|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Yıl** | | | | | |
| Kodu | Ders Adı | AKTS | D+U+L | Z/S | Dili |
| Güz Dönemi (I. Yarıyıl) | | | | | |
| 151611204 | [Kimya I](#Kimya_1) | 6 | 4-0-0 | Z | Türkçe |
| 151611132 | [Kimya Mühendisliğine Giriş](#Kimya_Mühendisliğine_Giriş) | 3 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151611181 | [Türk Dili I](#Türk_Dili) | 2 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151611195 | [Fizik I](#Fizik_1) | 3 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151611196 | [Fizik I Laboratuarı](#Fizik_1_Lab) | 2 | 0-0-2 | Z | Türkçe |
| 151611203 | [Matematik I](#Mat_1) | 5 | 4-0-0 | Z | Türkçe |
| 151011209 | [İngilizce I](#İng_1) | 3 | 3-0-0 | Z | İngilizce |
| 151611205 | [Bilgi Teknolojileri](#Bilgi_Tek) | 2 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151611206 | [Rapor Yazma Tekniği](#Rapor_yazma_teknik) | 3 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151611185 | Seminer I (Yab. Uy.) | - | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151011210 | Türk Dili I (ÖZEL) (YAB. UYR. ÖĞR.) | - | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| Güz Dönemi Toplamı : | | 29 |  |  |  |
| Bahar Dönemi (II. Yarıyıl | | | | | |
| 151612182 | [Türk Dili II](#Türk_dil_2) | 2 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151612208 | [Kimya II](#Kimya_2) | 6 | 4-0-0 | Z | Türkçe |
| 151612188 | [Kimya Laboratuvarı](#Kimya_lab) | 2 | 0-0-2 | Z | Türkçe |
| 151612198 | [Mühendislik Çizimleri](#Müh_çizim) | 4 | 2-2-0 | Z | Türkçe |
| 151612200 | [Fizik II](#Fizik_2) | 3 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151612201 | [Fizik II Laboratuvarı](#Fizik_2_lab) | 2 | 0-0-2 | Z | Türkçe |
| 151612207 | [Matematik II](#Mat_2) | 5 | 4-0-0 | Z | Türkçe |
| 151012210 | [İngilizce II](#İng_2) | 3 | 3-0-0 | Z | İngilizce |
| 151612204 | [Temel Bilgisayar Bilimleri](#Temel_bil_bilim) | 4 | 2-2-0 | Z | Türkçe |
| 151612186 | Seminer II (Yab. Uy.) | - | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151012211 | Türk Dili II (ÖZEL) (YAB. UYR. ÖĞR.) | - | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| Bahar Dönemi Toplamı : | | 31 |  |  |  |
| YIL TOPLAMI : | | 60 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. Yıl** | | | | | | |
| Kodu | Ders Adı | | AKTS | D+U+L | Z/S | Dili |
| Güz Dönemi (III. Yarıyıl | | | | | | |
| 151613246 | [Diferansiyel Denklemler](#Dif_denklem) | 4 | | 2-2-0 | Z | Türkçe |
| 151011208 | [Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I](#AIIT_1) | 2 | | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151613553 | [Fiziksel Kimya](#Fiziksel_kimya) | 4 | | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151613563 | [Fiziksel Kimya Laboratuvarı](#Fizik_kimya_lab) | 4 | | 0-0-2 | Z | Türkçe |
| 151613555 | [Analitik Kimya](#Analitik_kimya) | 4 | | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151613556 | [Kimyasal Süreç Hesaplamaları](#Kimyasal_süreç_hesap) | 6 | | 4-0-0 | Z | Türkçe |
| 151613564 | [İş Sağlığı Ve Güvenliği I](#İş_sağlığı_1) | 3 | | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151613558 | [İşletmecilik Ve Girişimcilik](#İşletmecilik_girişimcilik) | 3 | | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151013211 | Atatürk İlkeleri ve İnkilap Tarihi I (ÖZEL) (YAB. UYR. ÖĞR.) | - | | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| Güz Dönemi Toplamı : | | 30 | |  |  |  |
| Bahar Dönemi (IV Yarıyıl) | | | | | | |
| 151614555 | [Organik Kimya](#Organik_kim) | 4 | | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151614240 | [Mühendislikte Sayısal Yöntemler](#Mühendislik_sayısal_yöntem) | 4 | | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151012209 | [Atatürk İlkeleri Ve İnkılap Tarihi II](#AIIT_2) | 2 | | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151614553 | [Analitik Kimya Lab.](#Analiitik_kim_lab) | 4 | | 0-0-4 | Z | Türkçe |
| 151614554 | [Termodinamik I](#Termo_1) | 4 | | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151614556 | [Akışkanlar Mekaniği](#Akışkan_mek) | 6 | | 4-0-0 | Z | Türkçe |
| 151614560 | [İş Sağlığı Ve Güvenliği II](#İş_sağlığı_2) | 3 | | 2-0-0 | 3 | Türkçe |
| 151614558 | [Kalite Yönetimi](#Kalite_yönt) | 3 | | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151014212 | Atatürk İlkeleri ve İnkilap Tarihi II (ÖZEL) (YAB. UYR. ÖĞR.) | - | | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| Bahar Dönemi Toplamı : | | 30 | |  |  |  |
| YIL TOPLAMI : | | 60 | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Yıl** | | | | | |
| Kodu | Ders Adı | AKTS | D+U+L | Z/S | Dili |
| Güz Dönemi (V. Yarıyıl) | | | | | |
| 151615419 | [Mühendislik Ekonomisi](#Müh_eko) | 5 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151615417 | [Mesleki İngilizce I](#Mesleki_ing) | 3 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151615401 | [Termodinamik II](#termo_2) | 5 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151615402 | [Isı Aktarımı](#Isı_akt) | 5 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151615403 | [Kütle Aktarımı](#Kütle_akt) | 5 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151615404 | [Aletli Analiz](#alet_an) | 3 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151615405 | [Aletli Analiz Laboratuvarı](#Aletli_an_lab) | 2 | 0-0-2 | Z | Türkçe |
|  | SOSYAL SEÇMELİ I | 2 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| 151615408 | [Almanca I](#Almanca_1) | 2 | 2-0-0 | S | Almanca |
| 151615409 | [İngilizce Yazılı İletişim](#İngilizce_Yazılı_İletişim) | 2 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| 151615414 | [Kültürel Antropolojiye Giriş](#Kültürel_ant) | 2 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| 151615418 | [İş Hukuku](#İş_Hukuku) | 2 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| 151615415 | [Toplum ve Cinsiyet](#Toplum_cinsiyet) | 2 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| Güz Dönemi Toplamı : | | 30 |  |  |  |
| Bahar Dönemi (VI. Yarıyıl) | | | | | |
| 151616373 | [Kimyasal Tepkime Mühendisliği I](#Kimyasal_Tepkime_Mühendisliği_I) | 4 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151616374 | [Ayırma İşlemleri](#ayırma_işlemleri) | 6 | 3-2-0 | Z | Türkçe |
| 151616375 | [Mesleki İngilizce II](#Mesleki_ing_2) | 3 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151616372 | [Mühendislik Malzemeleri](#Mühendislik_Malzemeleri) | 3 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151616355 | [Kimya Mühendisliği Mat.Modelleme](#Kimya_Mühendisliğinde_Matematiksel_Model) | 5 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151616356 | [Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I](#Kimya_Mühendisliği_Laboratuvarı_I) | 3 | 0-2-0 | Z | Türkçe |
|  | TEKNİK SEÇMELİ I | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151615394 | [Elektrokimya](#Elektrokimya) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151616360 | [İş Yeri Risk Analizi](#İşyeri_Risk_Analizi) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151616361 | [Yeşil ve Sürdürülebilir Kimya ve Müh](#Yeşil_Sürdürülebilir_Kimyamüh). | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151616362 | [Su Teknolojisi](#Su_Teknolojisi) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151616376 | [Mühendislik Mekaniği](#Mühendislik_Mekaniği) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151616378 | [Polimer Kimyası](#Polimer_Kimyası) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151616379 | [Enerj Teknolojisine Giriş](#Enerji_Teknolojisine_Giriş) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151616380 | [Petrol Arıtımı ve Petrokimya Tek.](#Petrol_Artm_Petrokimya) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151616381 | [Hidrojen Enerjisi ve Yakıt Pilleri](#Hidrojen_Enerjisi_veYakıt_Pilleri) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151616377 | [İstatistik](#İstatistik) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
|  | SOSYAL SEÇMELİ II | 2 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| 151616364 | [Almanca II](#Almanca_2) | 2 | 2-0-0 | S | Almanca |
| 151616365 | [İngilizce Sözlü İletişim](#İngilizce_Sözlü_İletişim) | 2 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| 151616366 | [Bireylerarası İletişim](#Bireylerarası_İletişim) | 2 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| 151616368 | [Fikri ve Sinai Mülkiyet Hakları](#Fikri_Sınai_mül) | 2 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| Bahar Dönemi Toplamı : | | 30 |  |  |  |
| YIL TOPLAMI : | | 60 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4. Yıl** | | | | | |
| Kodu | Ders Adı | AKTS | D+U+L | Z/S | Dili |
| Güz Dönemi(VII. Yarıyıl) | | | | | |
| 151617652 | [Kimyasal Tepkime Mühendisliği II](#KİMYASAL_TEPKİME_MÜHENDİSLİĞİ_II) | 4 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151617427 | [Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II](#Kimya_Mühendisliği_Laboratuvarı_II) | 5 | 0-0-4 | Z | Türkçe |
| 151617635 | [Kimya Mühendisliğinde Tasarım I](#Kimya_Mühendisliğinde_Tasarım_I) | 6 | 3-2-0 | Z | Türkçe |
| 151617637 | [Süreç Kontrolü](#Süreç_Kontrol) | 5 | 4-0-0 | Z | Türkçe |
| 151617653 | [Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık](#Mühendislik_Araştırmalarına_Hazırlık) | 3 | 2-0-0 | S | Türkçe |
| 151617654 | [Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları](#Kimya_Mühendisliğinde_Bilgisayar_Uygulam) | 3 | 1-2-0 | Z | Türkçe |
|  | TEKNİK SEÇMELİ II | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617640 | [Yakıt Teknolojisi](#Yakıt_Teknolojisi) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617641 | [Yüzey Kimyası](#Yüzey_Kimyası) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617642 | [Endüstriyel Elektrokimya](#Endüstriyel_Elektrokimya) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617643 | [Bor Teknolojisi](#Bor_Teknolojisi) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617644 | [İyon Değiştirme Teknolojisi](#İyon_Değiştirme_Teknolojisi) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617645 | [Kompozit ve Biyomalzemeler](#Kompozit_ve_Biyomalzemeler) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617646 | [Teknik Polimerler](#Teknik_Polimerler) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617647 | [Özütleme Teknolojisi](#Özütleme_Teknolojisi) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617655 | [Kimya Mühendisliğinde Deney Tasarımı](#Kimya_mühendisliğinde_deney_tasarımı) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| 151617660 | [Nanoteknolojiye Giriş](#Nanoteknolojiye_giriş) | 4 | 3-0-0 | S | Türkçe |
| Güz Dönemi Toplamı : | | 30 |  |  |  |
| Bahar Dönemi (VIII. Yarıyıl) | | | | | |
| 151618422 | [Kimyasal Teknolojiler](#Kimyasal_Teknolojiler) | 4 | 3-0-0 | Z | Türkçe |
| 151618424 | [Kimya Mühendisliği Laboratuvarı III](#Kimya_Mühendisliği_Laboratuvarı_III) | 5 | 0-4-0 | Z | Türkçe |
| 151618568 | [Proje ve Risk Yönetimi](#Proje_Risk_Yönetimi) | 3 | 2-0-0 | Z | Türkçe |
| 151618567 | [Kimya Mühendisliğinde Tasarım II](#Kimya_müh_tasarım_2) | 7 | 3-2-0 | Z | Türkçe |
|  | [STAJ I](#staj1) | 1 |  |  |  |
|  | [STAJ II](#staj2) | 2 |  |  |  |
|  | [STAJ III](#staj3) | 2 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bahar Dönemi (Devam) | | | | | |
|  | MÜHENDİSLİK ARAŞTIRMALARI | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618534 | [Atıkların Geri Kazanımı Araştırmaları](#Atıkların_Geri_Kazanımı_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618535 | [Enerji Dönüşüm Teknolojisi Araştırmaları](#Enerji_Dönüşüm_Teknolojileri_Araştırmala) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618575 | [Yeni Nesil Malzemelerin Sentezi ve Karakterizasyonu Araştırmaları](#Yeni_Nesil_Malzemelerin_Sentezi_Karak) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618566 | [İnorganik Teknolojiler Araştırmaları](#İnorganik_Teknolojileri_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618536 | [Polimer Teknolojisi Araştırmaları](#Polimer_Teknolojileri_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618564 | [Endüstriyel Hammadde Araştırmaları](#Endüstriyel_hammd_araştır) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618547 | [Gözenekli Katıların Karakterizasyonu Araştırmaları](#Gözenekli_Katıların_Karakterizasyonu_Ara) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618569 | [Enerji Depolama Malzemeleri Araştırmaları](#Enerji_Depolama_Malzemeleri_Araştırmalar) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618537 | [Sentetik Yakıtların Karakterizasyonu Araştırmaları](#Sentetik_Yakıtların_Karakterizasyonu_Ara) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618538 | [Alternatif Yakıt Kaynakları Araştırmaları](#Alternatif_Yakıt_Kaynakları_Araştırmalar) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618539 | [Katı-Sıvı Özütlemesi Araştırmaları](#Katı_Sıvı_Özütleme_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618570 | [Yakıt Pili Teknolojileri Araştırmaları](#Yakıt_Pili_Teknolojileri_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618540 | [Atıksu Arıtımı Araştırmaları](#Atıksu_Arıtım_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618542 | [Atıkların Değerlendirilmesi Araştırmaları](#Atıkların_Değerlendirilmesi_Araştırmalar) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618543 | [Elektrokimyasal Yöntemler Araştırmaları](#Elektrokimyasal_Yöntemler_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618546 | [Adsorpsiyon Araştırmaları](#Adsorpsiyon_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618548 | [İyon Değişimi ve Adsorpsiyon Araştırmaları](#İyon_Değişimi_Adsorpsiyon_Araştırmala) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618550 | [Kimya Mühendisliğinde Deney Tasarımı Araştırmaları](#Kimya_Mühendisliğinde_Deney_Tasarımı_Ara) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618551 | [Biyokütlenin Değerlendirilmesi Araştırmaları](#Biyokütlenin_Değerlendirilmesi_Araştırma) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618552 | [Su Arıtımında Sorpsiyon Süreçleri Araştırmaları](#Su_Arıtımında_Sorpsiyon_Süreçleri_Araştı) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618553 | [Katıların İncelenmesinde Aletsel Yöntemler Araştırmaları](#Katıların_İncelenmesinde_Aletsel_Yönteml) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618554 | [Polimer Sentezi ve Karakterizasyonu Araştırmaları](#Polimer_Sentezi_Karakterizasyonu_Araş) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618555 | [Endüstriyel Atık ve Artıkların Değerlendirilmesi Araştırmaları](#Endüstriyel_Atık_Artıkların_Değerlend) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618556 | [Toprak ve Su Kirliliği Araştırmaları](#Toprak_ve_Su_Kirliliği_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618560 | [Katalizör Sentezi ve Karakterizasyonu Araştırmaları](#Katalizör_Sentezi_Karakterizasyonu_Ar) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618561 | [Kimyasal Teknolojiler Araştırmaları](#Kimyasal_Teknolojiler_Araştırmaları) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| 151618562 | [Katı Atık Enerji ve Kaynak Geri Kazanımı Araştırmaları](#Katı_Atık_Enerji_Kaynak_Geri_Kazanımı) | 6 | 1-4-0 | S | Türkçe |
| Bahar Dönemi Toplamı : | | 30 |  |  |  |
| YIL TOPLAMI : | | 60 |  |  |  |
| TOPLAM: | | 240 |  |  |  |

**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| KİMYA I | 151611204 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 4 | 0 | 4 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 4 | - | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Kimya biliminde belli başlı konuların tanıtılması, kimya mühendisliğinde gerekli olan temel kimya bilgilerinin verilmesi |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Maddelerin özellikleri ve ölçümü, atomlar ve atom kuramı, periyodik sistem, kimyasal bileşikler, kimyasal tepkimeler ve stokiyometri, gazlar ve gaz karışımları, termokimya |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Maddenin özelliklerini açıklar. | 1b | 1, 6 | A |
| **2** | Atom ve atom kuramını açıklar. | 1b | 1, 6 | A |
| **3** | Mol kavramını ve Avogadro Yasasını kullanır. | 1b | 1, 6 | A |
| **4** | Stokiyometri açıklar. | 1b | 1, 6 | A |
| **5** | Kimyasal bileşikleri, inorganik ve organik bileşikleri adlandırır ve formüllendirir. | 1b | 1, 6 | A |
| **6** | Gazların özelliklerini, gaz basıncını, basit gaz yasalarını, ideal ve genel gaz denklemlerini tanımlar, açıklar ve kullanır. | 1b | 1, 6 | A |
| **7** | Termokimya açıklar. | 1b | 1, 6 | A |
| **8** | Kuantum Kuramı ve Atomların Elektron Yapısı açıklar. | 1b | 1, 6 | A |
| **9** | Elementlerin Periyodik İlişkileri | 1b | 1, 6 | A |
| **10** | Kimyasal Bağlanmayı açıklar. | 1b | 1, 6 | A |
| **11** | 11 Moleküllerarası Kuvvetler açıklar. | 1b | 1, 6 | A |
| **12** | Sıvılar ve Katılar açıklar. | 1b | 1, 6 | A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby, “Genel Kimya”, Çeviri Editörleri: Recai İnam ve Serpil Aksoy, Palme YAyıncılı, Ankara, 2014. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Petrucci, H., Harwood, W. S., Herring, F. G., “Genel Kimya: İlkeler ve ModernUygulamalar” (I. ve II. Cilt), Çeviri Editörleri: Uyar. T., Aksoy, S., Palme Yayıncılık,Ankara, 2002. 2. Mortimer, C. E., “Modern Üniversite Kimyası” (I. ve II. Cilt) , Çeviri, ÇağlayanKitabevi, İstanbul, 1988. 3. Sienko, M. J., Plane, R. A., “Temel Kimya”, Çeviri, SavaşYayınları, Ankara,1983. 4. Erdik, E., Sarıkaya, Y., “Temel Üniversite Kimyası”, HacettepeTaş Kitapçılık, Ankara, 1987. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Kimya, Maddenin Özellikleri ve Ölçümü |
| **2** | Atomlar, Moleküller ve İyonlar |
| **3** | Stokiyometri, Kütle-Mol ilişkisi |
| **4** | Stokiyometri, Kütle-Mol ilişkisi |
| **5** | Sulu Çözelti Tepkimeleri |
| **6** | Gazlar |
| **7** | Gazlar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Termokimya |
| **10** | Termokimya |
| **11** | Kuantum Kuramı ve Atomların Elektron Yapısı |
| **12** | Elementlerin Periyodik İlişkileri |
| **13** | Kimyasal Bağlanma I ve Kimyasal Bağlanma II |
| **14** | Moleküllerarası Kuvvetler |
| **15** | Sıvılar ve Katılar |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 4 | 56 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 30 | 30 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 30 | 30 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **176** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5,86** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 50 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| KİMYA MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ | 151611132 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin Kimya Bilimi ve Kimya Mühendisliğinin gelişimini, meslekle ilgili bazı önemli temel kavram ve terimleri, öğrenim ve meslek hayatında sürekli gerekecek birim sistemlerini, birimleri ve dönüşümlerini, problem çözerken dikkat edilmesi gereken bazı genel kuralları öğrenmelerini; etik, mühendislik etiği ve sürdürülebilirlik kavramları hakkında bilgi ve görüş sahibi olmalarını sağlamak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimya mühendisliğinin tanımı, tarihçesi ve gelişimi; Bölümümüzde ve Türkiye’de kimya mühendisliği öğretimi; kimya mühendisliğinde bazı önemli kavramlar; ölçüm ve birimler; boyutsuz gruplar ve boyut analizi; problem çözümüne yaklaşım; mühendislik etiğine giriş, sürdürülebilirlik, ödev sunumları. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Kimya mühendisliği mesleğini ve tarihi gelişimini değerlendirir. | 1c | 1, 12 | A |
| **2** | Kimya Mühendisliğinin bazı önemli kavramlarını yorumlar. | 1c, 6b | 1, 12 | A, D |
| **3** | Birim ve birim sistemlerini tanıyarak birim sistemleri arasındaki dönüşümleri uygular ve boyut analizi yapar. | 1c, 6b | 1, 12 | A, D |
| **4** | Grafiksel problem çözümü yapar. | 1c | 1 | A |
| **5** | Etik, mühendislik etiği, ahlak kavramlarını ve etik kodları söyler ve olayları, olguları etik açıdan tartışabilir. | 9a, 6a | 1 | A, B |
| **6** | Sürdürülebilirliği tanımlar, önemini fark eder. | 10c | 1, 12 | A, D |
| **7** | Bir ödev hazırlar, ödev hazırlarken inceler, yorumlar, değerlendirir ve sunar. | 6b, 7a, 8 | 15 | D |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Sümer M. Peker, Karagöz Moral, A. Kimya Mühendisliğinde Yönelim, Palme Yayıncılık, 2012. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Gültekin S., Kimya Mühendsiliğine Girişi Papatya Yayıncılık, 2013.  2.Fleddermann C. B., “Engineering Ethics”, 2nd ed., Pearson, Prentice Hill, 20043.  3.Çataltaş, İ.,”Sınai Stokimetri”, İnkilap-Aka Kitapevleri, İstanbul, 1975.4. Kuleli, Ö., 4.“Kimya Mühendisliğine Giriş, Kütle ve Enerji Denklikleri”, Meteksan Yayınları No. 4, Ankara, 1982. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Tanışma; Bölümün ve Programın Tanıtımı |
| **2** | Kimya ve Kimya Mühendisliğinin Tarihsel Gelişimi |
| **3** | Kimya Mühendisliğinde Bazı Önemli Kavramlar |
| **4** | Birimler, Birim Sistemleri |
| **5** | Birim Dönüşümleri |
| **6** | Boyut Analizi |
| **7** | Problem Çözümüne Yaklaşım |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Etik ve Mühendislik Etiği |
| **10** | Etik ve Mühendislik Etiği |
| **11** | Etik ve Mühendislik Etiği |
| **12** | Sürdürülebilirlik, Kısa Sınav |
| **13** | Mezunlarla tanışma |
| **14** | Ödev sunumları |
| **15** | Ödev sunumları |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 8 | 1 | 8 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav | 1 | 1 | 1 |
| Kısa Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 5 | 5 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 6 | 6 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 12 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 11 | 11 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **88** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,9** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Ödev | 20 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 1 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 4 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi | 1 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof.Dr.Neşe Öztürk | Prof.dr.Yeliz Aşcı |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Türk Dili I | **151611181** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 2 |  | 0 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  |  |  | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Türkçe’nin gelişimi ve bugünkü durumu hakkında öğrencileri bilgilendirerek Türkçe’nin zenginliğini göstermek, ulusal bir dil bilinci kazandırmak, Türkçe ile ilgili incelikleri tam anlamıyla bilmelerini ve bunları günlük yaşamlarında kullanabilmelerini sağlamak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Dilin tanımı, yeryüzündeki dil aileleri ve Türkçe’nin dünya dilleri arasındaki yeri, Türk yazı dilinin tarihi gelişimi, Türkçe kelimeleri tanıma yolları ve Türkçedeki fonetik hadiseler. Düzgün kompozisyon yazabilme becerisini kazandırmak. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci yeryüzündeki dil ailelerini ve Türkçe’ nin dünya dilleri arasındaki yerini açıklar. | 7a | 1 | A |
| **2** | Türkçenin kurallarını tanımlar. | 7a | 1 | A |
| **3** | Ses olaylarını fark eder. | 7a | 1 | A |
| **4** | Yazım kurallarını uygular. | 7a | 1 | A |
| **5** | Yazılı ve sözlü kompozisyon oluşturur. | 7a | 1 | A |
| **6** | Türkçeyi doğru kullanır. | 7a | 1 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Kültür, M. E., “Üniversiteler İçin Türk Dili”, Bayrak Yayınları, İstanbul, 1997.  2. “Türk Dil Yazım Kılavuzu”, TDK Yayınları, 24. baskı, Ankara, 2005. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Kaplan, M., “Kültür ve Dil”, 8. baskı, ,Dergah Yayınları, İstanbul, 1993.  2. Fuat, M., “Dil Üstüne”, Adam Yayınları, İstanbul, 2001.  3. Ercilasun, A. B., “Başlangıçtan Yirminci Yüzyıla Türk Dili Tarihi”, Akçağ Yayınları, 1. baskı, Ankara, 2004.  4. Aksan, D., “Türkçe’nin Gücü”, Bilgi Yayınevi, 4. baskı, Ankara, 1997.  5. Karamanlıoğlu, A., “Türk Dili”, Degah Yayınları, 3. baskı, İstanbul, 1984.  6. Anday, M. C., “Dilimiz Üstüne Konuşmalar”, YKY, İstanbul, 1996.  7. Karaağaç, G., “Dil Tarih ve İnsan”, Akçağ Yayınevi, Ankara, 2002.  8. Aksan, D., “Dil Şu Büyülü Düzen”, Bilgi Yayınevi, Ankara, 2003.  9. Banarlı, N. S., “Türkçe’nin Sırları”, 18. baskı, Kubbealtı Neşriyatı, İstanbul, 2002. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | DVD, VCD, projektör, bilgisayar. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dilin Tanımı ve Özellikleri |
| **2** | Yeryüzünde Diller ve Türkçenin Yapı ve Köken Olarak Dünya Dilleri Arasındaki Yeri |
| **3** | Dilin Kültür ve Millet Açısından Önemi, Dil Politikaları |
| **4** | Konuşma Dili ve Özellikleri (Lehçe, Şive, Ağız) |
| **5** | Yazı Dili ve Özellikleri |
| **6** | Seslerin Sınıflandırılması |
| **7** | Ses Değişmeleri, Ses Olayları |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Yazım Kuralları |
| **10** | Yazım Kuralları |
| **11** | Yazım Kuralları |
| **12** | Yazım Kuralları |
| **13** | Yazılı Kompozisyon Çalışmaları |
| **14** | Plânlı Kompozisyon Yazma Çalışmaları |
| **15** | Plânlı Kompozisyon Yazma Çalışmaları |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 5 | 2 | 10 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 2 | 5 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 2 | 5 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **60** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 5 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fizik I | **151611195** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 3 | 0 | 3 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 3 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Fiziğin temel yasa ve kavramlarını öğretmek ve günlük yaşantıda çeşitli uygulamalarını vermek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Ölçme ve birimler, Vektörler, Kinematik, Dinamik, İş ve Enerji, Momentum ve Çarpışmalar, Dönme Hareketi, Denge. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Ölçme ve birimlerin önemini fark eder. | 1b | 1, 6 | A |
| **2** | Hareket problemlerini çözer. | 1b | 1, 6 | A |
| **3** | Fiziğin temel yasa ve kavramlarını açıklar. | 1b | 1, 6 | A |
| **4** | Öğrenci fiziksel sistemlerle ilgili çeşitli problemleri çözer. | 1b | 1, 6 | A |
| **5** | Enerji ve momentum kavramlarını problem çözmede kullanır. | 1b | 1, 6 | A |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Özdaş, K., Yörükoğulları, E., “Uygulamalı Temel Fizik (Mekanik)”, Bilim Teknik Yayınevi; Eskişehir, 1985. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Fishbane, Gosiorowicz, Thornton , “Temel Fizik Cilt I” Arkadaş Yayınevi, 2003.  2. Serway, “Fen ve Mühendislik İçin Fizik Cilt I”, Palme Yayıncılık, 1996. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ölçme ve Birimler |
| **2** | Vektörler |
| **3** | Tek Boyutlu Hareket |
| **4** | İki Boyutlu Hareket |
| **5** | Newton Hareket Yasaları |
| **6** | Newton Hareket Yasaları Uygulamaları |
| **7** | İş ve Güç |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Enerji |
| **10** | Enerji |
| **11** | Momentum ve Çarpışma |
| **12** | Dairesel Hareket |
| **13** | Dairesel Hareket Uygulamaları |
| **14** | Denge |
| **15** | Denge |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 1 | 7 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 10 | 1 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **83** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,77** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fizik I Laboratuvarı | 151611196 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 0 | 2 | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Fiziğin temel yasa ve kavramlarını deneysel olarak öğretmek, deney yapma, sonuçları değerlendirme ve yorumlama becerisi kazandırmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Sabit İvmeli Hareket, Newton’un II Hareket Yasası, Spiral Yay, Viskozite, Yüzey Gerilim, Yoğunluk, Eylemsizlik Momenti. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci fiziğin temel yasa ve kavramlarını deneysel olarak uygular. | 1b, 5b | 1, 3, 15 | A, E |
| **2** | Veri toplar. | 1b, 5b | 1, 3, 15 | E |
| **3** | Sonuçları değerlendirir, tartışır. | 1b, 5b | 1, 3, 15 | A, E |
| **4** | Rapor hazırlar. | 1b, 5b | 1, 3, 15 | E |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Fizik I-II Deneyleri (Prof. Dr. Naci Ekem, Doç. Dr. Mustafa Şenyel) |
| **Yardımcı Kaynaklar** | İlgili konuları kapsayan fizik kitapları |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Laboratuvarda bulunmaktadır. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Laboratuvarın tanıtımı ve grupların oluşturulması |
| **2** | Sabit İvmeli Hareket |
| **3** | Sabit İvmeli Hareket |
| **4** | Newton’un 2. Hareket Yasası |
| **5** | Newton’un 2. Hareket Yasası |
| **6** | Spiral Yay |
| **7** | Spiral Yay |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Viskozite |
| **10** | Viskozite |
| **11** | Yüzey Gerilim |
| **12** | Yoğunluk |
| **13** | Eylemsizlik Momenti |
| **14** | Telafi deneyleri |
| **15** | Telafi deneyleri |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 8 | 2 | 16 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 7 | 1 | 7 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **58** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1,93** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Rapor | 50 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 5 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Matematik I | 151611203 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 4 | 0 | 4 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 4 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Matematiğin temel bilgileri olan fonksiyon, limit, süreklilik, türev ve integral kavramlarını tanıtmak, gerektiğinde kullanabilmeleri için kullanma becerilerini geliştirmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Fonksiyonlar, limit ve süreklilik, türev, türevin uygulamaları, belirsiz integraller, belirli integraller, integrallerin uygulamaları, genelleştirilmiş integraller, kutupsal koordinatlar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Fonksiyon ve ters fonksiyonu tanır. | 1a | 1, 6 | A |
| **2** | Limit ve sürekliliği açıklar. | 1a | 1, 6 | A |
| **3** | Öğrenci koordinat sistemlerini açıklar. | 1a | 1, 6 | A |
| **4** | Türev anlamını kavrayarak, farklı fonksiyonların türevini alır. | 1a | 1, 6 | A |
| **5** | İntegrali anlamını kavrayarak, farklı fonksiyonların integralini alır. | 1a | 1, 6 | A |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Balcı, M.,2008, Genel Matematik 1, Balcı Yayınları, Ankara |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Koçak, M, Genel Matematik, “Diferansiyel ve İntegral Hesap”.  Balcı, M.,2007, Genel Matematik Problemleri 1, Balcı Yayınları, Ankara |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Konu anlatımı ve uygulamaları |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Fonksiyon kavramı ve özellikleri |
| **2** | Bazı özel tanımlı fonksiyonlar ve pratik grafik çizimleri |
| **3** | Trigonometrik, üstel, logaritmik ve hiperbolik fonksiyonlar |
| **4** | Limit |
| **5** | Süreklilik |
| **6** | Türev ve türev alma kuralları |
| **7** | Trigonometrik, logaritmik, üstel ve hiperbolik fonksiyonların türevi, yüksek mertebeden türevler |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | L’Hospital kuralı, türevin geometrik anlamı |
| **10** | Maksimum-minimum problemleri |
| **11** | Eğri çizimleri, Belirsiz integral |
| **12** | İntegral alma yöntemleri, Belirli İntegral |
| **13** | İntegral uygulamaları |
| **14** | Genelleştirilmiş integral, Kutupsal koordinatlar |
| **15** | Genel Uygulama |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 4 | 40 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 2 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 10 | 2 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **134** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İngilizce I | **151011209** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 3 |  | 0 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  |  |  | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| İngilizce | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | İngilizcenin orta düzeyde zaman kavramlarını, cümleyi kurmayı konuşulanı anlayarak cevap vermeyi, kelime bilgisini artırmayı sağlamak üzere geliştirilmiş bir derstir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İngilizce Temel Kavramlar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci İngilizce temel dilbilgisi kurallarını tanımlar. | 7b | 1 | A |
| **2** | İngilizce diyalogları çözümler. | 7b | 1 | A |
| **3** | Kendi konusunda İngilizce bir metni açıklar. | 7b | 1 | A |
| **4** | İngilizce yazılı ve sözlü iletişim kurar. | 7b | 1 | A |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1.English For Life, Elementary Student’s Book, Oxford University Press  2.English For Life, Elementary Workbook, Oxford Universty Press  3.English For Life, Pre-intermediate Student’s Book, Oxford University Press  4.English For Life, Pre-intermediate Workbook, Oxford University Press |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Murphy, R., 2004, English Grammar in Use, Cambridge University Press,  2.Dictionary of Contemprary English, Longman.  3.Start Up Comprehensive English Practice, 2007, Nüans Publishing, |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Konu anlatımı, örnek cümlelerle tekrar, alıştırmaların birlikte öğrencilerin katılımı istenerek yerine getirilmesi, Listening (dinleme) parçaların dinlenmesi ve tekrarı, Workbook çalışması |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Subject Pronouns, definite article, *To be*, plurals, uncountable, possessives, *have got/has got,* how many, how much, any |
| **2** | Prepositions of time, prepositions of place, there is/ there are, quantities |
| **3** | The imperatives, object pronouns, can/can’t for ability, present simple, adverbs of frequency |
| **4** | Future Simple 1(be going to), would like, can/may for permission |
| **5** | Modals: must, have to, mustn’t, can’t, don’t have to, needn’t, suggestion |
| **6** | Present continuous, Quantities:a lot of,/lots of, much, many |
| **7** | Comparison of present simple and present continuous, non-continuous verbs, Past forms of *to be* (was/were), used to, past simple tense |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Comparison:comparative form, superlative form, as-as/so-as |
| **10** | Future simple 2, past modals: had to, didn’t have to, could, couldn’t, question tags |
| **11** | Conditional clauses: type 0, type 1, past continuous |
| **12** | Relative clauses, order of adjectives, adverbs, superlative forms of adverbs, |
| **13** | Relative clauses, order of adjectives, adverbs, superlative forms of adverbs, |
| **14** | Comperatives forms of present perfect simple, cojunctions of contrast, |
| **15** | May/might for possibility, future tense(revision), would like |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 5 | 2 | 10 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 2 | 5 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 2 | 5 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **74** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 5 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| metin, simge, sembol, amblem, logo içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu | **ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  **DERS BİLGİ FORMU** | amblem, simge, sembol, daire, logo içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Bilgi Teknolojileri | 151611205 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | 2 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere, Mühendislik alanında çok kullanılan Excel programıyla problem çözme ve veri analizi.becerisi kazandırma. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | MS Excel |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Hesap tablolarında (MS Excel) işlem yapabilir. | 4b, 8 | 1, 5, 6 | A, D |
| **2** | Hesap tabloları (MS Excel) kullanarak grafik çizer. | 4b, 8 | 1, 5, 6 | A, D |
| **3** | Hesap Tabloları (MS Excel) ile sayısal yöntemleri kullanarak çözüm yapar. | 4b, 8 | 1, 5, 6 | A, D |
| **4** | Hesap tabloları (MS Excel) kullanarak farklı yollarla mühendislik problemlerini çözer. | 4b, 8 | 1, 5, 6 | A, D |
| **5** | Hesap tablolarında (MS Excel) işlem yapabilir. |  |  |  |
| **6** | - |  |  |  |
| **7** | - |  |  |  |
| **8** | - |  |  |  |
| **9** | - |  |  |  |
| **10** | - |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Ders kitabı kullanılmamaktadır. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | -Cutlip, M.B., Shacham, M., “Problem Solving in Chemical and Biochmeical Engineering with Polymath, Excel and Matlab”, 2. Baskı, Pearson Education, 2008.-Finlayson, B.A., “Introduction to Chemical Engineering Computing”, 2. Baskı, Wiley, 2012. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Her öğrenciye bir bilgisayar. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Microsoft Excel 2016 giriş |
| **2** | Microsoft Excel 2016 çalışma kitabı ve çalışma sayfası ile ilgili işlemler |
| **3** | Microsoft Excel 2016 Bilgi girişi ve Formüller |
| **4** | Microsoft Excel 2016 Matematiksel ve Trigonometrik Foksiyonlar |
| **5** | Microsoft Excel 2016 ile grafik çizimi |
| **6** | Microsoft Excel 2016 ile eğri uydurma |
| **7** | Microsoft Excel 2016 denklem çözücü eklentisi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Microsoft Excel 2016 ile makro oluşturma |
| **10** | Microsoft Excel 2016 ile makro oluşturma |
| **11** | Microsoft Excel 2016 ile makro oluşturma |
| **12** | Microsoft Excel 2016 ile temel programcılık komutlarına giriş |
| **13** | Microsoft Excel 2016 ile sayısal yöntemlere örnekler |
| **14** | Microsoft Excel 2016 ile kimya mühendisliği problemlerinin çözümlerine örnekler |
| **15** | Microsoft Excel 2016 ile kimya mühendisliği problemlerinin çözümlerine örnekler |
| **16,17** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | - | - | - |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | 6 | 2 | 12 |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 2 | 2 |
|  | **Toplam iş yükü** | | 48 |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | 1,6 |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa sınav | 30 |
| Ara Sınav | - |
| Ara Sınav | - |
| Ara Sınav | - |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 5 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 5 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Rapor Yazma Tekniği | 151611206 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 1 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  |  | 2 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Kaynak taraması ve araştırma tekniklerini öğrenerek verimli araştırma yapabilme; anlatmak istediğini sözlü ve yazılı olarak ifade etme; teknik, sosyal ve diğer amaçlı raporları yazma becerisini kazandırmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bilimsel araştırma yöntemi, araştırma türleri ve veri toplama yöntemleri, kaynak derleme, araştırma metninin yapısı, kaynak gösterme, rapor yazma ve sunuş, okul, günlük, iş ve akademik hayatta gerekebilecek rapor ve diğer yazışmaların yazımı. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci bilimsel araştırma yöntemini bilir | 8 | 1 | A |
| **2** | Araştırma kaynaklarını etkin bir şekilde kullanır. | 6a, 6b, 8 | 11 | D |
| **3** | Kurallarına uygun araştırma raporu, ödev, deney raporu, dilekçe ve özgeçmiş yazar. | 6a, 6b, 7a, 7c | 1, 11, 15 | A, D |
| **4** | Araştırma raporlarında kaynak göstermenin önemini bilir. | 8 | 1, 15 | A, D |
| **5** | İş hayatındaki rapor türlerini tanır. | 7a, 8 | 1 | A |
| **6** | Akademik hayattaki sunum türlerini (tez, bildiri, makale, poster) tanır. | 7a, 8 | 1 | A |
| **7** | Ödevini sözlü olarak sunar. | 6a, 6b, 7a, 7d | 12, 15 | D |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Seyidoğlu, H., “Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı”, 8. Baskı, Güzem Yayınları, İstanbul, 2003. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Üstdal, M. ve Gülbahar, K., “Bilimsel Araştırma Nasıl Yapılır Nasıl Yazılır”, Beta Basım A.Ş., İstanbul, 1997.  2. Karasar, N., Araştırmalarda Rapor Hazırlama, Nobel Yayın., 19. Baskı, Ankara, 2015.  3. Karasar, N., Bilimsel Araştırma Yöntemi, 17. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2007. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Öğrencilere dersin içeriği, not değerlendirmesi ve ödevler hakkında bilgi verilir. Grup halinde hazırlanacak ödevler için gruplar oluşturulur. |
| **2** | Bilimsel Araştırma Yöntemi |
| **3** | Kaynak Taraması ve Araştırma Teknikleri |
| **4** | Araştırma Raporu ve Biçimsel Yapısı |
| **5** | Kaynak Gösteriminde Dikkat Edilmesi Gerekenler |
| **6** | Öğrenmek İçin Okuma ve Okuma Çeşitleri, Sınava Hazırlanma ve Sınav Kağıdında Dikkat Edilmesi Gerekenler |
| **7** | Laboratuvar Dersleri İçin Deney Raporu Düzeni ve Hazırlanması |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Staj Defteri ve Staj Raporunun Hazırlanması, Dilekçe ve Özgeçmiş Yazımı |
| **10** | İş Hayatındaki Raporlar |
| **11** | Orijinal Araştırma Makalesi |
| **12** | Tez, Bildiri, Poster ve Sözlü Sunuş Teknikleri |
| **13** | Ödev sunumları |
| **14** | Ödev sunumları |
| **15** | Ödev sunumları |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev | 2 | 15 | 30 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 8 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 8 | 8 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **90** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev | 30 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 4 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 4 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 5 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 1 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 5 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Fatma Tümsek | Prof. Dr. Duygu Kavak |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

1/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| **Türk Dili II** | **151612182** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 2 |  | 0 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  |  |  | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Türkçenin gelişimi ve bugünkü durumu hakkında öğrencileri bilgilendirerek Türkçenin zenginliğini göstermek, ulusal bir dil bilinci kazandırmak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Yapı bakımından kelimeler, kelime grupları, isim, sıfat, zamir, zarf, edat, fiil, cümle, yazılı kompozisyon türleri, sözlü kompozisyon türleri, konuşma uygulamaları, plânlı yazma uygulamaları, metin çözümlemeleri |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci Türkçenin kurallarını tanımlar. | 7a | 1 | A |
| **2** | Yapı bakımından kelime gruplarını tanımlar, sınıflandırır. | 7a | 1 | A |
| **3** | Cümle yapısını analiz eder. | 7a | 1 | A |
| **4** | Yazılı ve sözlü kompozisyon oluşturur. | 7a | 1 | A |
| **5** | Türkçeyi doğru kullanır. | 7a | 1 | A |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Kültür, M. E., “Üniversiteler İçin Türk Dili”, Bayrak Yayınları, İstanbul, 1997.  2.Yavuz, K., Yetiş, K., Birinci, N., 1999, Üniversite Türk Dili ve Kompozisyon Dersleri, Bayrak Yayınları, İstanbul. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Kaplan, M., “Kültür ve Dil”, 8. baskı, ,Dergah Yayınları, İstanbul, 1993.  2. Fuat, M., “Dil Üstüne”, Adam Yayınları, İstanbul, 2001.  3. Aksan, D., “Türkçe’nin Gücü”, Bilgi Yayınevi, 4. baskı, Ankara, 1997. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | DVD, VCD, projektör, bilgisayar. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Yapı Bakımından Kelimeler; Kelime Grupları |
| **2** | İsim |
| **3** | Sıfat |
| **4** | Zamir |
| **5** | Zarf |
| **6** | Edat, Bağlaç, Ünlem |
| **7** | Fiil |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Cümle, Cümlenin Unsurları |
| **10** | Cümle, Cümlenin Unsurları |
| **11** | Yazılı Kompozisyon Türleri |
| **12** | Sözlü Kompozisyon Türleri |
| **13** | Hazırlıklı Konuşma Uygulaması, Hazırlıksız Konuşma Uygulaması |
| **14** | Metin Çözümleme Çalışmaları |
| **15** | Metin Çözümleme Çalışmaları |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 2 | 2 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **48** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1,6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 5 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya II | 151612208 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 4 | 0 | 4 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 4 | - | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Yok |
| **Dersin Amacı** | Kimya eğitiminde gerekli olabilecek temel kavramların verilmesi, öğrencinin kimya lisans programına başlarken alt yapının oluşturulması |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Çözeltiler ve Fiziksel Özellikleri, Kimyasal Kinetik, Kimyasal Denge, Termodinamik, Elektrokimya, Çekirdek Kimyası. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çözeltileri tanımlar, farklılıklarını/benzerliklerini örnekle açıklar, sınıflandırır. | 1b | 1, 2, 5, 10 | A |
| **2** | Tepkime hızını, tepkime hızını etkileyen faktörleri ve tepkime türlerini inceler, sınıflandırır. | 1b | 1, 2, 5, 10 | A |
| **3** | Denge ve dengeyi etkileyen parametreleri tanımlar, ilişkilendirebilir. | 1b | 1, 2, 5, 10 | A |
| **4** | Termodinamik yasalarını tanımlar ve açıklık getirebilir. | 1b | 1, 2, 5, 10 | A |
| **5** | Elektrokimya ve pilleri tanımlar, karşılaştırabilir. | 1b | 1, 2, 5, 10 | A |
| **6** | Çekirdek tepkimelerini ve radyoaktifliği tanımlar, örneklerle açıklar. | 1b | 1, 2, 5, 10 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Genel Kimya, Temel Kavramlar, Chang, R. Çeviri Ed. Uyar, T., Aksoy, S., İnam, R. Dördüncü baskıdan çeviri, Palme Yayıncılık, Ankara 2011 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Petrucci, H., Harwood, W.S., Herring, F.G., “Genel Kimya: İlkeler ve Modern Uygulamalar” (I. ve II. Cilt)”, Çeviri Editörleri: T. Uyar, S. Aksoy, Sekizinci Baskıdan Çeviri, Palme Yayıncılık, Ankara, 2002. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Sınıf olanakları, bilgisayar, projeksiyon cihazı |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Çözelti Türleri, Derişim Birimleri, Çözelti Derişimleri |
| **2** | Çözünürlüğe Sıcaklığın Etkisi, Gazların Çözünürlüğüne Basıncın Etkisi, Sayısal Özellikler |
| **3** | Kimyasal Tepkime Hızı, Tepkime Hızının Ölçülmesi, Hız Yasaları |
| **4** | Kimyasal Tepkimelerde Tepken Derişimleri ile Süre Arasındaki İlişki, Aktifleşme enerjisi ve Hız Sabitinin Sıcaklığa bağlılığı |
| **5** | Tepkime Yasaları, Kataliz, Kimyasal Denge Kavramı |
| **6** | Denge Sabitlerinin İfade Şekilleri, Kimyasal Dengeye Etki Eden Faktörler |
| **7** | Denge Sabiti Büyüklüğünün Önemi, Kütleler Etkisi İfadesi, Le Chatelier İlkesi, Denge Hesaplamaları |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Termodinamiğin üç yasası, İstemli Olaylar, Entropi |
| **10** | Termodinamiğin İkinci Yasası, Gibbs Serbest Enerji |
| **11** | Serbest Enerji ve Kimyasal Denge, Redoks Tepkimeleri |
| **12** | Galvanik Hücreler, Standart İndirgenme Potansiyelleri, |
| **13** | Redoks Tepkimelerinin İstemliliği, Hücre’nin EMK’sına Derişimin Etkisi |
| **14** | Çekirdek Tepkimelerinin Doğası, Çekirdek Kararlılığı, Çekirdek Transmutasyonu |
| **15** | Çekirdek Bölünmesi, Çekirdek Birleşmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 4 | 56 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 25 | 25 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 30 | 30 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **171** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 50 |
| Kısa Sınav |  |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| **Kimya Laboratuvarı** | **151612188** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (Kredi Dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Kimya I dersinin alınmış, Kimya II dersinin alınmış ya da aynı yarıyılda alınıyor olması. |
| **Dersin Amacı** | Kimya dersi kapsamında kazanılan teorik bilgilerin deneysel uygulamasının laboratuvar güvenlik kurallarına uygun olarak yapılmasını sağlamak, bir grubun üyesi olarak deneysel verileri analiz etme-yorumlama ve yazılı sunuş haline getirme becerisini kazandırmak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Sabit oranlar kanunun doğrulanması, bir gazın molar hacminin ve ideal gaz sabitinin hesaplanması, bir metalin eşdeğer ağırlığı ve atom ağırlığının hesaplanması, tepkime hızı üzerine derişim ve sıcaklığın etkisi, tepkime ısısı tayini ve Hess kanununun doğrulanması, çözelti iletkenliği, pH ve pH belirteçleri, Charles kanununun doğrulanması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Sabit Oranlar Kanununun doğrulanmasını gösterir. | 1b,5b,6b | 3,5,12,15 | B,E |
| **2** | Deneysel olarak bir gazın molar hacmini ve ideal gaz sabitini hesaplar. | 1b,5b,6b | 3,5,12,15 | B,E |
| **3** | Bir metalin eşdeğer ağırlığı ve atom ağırlığını hesaplar. | 1b,5b,6b | 3,5,12,15 | B,E |
| **4** | Çözelti iletkenliğini belirleyerek yorumlar. | 1b,5b,6b | 3,5,12,15 | B,E |
| **5** | Tepkime hızı üzerine derişim ve sıcaklığın etkisini analiz eder. | 1b,5b,6b | 3,5,12,15 | B,E |
| **6** | Tepkime ısısı tayini ve Hess Kanununun doğrulanmasını gösterir. | 1b,5b,6b | 3,5,12,15 | B,E |
| **7** | Charles Kanunu ispat eder. | 1b,5b,6b | 3,5,12,15 | B,E |
| **8** | pH ve pH belirteçlerini inceler. | 1b,5b,6b | 3,5,12,15 | B,E |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | İnel, O. , “Genel Kimya Laboratuvar Kılavuzu”, Eskişehir. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Petrucci, R. H., Harwood, W. S., Herring, F.G., “Genel Kimya (I. ve II. Cilt)”, (Çeviri), Palme Yayıncılık, Ankara, 2002.  2. Mortimer, C.E., “Modern Üniversite Kimyası (I. ve II. Cilt)” , (Çeviri),  Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1988.  3. Sienko, M.J., Plane, R.A., “Temel Kimya (I. ve II. Cilt)”, (Çeviri), Savaş  Yayınları, Ankara, 1983.  4. Erdik, E., Sarıkaya, Y., “Temel Üniversite Kimyası”, Hacettepe Taş  Kitapçılık, Ankara, 1987. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin tanıtımı ve sınav yüzdelerinin verilmesi |
| **2** | Uyulması gereken güvenlik ve laboratuvar kurallarının anlatımı |
| **3** | Grupların oluşturulması, uygulamaların ve rapor yazım kurallarının anlatımı |
| **4** | Sabit Oranlar Kanununun Doğrulanması. |
| **5** | Bir Gazın Molar Hacminin ve İdeal Gaz Sabitinin Hesaplanması |
| **6** | Bir Metalin Eşdeğer Ağırlığı ve Atom Ağırlığının Hesaplanması |
| **7** | Tepkime Hızı Üzerine Derişim ve Sıcaklığın Etkisi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Tepkime Isısı Tayini ve Hess Kanununun Doğrulanması |
| **10** | Çözelti İletkenliği |
| **11** | pH ve pH belirteçleri |
| **12** | Charles kanununun doğrulanması |
| **13** | Telafi deneyleri |
| **14** | Telafi deneyleri |
| **15** | Telafi deneyleri |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 8 | 2,5 | 20 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 8 | 0,5 | 4 |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 8 | 1 | 8 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **60** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Kısa Sınav | 60 |
| Rapor | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 5 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 5 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

26/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mühendislik Çizimleri | 151612198 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Grafik türleri ve verilere uygun eşitliklerin türetilmesi hakkında bilgiler öğretilerek, bu bilgileri diğer derslerdeki problem çözümlerinde, veri analizinde ve özellikle laboratuvar uygulamalarında elde etmiş olduğu deneysel verilerin değerlendirilmesinde ve deney raporlarının hazırlanmasında uygulamalarını sağlamak. Teknik resim hakkında bilgi verilerek bir parçanın teknik resmini çizebilme ve çizimleri okuyabilmelerini sağlamak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Mühendislik çizimlerinde kullanılan farklı koordinat sistemlerini tanıma, verilen değerler için uygun grafiklerin çizilmesi, grafiğe uygun eşitliğin türetilmesi, teknik resim hakkında bilgi edinme, farklı cisimlerin izdüşümünü ve perspektif resimlerini çizme, teknik resimleri ölçülendirme. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Temel grafik türlerini tanır. | 1c, 6a | 1, 6, 11 | A, D |
| **2** | Veriler için en uygun grafik türünü seçer ve çizer. | 1c, 6a | 1, 6, 11 | A, D |
| **3** | Verilere uygun eşitlikleri grafiksel olarak türetir. | 1c, 6a | 1, 6, 11 | A, D |
| **4** | Teknik resim çizim araçlarını tekniğine uygun şekilde kullanır. | 1c, 6a | 1, 6, 11 | A, D |
| **5** | Uygun yöntemleri kullanarak temel geometrik çizimleri yapar. | 1c, 6a | 1, 6, 11 | A, D |
| **6** | İzdüşüm düzlemlerini, izdüşüm çeşitlerini ve görünüş çıkarma yöntemlerini kullanarak basit cisimlerin izdüşümünü çizer. | 1c, 6a | 1, 6, 11 | A, D |
| **7** | İzdüşümü verilen parçanın perspektifini teknik resim kurallarına göre çizer. | 1c, 6a | 1, 6, 11 | A, D |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** |  |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Kıraç, N., Teknik Resim, 3.Baskı, “Nobel Yayın Dağıtım”, Ankara, 2009 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör, grafik kağıtları, gönye, cetvel, pergel. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, Dersin Tanıtımı, Grafik Çiziminde Kullanılan Koordinat Sistemleri |
| **2** | Sütun ve Pasta Grafiklerin Çizimi |
| **3** | Kutupsal ve Üçgen Koordinat Sisteminde Grafik Çizimi |
| **4** | Aritmetik ve Logaritmik Koordinat Sisteminde Grafik Çizme |
| **5** | Aritmetik Koordinat Sisteminde Çizilen Grafiklere Ait Eşitliklerin Türetilmesi |
| **6** | Logaritmik Koordinat Sisteminde Çizilen Grafiklere Ait Eşitliklerin Türetilmesi |
| **7** | Yarı-Logaritmik Koordinat Sisteminde Çizilen Grafiklere Ait Eşitliklerin Türetilmesi |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Teknik Resme Giriş, Temel Teknik Resim Kuralları, Yardımcı Araçlar |
| **10** | Teknik Resimde Temel Geometrik Çizimler |
| **11** | Basit Cisimlerin İzdüşümünün Çizilmesi |
| **12** | Basit Cisimlerin İzdüşümünün Çizilmesi |
| **13** | Basit Cisimlerin İzdüşümünün Çizilmesi |
| **14** | Perspektif Çizimi ve Ölçülendirme |
| **15** | Perspektif Çizimi ve Ölçülendirme |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev | 4 | 2 | 8 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 15 | 15 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **112** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev | 30 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 5 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Fatma Tümsek | Doç. Dr. Musa Şölener |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

1/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| **Fizik II** | **151612200** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 3 | 0 | 3 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 100 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Fiziğin temel yasa ve kavramlarını öğretmek ve günlük yaşantıda çeşitli uygulamalarını vermek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Elektrik Yükleri, Coulomb Kanunu, Elektrik Alan, Elektrik Potansiyel, Kapasitörler ve Dielektrik Materyaller, Direnç ve Elektrik Akımı, Magnetik Alan, Magnetik Alan Kaynakları, Faraday’ın İndüksiyon Kanunu. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenciler uygulamada fiziksel sistemlerin çeşitli problemlerini fark eder ve çözer. | 1b | 1, 5, 6, 10 | A, D |
| **2** | Ölçme ve birimlerin önemini fark eder. | 1b | 1, 5, 6, 10 | A, D |
| **3** | Fiziksel sistemleri günlük yaşantısında uygular. | 1b | 1, 5, 6, 10 | A, D |
| **4** | Mühendislik ve tıp gibi bilimlerde fiziğin rolünü fark eder | 1b | 1, 5, 6, 10 | A, D |
| **5** | Fiziğin temel yasa ve kavramlarını açıklar. | 1b | 1, 5, 6, 10 | A, D |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Karaoğlu B, 2012, Üniversiteler için Fizik, Seçkin yayıncılık |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Fishbane, Gosiorowicz, Thornton , 2003, Temel Fizik Cilt II, Arkadaş Yayınevi, 2003.  2. Serway, 1996, Fen Ve Mühendislik İçin Fizik, Cilt II, Palme Yayıncılık |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Elektrik Yükleri, Coulomb Kanunu |
| **2** | Elektrik Alan |
| **3** | Elektrik Potansiyel |
| **4** | Kapasitörler |
| **5** | Dielektrik Materyaller |
| **6** | Elektrik Akımı |
| **7** | Elektriksel İş ve Güç |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Elektriksel İş ve Güç |
| **10** | Kirchoff Yasaları |
| **11** | Çok Gözlü Devreler |
| **12** | Magnetik Alan |
| **13** | Magnetik Alan Kaynakları |
| **14** | Faraday’ın İndüksiyon Kanunu |
| **15** | Faraday’ın İndüksiyon Kanunu |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 1 | 3 | 3 |
| Ödev | 5 | 3 | 15 |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | 1 | 1 | 2 |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **76** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 45 |
| Kısa Sınav | - |
| Ödev | 5 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

21/7/2022

**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fizik II Laboratuvarı | 151612201 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Fiziğinin temel ilke ve kavramlarını kavrama |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Elektroliz; Manyetik Kuvvet; Ohm Yasası; Rezonans tüpü ve kararlı dalgalar; Transformatör |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci fiziğin temel yasa ve kavramlarını deneysel olarak uygular. | 1b, 5b | 1, 3, 15 | A, E |
| **2** | Veri toplar. | 1b, 5b | 1, 3, 15 | E |
| **3** | Sonuçları değerlendirir, tartışır. | 1b, 5b | 1, 3, 15 | A, E |
| **4** | Rapor hazırlar. | 1b, 5b | 1, 3, 15 | E |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Fizik I-II Deneyleri (Prof. Dr. Naci Ekem, Doç. Dr. Mustafa Şenyel) |
| **Yardımcı Kaynaklar** | İlgili konuları kapsayan fizik kitapları |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Lab tanıtımı ve grupların oluşturulması |
| **2** | Elektroliz |
| **3** | Elektroliz |
| **4** | Manyetik Kuvvet |
| **5** | Manyetik Kuvvet |
| **6** | Ohm Yasası |
| **7** | Ohm Yasası |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Transformatör |
| **10** | Transformatör |
| **11** | Rezonans tüpü ve kararlı dalgalar |
| **12** | Rezonans tüpü ve kararlı dalgalar |
| **13** | Telafi deneyleri |
| **14** | Telafi deneyleri |
| **15** | Telafi deneyleri |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 8 | 2 | 16 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 5 | 1 | 5 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **56** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1,87** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Rapor | 50 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 5 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Matematik II | 151612207 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 4 | 0 | 4 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 4 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Çok değişkenli fonksiyonlar ve çok katlı integralleri tanıtmak, bunlar yardımı ile alan ve hacimlerin hesaplanmasını öğretmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Diziler ve seriler, vektör değerli fonksiyonlar, çok değişkenli fonksiyonlar, çok katlı integraller ve uygulamaları |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çok değişkenli fonksiyon, limit, süreklilik ve türev problemlerini çözer. | 1a | 1,5 | A |
| **2** | Dik, polar, silindirik ve küresel koordinatlar arasındaki ilişkiyi, alan ve hacim elemanı kavramlarını bilerek uygulamada kullanır. | 1a | 1,5 | A |
| **3** | Fiziksel büyüklüklerin dağılımını skaler ve vektörel alanlar kavramlarıyla birleştirir. | 1a | 1,5 | A |
| **4** | Skaler ve vektörel alanların matematiksel tanımlarını fiziksel olarak yorumlar. | 1a | 1,5 | A |
| **5** | Çok katlı integrallerin matematiksel yapısı, fiziksel karşılıkları ve çözümlerinde beceri kazanır. | 1a | 1,5 | A |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Balcı, M., 2010, Genel Matematik 2, Balcı Yayınları, Ankara. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Koçak, M, Genel Matematik, “Diferensiyel ve İntegral Hesap”. 2. Balcı, M., 2009, Genel Matematik Problemleri 2, Balcı Yayınları, Ankara. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dizi ve Seriler |
| **2** | Vektör değerli fonksiyonlar |
| **3** | Çok değişkenli fonksiyonlar, limit ve sürekliliği |
| **4** | Kısmi türev ve Zincir kuralı |
| **5** | Kapalı fonksiyonların türevi ve Yönlü türev |
| **6** | İki katlı integraller ve bölge dönüşümleri |
| **7** | Genel tekrar |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | İki katlı integrallerle alan ve hacim hesabı |
| **10** | İki katlı integrallerle alan ve hacim hesabı |
| **11** | İki katlı integrallerle kütle ve ağırlık merkezi hesabı |
| **12** | İki katlı integrallerle dönel cismin hacmi ve eylemsizlik momenti hesabı |
| **13** | Üç katlı integraller ve bölge dönüşümleri |
| **14** | Üç katlı integrallerin uygulamaları (hacim, kütle, eylemsizlik momenti hesabı) |
| **15** | Üç katlı integrallerin uygulamaları (hacim, kütle, eylemsizlik momenti hesabı) |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **141** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,47** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav |  |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| **İngilizce II** | **151012210** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 3 |  | 0 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  |  |  | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| İngilizce | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | İngilizcenin orta düzeyde zaman kavramlarını kullanmayı, cümle kurmayı, konuşulanı anlayarak cevap vermeyi, kelime bilgisini artırmayı sağlamak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İngilizce Temel Kavramlar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci İngilizce temel dilbilgisi kurallarını tanımlar. | 7b | 1 | A |
| **2** | İngilizce diyalogları çözümler. | 7b | 1 | A |
| **3** | Kendi konusunda İngilizce bir metni açıklar. | 7b | 1 | A |
| **4** | İngilizce yazılı ve sözlü iletişim kurar. | 7b | 1 | A |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1.English For Life, Elementary Student’s Book, Oxford University Press  2.English For Life, Elementary Workbook, Oxford Universty Press  3.English For Life, Pre-intermediate Student’s Book, Oxford University Press  4.English For Life, Pre-intermediate Workbook, Oxford University Press |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Murphy, R., 2004, English Grammar in Use, Cambridge University Press,  2. Dictionary of Contemprary English, Longman.  3. Start Up Comprehensive English Practice, 2007, Nüans Publishing, |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Konu anlatımı, örnek cümlelerle tekrar, alıştırmaların birlikte öğrencilerin katılımı istenerek yerine getirilmesi, Listening (dinleme) parçaların dinlenmesi ve tekrarı, Workbook çalışması |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Plurals, Ordinal Numbers, Possessive (‘s), *To be*, Wh-questions with *to be* |
| **2** | Prepositions of Time, Talking about days and times, Present simple and adverbs of frequency, *and, but, because,* present simple with wh-questions, |
| **3** | Talking about likes and dislikes *like +-ing*, Would like to, family members, |
| **4** | *Have / has got*, *some /any,*object pronouns, suggestions, repositions of time 2, Making polite requests, |
| **5** | Present simple and present continious, places to go; *to and at*, Past simple *to be*, making arrengements, present continious for future arrengements |
| **6** | Past simple statements, *to be good at smt*. |
| **7** | Past simple questions and hort answers, describing plans for the future |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Countable and uncountable nouns, ordering a meal, |
| **10** | Adjectives, adjective order, making comments |
| **11** | Have to, on the phone, comparatives, |
| **12** | Superlatives, giving measurements, *do +the ; do+ V-ing,* |
| **13** | Superlatives, giving measurements, do +the ; do+ V-ing, |
| **14** | Present perfect statements, questions and short answers, Present perfect and Past simple |
| **15** | Present perfect statements, questions and short answers, Present perfect and Past simple |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 5 | 2 | 10 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 2 | 5 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 2 | 5 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **74** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 5 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| metin, simge, sembol, amblem, logo içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu | **ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  **DERS BİLGİ FORMU** | amblem, simge, sembol, daire, logo içeren bir resim  Açıklama otomatik olarak oluşturuldu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Temel Bilgisayar Bilimleri | 151612204 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 2 | - | 1 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Mühendislik problemlerinin çözümüne yardımcı olması bakımından mühendislik alanında günümüzde en çok kullanılan yazılımlardan bir tanesi olan **Python yazılımını kullanarak öğrencilerin Algoritmik düşünme becerilerinin geliştirilmesi.** |
| **Dersin Kısa İçeriği** | **Python** Yazılımı. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Python Yazılımını kullanabilmek için gerekli olan genel amaçlı komut ve fonksiyonları bilir | 4b | 1, 6, 10 | A, D |
| **2** | Python ile vektör ve matris işlemlerini yapar | 1a, 4b | 1, 6, 10 | A, D |
| **3** | Python ile iki ve üç boyutlu grafikler çizer | 4b | 1, 6, 10 | A, D |
| **4** | Python ile limit, türev, integral gibi matematiksel işlemleri yapar | 1a, 4b | 1, 6, 10 | A, D |
| **5** | Python ile sayısal yöntemler ile çözüm yapar | 1d, 4b | 1, 6, 10 | A, D |
| **6** | Algoritma geliştirmesini ve genel programcılık mantığını bilir | 4b | 1, 6, 10 | A, D |
| **7** | Karmaşık ve uzun işlem gerektiren problemleri Python dili ile program yazarak çözer | 1d, 4b | 1, 6, 10 | A, D |
| **8** | - | - | - | - |
| **9** | - | - | - | - |
| **10** | - | - | - | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Vatansever, F., “Algoritma Geliştirme ve Programlamaya Giriş”, 15. Basım, Seçkin Yayıncılık, 2023. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. İnan, A., “Matlab Kılavuzu”, 3.Basım, Papatya Yayıncılık Eğitim, İstanbul, 2011, 2. Ghasem, N., Numerical Methods in Chemical Engineering Using Python® and Simulink, CRC press, 2023, 3. Jeffrey J. Heys, “Chemical and Biomedical Engineering Calculations Using Python”, JohnWiley & Sons, 2017,4. Cutlip, M., B.., “Problem solving in chemical and biochemical engineering with POLYMATH, Excel, and MATLAB”, 2nd ed, Prentice-Hall, 2008. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Her öğrenciye internet bağlantısı sağlanmış bir bilgisayar, ders anlatımı için projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş; Dersin Amacı Ve İçeriğinin Anlatılması |
| **2** | Python Kullanıcı Ara Yüzü ile Çalışma |
| **3** | Komutlar ile Çalışma ve Değişkenler Oluşturma |
| **4** | Temel Matematiksel işlemler, Vektör Dizileri ve Matrisler ile işlemler |
| **5** | İki ve üç Boyutlu Grafik Çizimi |
| **6** | İki ve üç Boyutlu Grafik Çizimi |
| **7** | Algoritma geliştirme ve Python ile programlama |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Algoritma geliştirme ve Python ile programlama (devam) |
| **10** | Algoritma geliştirme ve Python ile programlama (devam) |
| **11** | Algoritma geliştirme ve Python ile programlama (devam) |
| **12** | Örnek Sayısal Yöntemler ve Python Ortamında Uygulamaları |
| **13** | Örnek Sayısal Yöntemler ve Python Ortamında Uygulamaları |
| **14** | Python ile Örnek Kimya Mühendisliği Problemlerinin Çözümü |
| **15** | Python ile Örnek Kimya Mühendisliği Problemlerinin Çözümü |
| **16,17** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 1 | 10 |
| Ödev | 7 | 3 | 21 |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - |  | - |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | 105 |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | 3,5 |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 25 |
| Sınav |  |
| Sınav |  |
| Sınav |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi | 2 |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 2 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 5 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

26/2/2024

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Diferansiyel Denklemler | 151613246 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 2 | 2 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 3 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere mühendislik derslerinde gerekli olan diferansiyel denklemleri çözme becerisi kazandırmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları, Derecesi Birden Büyük Olan Diferansiyel Denklemler, Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler, İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları, Değişken Katsayılı Diferansiyel Denklemler, Diferansiyel Denklem Sistemleri, Lineer Homojen ve Homojen Olmayan Denklem Sistemleri |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Birinci mertebeden diferansiyel denklemleri çözer. | 1a | 1, 6 | A |
| **2** | Derecesi birden büyük olan diferansiyel denklemleri çözer. | 1a | 1, 6 | A |
| **3** | Yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemleri çözer. | 1a | 1, 6 | A |
| **4** | Değişken katsayılı diferansiyel denklemleri çözer. | 1a | 1, 6 | A |
| **5** | Lineer homojen ve homojen olmayan denklem sistemlerini çözer. | 1a | 1, 6 | A |
| **6** | Mühendislik problemlerinin modellenmesi için diferansiyel denklemleri uygular. | 1a | 1, 6 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Özer, N. ve, Eser, D. “Diferensiyel Denklemler”, Eskişehir 2002. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Zill, D. G., Differential equations with boundary-value problems. USA: PWS, 1986. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Diferansiyel Denklemler ve Çözümleri |
| **2** | Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler |
| **3** | Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler |
| **4** | Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler |
| **5** | Derecesi Birden Büyük Olan Diferansiyel Denklemler |
| **6** | Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları |
| **7** | Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler |
| **10** | İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları |
| **11** | İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları |
| **12** | Değişken Katsayılı Diferansiyel Denklemler |
| **13** | Diferansiyel Denklem Sistemleri |
| **14** | Lineer Homojen ve Homojen Olmayan Denklem Sistemleri |
| **15** | Lineer Homojen ve Homojen Olmayan Denklem Sistemleri |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 9 | 3 | 27 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 2 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 10 | 2 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **121** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,03** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| **Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I** | **151613551** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | - | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Yok |
| **Dersin Amacı** | Tarih bilinci kazandırmak, Cumhuriyetimizin dayandığı temel ilkelerin bireysel ve toplumsal özgürlük açısından gerekli olduğunu benimsetmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Osmanlı İmparatorluğunun Son Dönemleri, İmparatorluğu Kurtarmaya Yönelik Fikir Hareketleri ve Mustafa Kemal’in Yetiştiği Tarihsel Çevre,  I. Dünya Savaşı ve Dünyanın Yeni Bir Görünüm Kazanması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci, tarih bilincini ve önemini fark eder. | 6a, 8 | 1 | A |
| **2** | Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşundan önceki ortamı açıklar. | 6a, 8 | 1 | A |
| **3** | Cumhuriyetimizin dayandığı temel ilkelerin bireysel ve toplumsal özgürlük açısından gerekli olduğunu fark eder. | 6a, 8 | 1 | A |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | M. Derviş Kılıçkaya (ed.), “Atatürk ve Türkiye Cumhuriyeti Tarihi”, Ankara, 2005. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Atatürk, “Nutuk I-II”, Türk Tarih Kurumu Yayını, Ankara. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin İçeriğinde Önemli Yer Tutan Kavramlar: İlke, İnkılâp, Evrim, Reform, İhtilal, Darbe, Tanzimat; Fransız İhtilali ve Türk Devrimine Etkisi |
| **2** | Osmanlı Devleti ve Türk Devriminin Nedenleri |
| **3** | Osmanlı Devleti ve Türk Devriminin Nedenleri |
| **4** | Osmanlı Devleti’nin Zayıflaması; Gerilemenin İç ve Dış Nedenleri |
| **5** | Osmanlı’da Yenileşme Çabaları, Tanzimat Öncesi Islahat Hareketleri, Tanzimat ve Islahat Fermanları; Şark Meselesi |
| **6** | XIX. Yüzyılda Osmanlı Devleti’nin Siyasal Durumu; Yüzyılın Temel Özellikleri; Boğazlar Sorunu ve Osmanlı İmparatorluğu’nda Bağımsızlık Hareketleri |
| **7** | I. Meşrutiyet, Kanuni Esasi’nin İlanı ve Muhalefetin Doğması; II. Meşrutiyetin İlanı |
| **8** | Ara sınav |
| **9** | Dış Olaylar (Trablusgarp Savaşı, Balkan Savaşları); |
| **10** | II. Meşrutiyet Dönemi Fikir Hareketleri: Batıcılık, Türkçülük, İslamcılık, Meslek-i İçtimai Cereyanı, Sosyalizm (Ara sınav) |
| **11** | I. Dünya Savaşı: Savaşın Sebepleri ve Başlaması |
| **12** | Osmanlı Devleti’nin Savaşa Katılması ve Cepheler |
| **13** | Osmanlı Devleti’nin Topraklarının Paylaşılmasına Dair Gizli Antlaşmalar, Wilson Prensipleri |
| **14** | Mondros Mütarekesi ve Mütarekeye Tepkiler |
| **15** | Mondros Mütarekesi ve Mütarekeye Tepkiler |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders Çalışma Süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 2 | 2 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **48** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1.6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |
| Değerlendirme | | | |
| Yarıyıl içi Etkinlikleri | % | | |
| Ara Sınav | 40 | | |
|  |  | | |
| Yarıyıl Sonu Sınavı | 60 | | |
| Toplam | 100 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 5 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 5 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fiziksel Kimya | 151613553 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 2 | 1 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Maddelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri arasındaki bağıntıları incelemek, İdeal ve gerçek gazlar, ideal ve gerçek karışımlar hakkında detaylı bilgi vermek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Fazlar arası dengeler ve saf maddelerde faz dönüşümlerinin termodinamiği; maddenin fiziksel özellikleri; gerçek gazlar, bastırılabilme faktörü ve gerçek gazların hal denklemleri; karışımların genel özellikleri, kısmi molar özellikler, ideal karışımlar, gerçek karışımlar, çözeltilerin sayısal özellikleri |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Fiziksel kimyanın önemini fark eder. | 1b | 1, 6 | A, B |
| **2** | Maddenin hallerini bilir. | 1b | 1, 6 | A, B |
| **3** | Faz diyagramlarını öğrenir. | 1b | 1, 6 | A, B |
| **4** | Saf maddelerde faz dönüşümünün termodinamiğini inceler. | 1b | 1, 6 | A, B |
| **5** | Gerçek gazların hal denklemlerini bilir. | 1b | 1, 6 | A, B |
| **6** | İdeal ve gerçek karışımların özelliklerini bilir. | 1b | 1, 6 | A, B |
| **7** | Faz diyagramlarını sınıflandırarak faz analizinde kullanır. | 1b | 1, 6 | A, B |
| **8** | Kısmen karışan ve hiç karışmayan sıvıların farklılıklarını söyler. | 1b | 1, 6 | A, B |
| **9** | Çözeltilerin sayısal özelliklerini hesaplar. | 1b | 1, 6 | A, B |
| **10** | - |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Sarıkaya, Y., “Fizikokimya”, 7. baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, 2011. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Levine, I. N., “Physical Chemistry”, 5th Ed., McGraw-Hill, New York, 2002.  2. Soydan, A. B., Erbil, C., Saraç, A. S., “Teori ve Problemleri ile Fiziksel Kimya”, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul, 1999.  3. Mortimer, R. G., Çev. Ed.: Şanlı, O., Ünal, H. İ., “Fizikokimya”, 1. Cilt, Palme Yayıncılık, Ankara, 2004. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Maddenin Halleri; Saf Maddelerin Faz Diyagramları |
| **2** | Fazlar arası Denge Koşulları (Kimyasal Potansiyel), Saf Maddelerde Faz Dönüşümlerinin Termodinamiği (Clapeyron, Clausius-Clapeyron Denklemi) |
| **3** | Yüzey Gerilimi, Viskozite |
| **4** | İdeal Gaz Varsayımından Sapmalar (Boyle-Mariotte Yasasından Sapmalar, Bastırılabilme Faktörü) |
| **5** | Gerçek Gazların Hal Denklemleri (van der Waals Denklemi, Virial Hal Denklemleri) |
| **6** | Joule Olayı; Joule-Thomson Olayı |
| **7** | Sabit Sıcaklıkta Entalpinin Basınçla Değişimi; Sabit Sıcaklıkta Cp Isınma Isısının Basınçla Değişimi; Fugasite |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Karışımlar; Kısmi Molar Özellik; Gibbs-Duhem Denklemi |
| **10** | İdeal Karışımlar; Karışma Entalpisi; Gibbs Faz Kuralı |
| **11** | Damıtma; Raoult Yasasından Sapmalar; Henry Yasası |
| **12** | Raoult Yasası; İdeal İki Bileşenli Karışımların Faz Diyagramları; Faz Analiz |
| **13** | Kısmen Karışan Sıvılar; Hiç Karışmayan Sıvılar; Su Buharı Damıtma |
| **14** | Çözeltilerin Sayısal Özellikleri (Buhar Basıncı Düşmesi, Donma Noktası Düşmesi, Kaynama Noktası Yükselmesi, Ozmotik Basınç) |
| **15** | Aktiflik, Lewis Randall Kuralı |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 11 | 2 | 22 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 7 | 14 |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 16 | 16 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **120** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 15 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fiziksel Kimya Laboratuvarı | 151613563 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 0 | 2 | 1 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | - | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Fiziksel Kimya dersinde verilen teorik bilgilerin deneysel uygulamasını yapmak, öğrencilere takım çalışmaları için tecrübe kazandırmak, öğrencilere deneysel verileri nasıl analiz edip yorumlayacağını öğretmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Buhar basıncının sıcaklıkla değişimi; Bir gazın ısı kapasiteleri oranının belirlenmesi; Az ve çok çözünen tuzların çözünürlüğü; Rast metodu ile molekül ağırlığı tayini; Her oranda karışan sıvı-sıvı sistemlerinin incelenmesi; Karışmayan sıvılar ve su buharı distilasyonu; Yüzey gerilimi, Kısmi molar hacim tayini |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Deneyin amacını, deneysel parametreleri ve deney yöntemini belirtebilir. | 4a, 5b | 2,5 | B, C, E |
| **2** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 2, 3, 12 | E, I |
| **3** | Deneysel sonuçları uygun grafik, tablo ve şekiller kullanarak sunabilir. | 4b, 5b, 6b, 7a | 12, 15 | E |
| **4** | Deney sonuçlarını tartışabilir. | 1b, 5b, 7a | 3, 5, 7, 15 | C, E |
| **5** | Deneysel çalışmayı kurallarına uygun şekilde raporlandırabilir. | 6b, 7a | 12, 15 | E |
| **6** | Deneyin yürütülmesinde ve raporlandırılmasında takım içerisinde aktif rol alabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 15 | E, I |
| **7** | Yaptığı deneylerle mühendislik olgu, olayları ve durumları ilişkilendirebilir. | 5b | 2, 5 | B, C, E |
| **8** | Mesleki ve etik sorumluluğun önemini fark eder. | 9a | 1 | B, C, E |
| **9** | Laboratuvar güvenliğini bilir ve kurallarını uygulayabilir | 11 | 1 | I |
| **10** | - |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Çetişli, H., Yorgun, S., Özdemir, M., “Fiziksel Kimya Laboratuvar Kılavuzu”, Eskişehir, 1990 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Sarıkaya, Y., “Fizikokimya”, 7. baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, 2006.Gürses, A., Bayrakçeken, S., “Deneysel Fizikokimya”, Kültür ve Eğitim Vakfı Yayınları, Erzurum, 1996.Shoemaker, D. P., Garland, C. W., Nibler, J. W., “Experiments in Physical Chemistry”, McGraw-Hill, 6th Ed., Singapore, 1996 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | . |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Öğrencilerin Gruplara Ayrılması |
| **2** | Giriş, Laboratuvar Çalışması Hakkında Genel Bilgiler, Öğrencilere Deney Düzeneklerinin ve Cihazlarının Tanıtılması |
| **3** | Buhar Basıncının Sıcaklıkla Değişimi |
| **4** | Bir Gazın Isı Kapasiteleri Oranının Belirlenmesi |
| **5** | Az ve Çok Çözünen Tuzların Çözünürlüğü |
| **6** | Rast Metodu İle Molekül Ağırlığı Tayini |
| **7** | Her Oranda Karışan Sıvı-Sıvı Sistemlerinin İncelenmesi |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Karışmayan Sıvılar ve Su Buharı Damıtması |
| **10** | Yüzey Gerilimi |
| **11** | Kısmi Molar Hacim Tayini |
| **12** | Telafi Deneyleri |
| **13** | Telafi Deneyleri |
| **14** |  |
| **15** |  |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 8 | 3 | 24 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | 8 | 0,5 | 4 |
| Kısa Sınav hazırlık | 8 | 2 | 16 |
| Sözlü Sınav | 8 | 0,5 | 4 |
| Sözlü Sınav hazırlık | 8 | 1 | 8 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 8 | 3 | 24 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | - | - | - |
| Ara Sınav hazırlık | - | - | - |
| Yarıyıl sonu sınavı | - | - | - |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | - | - | - |
|  | **Toplam iş yükü** | | **108** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Kısa Sınav | 30 |
| Sözlü Sınav | 30 |
| Rapor | 40 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 1 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 1 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 5 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 4 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 3 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/7/2022

**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

**c**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Analitik Kimya | 151613555 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 3 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Analitik kimya için özellikle önemli olan kimya ilkelerinde bir alt yapı sağlamak ve analitik kimya tekniklerini tanıtmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Analitik kimyanın bilimdeki rolü; çözeltiler ve derişim birimleri; kimyasal denge; asit-baz dengeleri; gravimetrik analiz metotları; çökelek ve çöktürücülerin özellikleri; çöktürücü reaktifin derişiminin kontrolü ile iyonların ayrılması; volumetrik analiz metotları; asit-baz titrasyonları. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çözelti derişimlerini tanımlar, formüle eder. | 1b | 1, 6 | A, B, D |
| **2** | Kimyasal dengeyi açıklar, denge sabitini tanımlar. | 1b | 1, 6 | A, B, D |
| **3** | Asit ve bazların dengelerini inceler, çözeltilerin pH değerini hesaplar. | 1b | 1, 6 | A, B, D |
| **4** | Tampon çözelti hazırlamak için gerekli hesaplamaları yapar. | 1b | 1, 6 | A, B, D |
| **5** | Gravimetrik analiz metotlarını kullanarak problemleri çözer. | 1b | 1, 6 | A, B, D |
| **6** | İyonların birbirinden çöktürülerek ayrılabilmesi için gerekli reaktif derişimini hesaplar. | 1b | 1, 6 | A, B, D |
| **7** | Titrimetrik analiz metotlarını kullanarak problemleri çözer. | 1b | 1, 6 | A, B, D |
| **8** | Kuvvetli ve zayıf asit ve bazların titrasyonları ile ilgili problemleri çözer. | 1b | 1, 6 | A, B, D |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Çeviri: Kılıç, E. ve Köseoğlu F., “Analitik Kimya Temelleri”, 8. Baskı, Saunders College Publishing, BilimYayıncılık, 2008. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Harris, D. C., Çeviri: Somer, G., Solak, A. O., Türker, A.R., “Analitik Kimya”,  Gazi Büro Kitabevi, Ankara, 1994.  2. Gündüz, T., “Kantitatif Analiz Ders Kitabı”, 7. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, 2005.  3. Gündüz, T., “Kalitatif Analiz Ders Kitabı”, 6. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, 1999. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Analitik Kimya ve Bilimdeki Rolü |
| **2** | Analitik Kimyada Kullanılan Hesaplamalar; Çözelti Derişimleri; Kimyasal Stokiyometri |
| **3** | Sulu Çözeltiler ve Kimyasal Denge; Denge Sabiti İfadeleri |
| **4** | Asit ve Bazların İyonlaşması |
| **5** | Tampon Çözeltiler |
| **6** | Gravimetrik Analiz Metotları; Çökeleklerin ve Çöktürücülerin Özellikleri |
| **7** | Gravimetrik Hesaplamalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Çöktürücü Reaktifin Derişiminin Kontrolü ile İyonların Ayrılması |
| **10** | Volumetrik Titrimetrinin Bazı Genel Terimleri ve Standart Çözeltiler; Volumetrik Hesaplamalar |
| **11** | Nötralleşme Titrasyonlarının Teorisi |
| **12** | Kuvvetli Asitler ve Bazların Titrasyonları |
| **13** | Zayıf Asitler ve Bazların Titrasyonları |
| **14** | Çok Zayıf Asitlerin Titrasyonları |
| **15** | Polifonksiyonel Asitler ve Bazlar İçin Titrasyon Eğrileri |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 12 | 1 | 12 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 10 | 20 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **120** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 30 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof.Dr. Fatma Tümsek | Doç. Dr. Musa Şölener |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

01/07/2022

****

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimyasal Süreç Hesaplamaları | **151613556** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 4 | 0 | 4 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 4 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Tepkime stokiyometrisi kavramlarının tanıtılması ve hesaplamalarının yapılması, yatışkın haldeki fiziksel ve kimyasal süreçlerde kütle-enerji denkliklerinin uygulanması, baca gazı problemlerinin çözülmesi, termodinamik tablolardan entalpi hesabı için gereken verilerin okunması ve nem diyagramlarının kullanılmasını gösterme. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Temel kavramlar, kimyasal eşitlikler ve stokiyometri, kütle denklikleri, yanma tepkimeleri, gaz-buhar karışımları, entalpi, fiziksel süreçlerde enerji denklikleri, kimyasal süreçlerde enerji denklikleri, kütle ve enerji denkliklerinin birlikte kullanımı |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Stokiyometrik hesaplamaları yapar. | 1c | 1, 5, 6 | A, B |
| **2** | Yatışkın haldeki fiziksel ve kimyasal süreçlerdeki açık sistemlerde kütle denkliği kurar. | 1c | 1, 5, 6 | A, B |
| **3** | Yatışkın haldeki fiziksel ve kimyasal süreçlerdeki açık sistemlerde enerji denkliği kurar. | 1c | 1, 5, 6 | A, B |
| **4** | Baca gazı analizi yapar ve baca gazı analizinden hareketle yakıt bileşimini bulur. | 1c, 11 | 1, 5, 6 | A, B |
| **5** | Gaz buhar sistemlerinin fiziksel özelliklerini bulur ve nem diyagramlarını kullanır | 1c | 1, 5, 6 | A, B |
| **6** | Problem çözmek için kütle ve enerji denkliklerini birlikte kullanır. | 1c, 6b | 1, 5, 6, 12 | A, B |
| **7** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | İnel, O., Aşkın, A., “Kimya Mühendisliğinde Kütle ve Enerji Denklikleri”, Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü, Yayın No:53, 2000. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | * Atalay, F.S., 2015, Kimyasal Süreçlerde Çözümlü Problemlerle Kütle ve Enerji Denklikleri, Nobel Akademik Yayıncılık. * Felder, R. M., Rousseau, R. W., Elementary Principles of Chemical Processes, 3rd ed., John Wiley & Sons, New York, 2005. * Himmelblau, D. M. , Riggs J. B., 2014, Kimya Mühendisliğinde Temel İlkeler ve Hesaplamalar Nobel Akademik Yayıncılık, Çeviri Editörü: Saffettin Ferda Mutlu. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Temel Kavramlar |
| **2** | Kimyasal Eşitlikler ve Stokiyometri |
| **3** | Kütle Denklikleri |
| **4** | Kütle Denklikleri |
| **5** | Yanma Tepkimeleri |
| **6** | Yanma Tepkimeleri |
| **7** | Gaz-Buhar Karışımları |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Gaz-Buhar Karışımları |
| **10** | Gaz-Buhar Karışımları |
| **11** | Fiziksel Süreçlerde Enerji Denklikleri |
| **12** | Kimyasal Süreçlerde Enerji Denklikleri |
| **13** | Kimyasal Süreçlerde Enerji Denklikleri |
| **14** | Kütle ve Enerji Denkliklerinin Birlikte Uygulamaları |
| **15** | Kütle ve Enerji Denkliklerinin Birlikte Uygulamaları |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 4 | 40 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 4 | 5 | 20 |
| Kısa Sınav hazırlık | 4 | 8 | 32 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 18 | 18 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **184** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,13** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 25 |
| Ödev |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Ayşegül Aşkın | Doç. Dr. Belgin Karabacakoğlu |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

10/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu****ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İş Sağlığı ve Güvenliği I | 151613564 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 1 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | İşyerlerinde iş kazaları ve meslek hastalıklarından korunma yöntemlerini öğretmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İş güvenliği tanımı, önemi, iş güvenliği kültürü, iş kazaları, meslek hastalıkları, iş ortamını etkileyen faktörler, işyerlerinde temel iş güvenliği, risk değerlendirme, kişisel koruyucular, yangın, işyerlerinde acil durum planı, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuat. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İş sağlığı ve güvenliğinin önemini, iş kazaları ve meslek hastalıklarını açıklar. | 1c, 6b, 11 | 1, 12 | A,D |
| **2** | İşyeri ortamına etki eden risk faktörlerini ve temel güvenlik önlemlerini tanımlar. | 1c, 6b, 11 | 1, 12 | A,D |
| **3** | Risk değerlendirmeyi açıklar. | 1c, 6b | 1, 12 | A,D |
| **4** | Kişisel koruyucular ve önemini açıklar. | 1c, 6b | 1, 12 | A,D |
| **5** | Yangın ve yangın önlemlerini tanımlar. | 1c, 6b | 1, 12 | A,D |
| **6** | İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanun ve yönetmelikleri değerlendirir. | 1c, 6b, 9b | 1, 12 | A,D |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Kahya, E. ve Özkar, D., 2018, İş Güvenliği, Dorlion Yayınları , Eskişehir. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Yiğit, A., İş Güvenliği, 2013, Dora basım-Yayın Dağıtım Ltd. Şti, Bursa. 2. Bayır, M. ve Ergül, M., 2006, İş Güvenliği ve Risk Değerlendirme Uygulamaları, Bursa. 3. Dizdar, E.N., 2008, İş Güvenliği, 4.Baskı, Murathan Yayınevi, Trabzon. 4. Esin, A., 2006, Yeni Mevzuatın Işığında İş Sağlığı ve Güvenliği*,*  TMMOB/ MMO Yayın No:MMO/363/2, Ankara. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders kapsamı, yürütüm, değerlendirme, İş Güvenliği genel bilgilendirme |
| **2** | İş Güvenliği kültürü |
| **3** | İş Kazaları (Etmenler, türleri, performans ölçütleri) |
| **4** | İş Kazaları (Oluşum teorileri, istatistikler, soruşturmalar) |
| **5** | Meslek hastalıkları |
| **6** | İşyeri risk faktörleri |
| **7** | İşyeri risk faktörleri |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | İşyerlerinde temel güvenlik önlemleri |
| **10** | Risk değerlendirme |
| **11** | Risk değerlendirme |
| **12** | Kişisel koruyucu donanımlar |
| **13** | Yangın |
| **14** | Yangın |
| **15** | İşyerlerinde Acil Durum Planı ve İlgili Yönetmelik |
| **16, 17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | 1 | 20 | 20 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 6 | 6 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 6 | 6 |
|  | **Toplam iş yükü** | | 90 |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | 3 |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | **-** |
| Ödev | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 5 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. | 1 |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Belgin KARABACAOĞLU | Dr.Öğr. Üyesi Uğur SELENGİL |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İşletmecilik ve Girişimcilik | **151613558** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  |  | 2 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencileri girişimciliğe özendirmek bir yatırım yapacaklarında nasıl bir yol takip edeceklerini öğretmek İşletme kavramını anlatmak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İşletmelerin Bölümlendirilmesi ve İşletmelerin Amaçları, İşletmelerin Kuruluşlarına İlişkin Yatırım Kararının Oluşumu ve İşletmelerin Kuruluş Yerinin Belirlenmesi, İşletmelerin Hukuksal Yapısı, İşletmelerde Büyüklük ve Kapasite, İşletmelerde Bütünleşme ve İşbirlikleri, İşletmelerde Yönetim ve Örgütleme İşlevi, Temel Kavramlar ve İşletmelerde Pazarlamanın Makro İşlevleri, İşletmelerde Pazarlamanın Mikro İşlevleri, İşletmelerde Üretim İşlevi, Finansal Yönetime İlişkin Temeller, İşletmelerin Sermaye Kaynakları ve İşletmelerin Yönetiminde Risk, Personel Yönetiminin Anlamı ve Örgütsel Konumu, Personel Yönetiminin İşlevleri.  Girişimciliğin tanımı, önemi ve özelliklerini, yatırım yapmadan önce ne tür adımların izlenesi gerektiğini, yatırımın ekonomik, teknik ve finansa açıdan değerlendirilmesini ve alternatifler arasından seçimin nasıl yapılacağını içermektedir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İşletmelerin bölümlendirilmesi ve amaçlarını fark eder. | 10b | 1 | A |
| **2** | İşletmelerle ilgili yatırım kararı, kuruluş yerinin belirlenmesi, hukuksal yapısı, işletmelerin büyüklük ve kapasitesi ile ilgili hususları açıklar. | 10b | 1 | A |
| **3** | İşletmelerde bütünleşme ve işbirlikleri, yönetim ve örgütleme işlevini açıklar. | 10b | 1 | A |
| **4** | İşletmelerde pazarlamanın makro-mikro işlevlerini fark eder ve üretim işlevini açıklar. | 10b | 1 | A |
| **5** | İşletmelerde risk ve personel yönetiminin anlamı ve önemini fark eder, örgütsel konumunu açıklar ve personel yönetiminin işlevlerini tanımlar. | 10b | 1 | A |
| **6** | Girişimciliğin tanımı, önemi ve özelliklerini, yatırım yapmadan önce ne tür adımların izlenesi gerektiğini, yatırımın ekonomik, teknik ve finansa açıdan değerlendirilmesini ve alternatifler arasından seçimin nasıl yapılacağını açıklar. | 10b | 1 | A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1.Dinçer, Ö., “İşletme Bilimine Giriş”,  2.Erdoğan, B.Z., “Girişimcilik ve KOBİ ler” |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Komisyon, “İşletme Bilimine Giriş”, Açıköğretim Yayınları. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Girişimcilik |
| **2** | İş planı analizi |
| **3** | Piyasa araştırması |
| **4** | Kapasite seçimi |
| **5** | Kuruluş yeri seçimi |
| **6** | Teknoloji seçimi |
| **7** | İşgücü ihtiyacının belirlenmesi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Üretim maliyetlerinin hesaplanması |
| **10** | İşletme sermayesi ihtiyacının belirlenmesi |
| **11** | Yatırım projelerinin değerlendirilmesi |
| **12** | Yatırım projelerinin ulusal ekonomi açısından değerlendirilmesi |
| **13** | Fikri ve Sınai Haklar |
| **14** | Türkiye’de Girişimcilik ve KOBİ’ler |
| **15** | Türkiye’de Girişimcilik ve KOBİ’ler |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 2 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 10 | 2 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **86** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,87** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık | 5 |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Organik Kimya | 151614555 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 3 | - | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin organik kimyanın temel konularını ve kavramlarını öğrenmelerini sağlamak ve onları kimyasal teknolojilerdeki organik süreçleri daha iyi anlayabilecek duruma getirmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Organik Kimya’ya Giriş, Kimyasal Bağlar, Alkanlar, Sikloalkanlar, Alkenler, Alkinler, Dienler ve Polimerleşme, Aromatik Hidrokarbonlar, Alkil Halojenürler, Alkoller, Eterler, Fenoller, Aromatik Bileşikler. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Organik molekülleri tanır ve sınıflandırır. | 1b | 1, 2, 5 | A |
| **2** | Organik moleküllerin kullanım alanlarını ve kimyasal teknolojilerdeki yerini bilir. | 1b | 1, 2, 5 | A |
| **3** | Organik maddelerin başka maddelerle reaksiyonlarını yazar. | 1b | 1, 2, 5 | A |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | T.W G. Solomons (2002) Organik Kimya Çev. Edit Gürol Okay-Yılmaz Yıldırır, Literatür Yayıncılık |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Hart,Craine,Hart, Ceviri Editörü, “Organik Kimya”, Palme Yayıncılık,2000 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve Projeksiyon Cihazı |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Karbon Bileşikleri ve Kimyasal Bağlar |
| **2** | Fonksiyonel gruplar ve isimlendirilmeleri |
| **3** | Alkanlar: Adlandırma, konformasyon ve sentezlere giriş |
| **4** | İyonik tepkimeler-Alkil Halojenürlerin Nükleofilik Yerdeğiştirme Tepkimeleri |
| **5** | SN1 ve SN2 tepkimeleri |
| **6** | Alkenler ve Alkinler I: Özellikleri ve elde edilişleri |
| **7** | Alkenler ve Alkinler I: E1 ve E2 tepkimeleri |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Alkenler ve Alkinler II: Alkenlere katılma tepkimeleri |
| **10** | Alkenler ve Alkinler II: Alkinlere katılma tepkimeleri |
| **11** | Alkolllerin yapısı adlandırılması ve tepkimeleri |
| **12** | Eterlerin yapısı adlandırılması ve tepkimeleri |
| **13** | Alkollerin ve Eterlerin elde edilme reaksiyonları |
| **14** | Aromatik Bileşikler |
| **15** | Aromatik Bileşiklerin tepkimeleri |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 30 | 30 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 30 | 30 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **118** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,93** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 50 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

10/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mühendislikte Sayısal Yöntemler | 151614240 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | 2 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Analitik yolla çözülemeyen problemlerin sayısal çözüm yöntemlerinin öğretilmesi, bu yöntemlerin algoritmaları ve algoritmaların bir bilgisayar programlama dilinde yazılması veya bir paket program yardımıyla çözülmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Mühendislik problemlerinin çözümünde kullanılan sayısal yöntemlerin temel ilkeleri; doğrusal, doğrusal olmayan ve adi diferansiyel denklemlerin çözümleri; interpolasyon; sayısal türev ve integral; eğri uydurma. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Yaklaşım ve sayısal hatayı hesaplar. | 1a, 1c | 1, 10 | A, D |
| **2** | Doğrusal ve doğrusal olmayan denklemleri çözer. | 1a, 1c | 1, 10 | A, D |
| **3** | İnterpolasyon yöntemlerini kullanır. | 1a, 1c | 1, 10 | A, D |
| **4** | Sayısal türev ve integral yöntemlerini uygular. | 1a, 1c | 1, 10 | A, D |
| **5** | Verilere uyan fonksiyonlar türetir. | 1a, 1c | 1, 10 | A, D |
| **6** | Adi diferansiyel denklemleri sayısal olarak çözer. | 1a, 1c | 1, 10 | A, D |
| **7** | Ödevi hazırlar. | 1a, 1c, 4b, 6b | 12, 15 | D |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Chapra, S.C., Canale, R.P., (Çeviri: H. Heperkan, U. Kesgin), “Yazılım ve Programlama Uygulamalarıyla Mühendisler İçin Sayısal Yöntemler”, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2003. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Türker, E.S., Can, E., “Bilgisayar Uygulamalı Sayısal Analiz Yöntemleri”, 2. baskı, Değişim Yayınları, Adapazarı, 1997.  2. Karris, S.T., “Numerical Analysis Using Matlab and Excel”, 3rd edition, Orchard Publications, California, 2007.  3. Yang W.Y., Cao, W., Chung, T.S., Morris, J., “Applied Numerical Methods Using Matlab”, John Wiley&Sons, Inc., New Jersey, 2005. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Hesap makinesi, bilgisayar, projeksiyon cihazı, perdeli sınıf. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, dersin amacı ve içeriğinin anlatımı |
| **2** | Yaklaşımlar ve hatalar |
| **3** | Yaklaşımlar ve hatalar |
| **4** | Doğrusal olmayan denklemlerin çözümü |
| **5** | Doğrusal olmayan denklemlerin çözümü |
| **6** | İnterpolasyon |
| **7** | Sayısal türev |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Sayısal integral |
| **10** | Sayısal integral |
| **11** | Verilere eğri uydurma |
| **12** | Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri |
| **13** | Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri |
| **14** | Doğrusal denklem sistemlerinin çözümü |
| **15** | Doğrusal denklem sistemlerinin çözümü |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 1 | 15 | 15 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **111** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 15 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İlker KIPÇAK | Doç. Dr. Ceyda BİLGİÇ |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II | **151614552** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | - | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Yok |
| **Dersin Amacı** | Tarih bilinci kazandırmak, Cumhuriyetimizin dayandığı temel ilkelerin bireysel ve toplumsal özgürlük açısından gerekli olduğunu benimsetmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Türkiye Cumhuriyeti’nin tarihsel bağlamda ortaya çıkışı ve dayandığı temel ilkeler. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci, tarih bilincini ve önemini fark eder. | 6a, 8 | 1 | A |
| **2** | Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşundan önceki ortamı açıklar. | 6a, 8 | 1 | A |
| **3** | Cumhuriyetimizin dayandığı temel ilkelerin bireysel ve toplumsal özgürlük açısından gerekli olduğunu fark eder. | 6a, 8 | 1 | A |
| **4** | Türkiye Cumhuriyetinin temel ilkelerini açıklar. | 6a, 8 | 1 | A |
| **5** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | M. Derviş Kılıçkaya (ed.), “Atatürk ve Türkiye Cumhuriyeti Tarihi”, Ankara, 2005. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Atatürk, “Nutuk I-II”, Türk Tarih Kurumu Yayını, Ankara. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Mondros Mütarekesi ve Mütareke Dönemi Türkiye’si, Mütareke Sonrası İstanbul, İstanbul’daki Yurtsever Parti ve Cemiyetler. |
| **2** | Milli Mücadeleye Karşı Parti ve Kurumlar, Azınlıkların Kurdukları Cemiyetler, Düşmanla Mücadele Amacıyla Kurulmuş Milli Cemiyetler, Mustafa Kemal’in İstanbul’a Gelişi ve İstanbul’daki Faaliyetleri. |
| **3** | Mustafa Kemal Paşa’nın Ordu Müfettişi Olarak Anadolu’ya Gönderilmesi ve 19 Mayıs 1919’da Samsun’a Çıkışı, Yunanlıların İzmir’i İşgali ve Tepkiler, Kuvay-ı Milliye, Mustafa Kemal’in Samsun ve Yöresindeki Faaliyetleri. |
| **4** | Amasya Tamimi, Erzurum Kongresi.. Balıkesir ve Alaşehir Kongreleri ve Yunanlılara Karşı Milli Cephenin Oluşması, Sivas Kongresi ve Sonuçları. |
| **5** | Damat Ferit Paşa Hükümetinin Düşmesi, Ali Rıza Paşa Hükümeti ile Heyet-i Temsiliye Arasındaki İlişkiler ve Amasya Görüşmeleri, Son Osmanlı Meclis-i Mebusanı ve Misak-ı Milli Kararları TBMM’nin Açılması. |
| **6** | TBMM’nin Yapısı, TBMM Hükümeti Teşekkülü ve Yönetimi Ele Alması. TBMM ve Hükümetine Karşı İstanbul Hükümetince Desteklenen Ayaklanmalar ve Kuvay-ı İnzibatiye Hareketi, Yunan Harekâtı ve Sevr Anlaşmasının İmzalanması. |
| **7** | Gediz Taarruzu ve Düzenli Orduların Kurulması, Ankara-Moskova İlişkileri ve Doğu Cephesi. I. İnönü Muharebesi ve Siyasi Gelişmeler, “Teşkilat-ı Esasiye Kanunu”, Londra Konferansı, Moskova Antlaşması. |
| **8** | Ara sınav |
| **9** | II. İnönü Muharebeleri ve Siyasi Etkileri, Yeni Yunan Genel Taarruzu, Mustafa Kemal’in Başkomutanlığa Seçilmesi ve Tekâlif-i Milliye Kararları, Sakarya Meydan Savaşı. |
| **10** | Büyük Taarruz Harekâtı, Mudanya Mütarekesi ve Uygulanışı, Lozan Konferansı ve Barış Antlaşması. (Ara sınav) |
| **11** | Atatürk Dönemi Türk İç Politikası, Ankara’nın Başkent Oluşu, Cumhuriyetin İlanı, Halifeliğin Kaldırılması, Terakkiperver Cumhuriyet Fırkasının Kurulması ve Şeyh Sait İsyanı- İzmir Suikastı Girişimi, Serbest Cumhuriyet Fırkası’nın Kurulması ve Menemen Olayı. |
| **12** | Atatürk Dönemi Dış Politikası, Mübadele Sorunu, Musul Sorunu, Balkan Antantı, Montrö Boğazlar Sözleşmesi, Sadabat Paktı, Hatay Sorunu, İnkılâp Hareketleri: Hukuk, Eğitim, Kültür, Ekonomi ve Toplumsal Alanda Yapılanlar |
| **13** | Atatürk İlkeleri: Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devletçilik, İnkılâpçılık |
| **14** | Atatürk İlkeleri: Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devletçilik, İnkılâpçılık |
| **15** | Atatürk İlkeleri: Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devletçilik, İnkılâpçılık |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders Çalışma Süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 2 | 2 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **48** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1.6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| Değerlendirme | |
| Yarıyıl içi Etkinlikleri | % |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı |  |
| Toplam | 60 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 5 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 5 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Analitik Kimya Laboratuvarı | 151614553 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 0 | 4 | 2 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 2 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Analitik kimya tekniklerini tanıtmak. Kalitatif ve kantitatif analizin deneysel çalışmalarını öğretmek. Analitik verileri elde etme konusunda laboratuvar faaliyetlerini geliştirmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Katyon ve anyon analizleri, gravimetrik analiz, kuvvetli asit ve bazların titrasyonları, zayıf asit ve bazların titrasyonları, kompleksometrik titrasyonlar. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Katyonları sınıflandırır, her gruptaki katyonları tanır ve sıralar. | 1b | 3 | B |
| **2** | Anyonları sınıflandırır, her gruptaki anyonları tanır ve sıralar. | 1b | 3 | B |
| **3** | Çeşitli katyonlar içeren numuneyi analiz eder, değerlendirir, sonuçları tahmin eder. | 5b, 6a | 3 | E |
| **4** | Çeşitli anyonlar içeren numuneyi analiz eder, değerlendirir, sonuçları tahmin eder. | 5b, 6a | 3 | E |
| **5** | Örnekleri gravimetrik analiz metodunu uygulayarak analiz eder. | 1b, 5b, 6a | 3 | B, E |
| **6** | Titrimetrik metot için standart çözeltileri hazırlar, ayarlar, derişimlerini ölçer. | 1b,5b, 6a | 3 | B, E |
| **7** | Kuvvetli asit ve bazların titrasyonlarını uygular. | 5b, 6a | 3 | B, E |
| **8** | Zayıf asit ve bazların titrasyonlarını uygular. | 5b, 6a | 3 | B, E |
| **9** | Kompleksometrik titrasyon metodunu kullanır. | 5b, 6a | 3 | B, E |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Gedikbey, T., Tunalı, S., Birlik, E., Güray, T., “Kalitatif Analiz Laboratuvar Kitabı”, 2. Baskı, Osmangazi Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 100, 2009.  2. Gedikbey, T., Tunalı, S., Birlik, E., Güray, T., “Kantitatif Analiz Laboratuvar Kitabı”, 2. Baskı, Osmangazi Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 101, 2009. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Gündüz, T., “Kantitatif Analiz Laboratuvar Kitabı”, 5. Baskı, Bilge Yayıncılık, 1993. 2. Gündüz, T., “Yarı-Mikro Kalitatif Analiz ”, 7. Baskı, Gazi Büro Kitabevi, 1999. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Eldiven, koruyucu gözlük, maske, laboratuvar önlüğü, deney tüpleri, beher, erlen, cam damlalık, spatül, pens, temizlik malzemeleri (tüp fırçası, deterjan, bez vb.) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Laboratuvar ile ilgili duyuruların ve açıklamaların yapılması |
| **2** | Laboratuvar Güvenliği eğitimi |
| **3** | I. Grup Katyonların Analizi |
| **4** | III. Grup Katyonların Analizi |
| **5** | IV. Grup ve V. Grup Katyonların Analizi |
| **6** | Anyon Analizleri |
| **7** | Gravimetrik demirtayini |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | 0,1 N HCl ve 0,1 N NaOH çözeltilerinin hazırlanması ve ayarlanması |
| **10** | 0,1N HCl çözeltisi ile NaOH tayini; 0,1N HCl çözeltisi ile Na2CO3 ve NaHCO3 karışımı analizi |
| **11** | 0,1N NaOH çözeltisi ile asetik asit tayini; 0,1N NaOH çözeltisi ile borik asit tayini |
| **12** | Kompleksometrik titrasyonlar (EDTA ile kalsiyum, magnezyum ve çinko tayinleri) |
| **13** | Ayırmalar (Kalsiyum-magnezyum ayırması) |
| **14** | Telafi deneyleri |
| **15** | Telafi deneyleri |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 4 | 0,5 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 4 | 4 | 16 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 14 | 1 | 14 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **116** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,87** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav |  |
| Kısa Sınav | 50 |
| Rapor | 50 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 4 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 5 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 5 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Fatma Tümsek | Doç. Dr. Musa Şölener |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

1/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Termodinamik I | **151614554** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Termodinamiğin temel ilkelerinin, termodinamiğin birinci ve ikinci yasalarının kapalı ve açık sistemlere uygulanması, entropi kavramının mühendislik uygulamalarındaki öneminin vurgulanması, termodinamik özellik bağıntılarının çıkarılmasındaki genel yöntemlerin verilmesi, kimyasal tepkime olan sistemlerde kütle ve enerji korunum ilkelerinin kullanılması, kimyasal ve faz dengesinin temel ilkelerinin verilmesi amaçlanmaktadır |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Termodinamiğin temel kavramları, termodinamiğin birinci yasası: kapalı sistemler, açık sistemler; termodinamiğin ikinci yasası, entropi; termodinamik özellik bağıntıları; kimyasal tepkimeler; kimyasal denge ve faz dengesi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1.** | Termodinamiğin önemini ve uygulama alanlarını fark eder | 1c | 1,6 | A,B |
| **2** | Termodinamiğin birinci yasasını dayandığı ilkeleri tanımlayarak kapalı sistemler için bu eşitliği uygular | 1c, 1d, 6b | 1,6, 12 | A,B,D |
| **3** | İzotermal ve adyabatik işlemleri tanımlayarak problemleri çözer | 1c, 1d, 6b | 1,6,12 | A,B,D |
| **4** | Termodinamiğin ikinci yasasını tanımlayarak problem çözer | 1c, 1d, 6b | 1,6,12 | A,B,D |
| **5** | Isi makinesi, soğutma makinesi ve ısı pompası tanımlayarak ilgili problem çözer | 1c, 1d, 6b | 1,6,12 | A,B,D |
| **6** | Carnot çevrimi ve ilkelerini açıklar | 1c, 1d, 6b | 1,6, 12 | A,B,D |
| **7** | Entropiyi tanımlar, tersinir ve tersinmez sistemlerde entropiyi hesaplar. | 1c, 1d, 6b | 1,6, 12 | A,B,D |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** | . |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Çengel, Y., Boles, M. A. (Çeviri: Derbentli, T.), “Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik”, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 1996. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Smith J.M., Van Ness H.C., Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics , Boston : McGraw-Gill, 2001., 789 s.  2. Gürüz K., “Kimya Mühendisliği Termodinamiği”, Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara 1986.  3. Öztürk, A., Kılıç, A., “Çözümlü Problemlerle Termodinamik”, Çağlayan Kitabevi, 3. Baskı, İstanbul, 1993. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Termodinamiğin Temel Kavramları |
| **2** | Termodinamiğin Temel Kavramları |
| **3** | Termodinamiğin Birinci Yasası |
| **4** | Termodinamiğin Birinci Yasası: Kapalı Sistemler |
| **5** | Termodinamiğin Birinci Yasası: Açık Sistemler |
| **6** | Termodinamiğin İkinci Yasası: Isı - Soğutma Makineleri, Isı Pompaları, Carnot Çevrimi |
| **7** | Termodinamiğin İkinci Yasası: Entropi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Termodinamiğin İkinci Yasası: Entropi |
| **10** | Entropinin Açık ve Kapalı Sistemlere Uygulanması |
| **11** | Termodinamik Özellik Bağıntıları |
| **12** | Termodinamik Özellik Bağıntıları |
| **13** | Kimyasal Reaksiyonlar |
| **14** | Kimyasal Denge ve Faz Dengesi |
| **15** | Kimyasal Denge ve Faz Dengesi |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 5 | 2 | 10 |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 5 | 10 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 17 | 17 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **120** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 10 |
| Ödev | 10 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 5 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 5 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Sait Yorgun | Prof. Dr. Hakan Demiral |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Akışkanlar Mekaniği | 151614556 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 4 | 0 | 4 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | 1 | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Diferansiyel Denklemler |
| **Dersin Amacı** | Devinirlik aktarımının kuramsal temelleri yanı sıra katmanlı ve kargaşalı akış gibi akış türlerinin öğretilmesi; sürtünme katsayılarının tanımı ve kullanımının verilmesi, büyük ölçekte denkliklerle yaklaşımın öğrenilmesi; polimerlerin akışının ve akışkan yatakların tanıtılmasının yanı sıra çok sayıda problem çözümü ile kimya mühendisliğindeki uygulamaların öğretilmesidir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Devinirlik (momentum) aktarımının temelleri; akmazlık ve hesaplama yöntemleri; katmanlı akışta hız dağılımları; eşsıcaklıklı dizgeler için değişim denklemleri; kargaşalı akışta hız dağılımları; evreler arası devinirlik aktarımı ve sürtünme katsayıları; büyük ölçekte denklikler; mekanik enerji denkliği ve Bernoulli denklemi; polimerlerin akışı; akışkan yataklar. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Akışkanları tanımlar ve sınıflandırır. | 1c | 1,8 | A,D |
| **2** | Akmazlığı (viskoziteyi) tanımlar ve hesaplar. | 1c | 1,8 | A,D |
| **3** | Katmanlı akışta hız dağılımı ifadesini bulur. | 1c | 1,8 | A,D |
| **4** | Küçük ve büyük ölçekte akışkanlar mekaniği problemlerini çözer. | 1c | 1,8 | A,D |
| **5** | Sabit ve akışkan yatakları tanımlar, problemlerini çözer. | 1c | 1,8 | A,D |
| **6** | Projelerinde boru hattı tasarlar ve sunar. | 1c, 3, 6b, 7a | 10, 12, 14, 15 | E,G |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Bird, R. B., Stewart, W. E., and Lightfoot, E. N., “Transport Phenomena”, 2nd edition, John Wiley, New York, 2002. (Bu kitabın çevirisi de bulunmaktadır.) |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Peker, S., Helvacı, Ş. Ş., “Akışkanlar Mekaniği: Kavramlar, Problemler, Uygulamalar”, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2003.  2. Uysal, B. Z., “Akışkanlar Mekaniği”, Alp Yayınları, 2003.  3. McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriot, J. C., “Unit Operations of Chemical Engineering”, 7th edition., McGraw Hill, New York, 2005. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projektör, Bilgisayar |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin ve Amacının Tanıtımı, Akışkanın Tanımı, Sıkıştırılabilen ve Sıkıştırılamayan Akışkanlar |
| **2** | Newton Akmazlık (Viskozite) Yasası, Akmazlığın Çeşitli Yöntemlerle Öngörülmesi |
| **3** | İnce Katman Devinirlik Denklikleri ve Katmanlı Akış Problemlerinin Çözümleri |
| **4** | Katmanlı Akış Problemlerinin Çözümleri |
| **5** | Süreklilik Denklemi, Devinim (Hareket) Denklemi, Mekanik Enerji Denklemi ve Yatışkın Durumda Katmanlı Akış Problemlerinin Bu Denklemlerle Çözümü, |
| **6** | Yatışkın Durumda Katmanlı Akış Problemlerinin Süreklilik ve Devinim Denklemleriyle Çözümü |
| **7** | Değişim Denklemlerinin Boyutsal Çözümlenişi ve Uygulamalar, Ödev Sunumu |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Yatışkın Olmayan Katmanlı Akış Problemlerinin Çözümü |
| **10** | Kargaşalı (Türbülent) Akışta Dalgalanmalar ve Zaman Düzgünleştirmeli Nicelikler, Reynolds Gerilimleri Bağıntıları, Boruda Hız Dağılımının Saptanması |
| **11** | Sürtünme Katsayılarının Tanımı, Borularda Akış İçin Sürtünme Katsayıları |
| **12** | Batık Cisimler Çevresinde Akış ve Dolgulu Kulelerde Akış İçin Sürtünme Katsayıları |
| **13** | Büyük Ölçekte Kütle Denkliği, Devinirlik Denkliği, Mekanik Enerji Denkliği (Bernoulli Denklemi); Sürtünme Kaybının Hesaplanması |
| **14** | Akışkanlaşma ve Tasarıma Yönelik Akışkan Yatak Denklemleri |
| **15** | Ödev ve Proje Sunumu |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | 2 | 19 | 38 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **176** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5,87** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 15 |
| Proje | 10 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. | 1 |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof.Dr.Neşe Öztürk | Prof.Dr.Demet Topaloğlu Yazıcı |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu****ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İş Sağlığı ve Güvenliği II | 151614560 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 1 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Kimya mühendislerinin çalışma alanlarındaki riskler ve bunların yol açabileceği iş kazası ve meslek hastalıklarının öğretilmesi, konuyla ilgili yönetmelik maddeleri ve ilgili standardın tanıtılması, iş sağlığı, güvenliği ve çevre bilincinin; sürdürülebilir kalkınmanın öneminin kavratılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Giriş; sağlık, emniyet, çevre (seç); kimyasal risk etmenleri; kimyasal maddelerle çalışmalarda sağlık ve güvenlik önlemleri ve bu konudaki yönetmelikler, endüstriyel kazalar, kimyasal maddelerin sınıflandırılması, etiketlenmesi; güvenlik bilgi formları (gbf); laboratuvar güvenliği, laboratuvar kazaları ve önlemler, laboratuvar kazalarında ilk yardım; hava, su, toprak kirliliği ve bu konudaki yasal düzenlemeler, atık yönetimi; çevresel sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Sağlık, Emniyet, Çevre (SEÇ) yönetimi ve üçlü sorumluluğu açıklar | 1c, 9b, 11 | 1 | A |
| **2** | Kimyasal risk etmenlerini; kimyasal maddelerin sağlık ve güvenlik etkileri ile alınması gereken önlemleri açıklar. | 1c, 9b, 11 | 1 | A |
| **3** | Patlama, patlayıcı ortamların tehlikeleri ve büyük endüstriyel kazaların önlenmesi ile ilgili yönetmelikleri değerlendirir. | 1c, 9b, 11 | 1 | A |
| **4** | Kimyasal maddelerin sınıflandırılması, etiketlenmesi ve ambalajlanması (SEA) ile Güvenlik bilgi formları ve ilgili hususları açıklar. | 1c, 9b, 11 | 1 | A |
| **5** | Laboratuvar güvenliği, kazaları ve alınabilecek önlemleri açıklar. | 1c, 9b, 11 | 1 | A |
| **6** | Kimyasalların çevresel etkilerini (hava, su ve toprak kirliliği) açıklar; atık yönetimi ve yasal düzenlemeleri değerlendirir. | 1c, 9b, 10c, 11 | 1 | A |
| **7** | Çevresel sürdürülebilirliği; Sürdürülebilir Kalkınmayı (amaçları, hedefleri, göstergeleri), Sıfır Atık, ve Sıfır Atık Yönetmeliğini açıklar. | 1c, 9b, 10c, 11 | 1 | A |
| **8** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1.İSGÜM ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı web sayfasında yer alan konu ile ilgili dersin kısa içeriğinde sayılan yönetmelikler,  2. Kimya sektörü işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği rehberi, Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, 2009.  3. Çınar, Ö. Çevre Kirliliği ve Kontrolü, Nobel Yayıncılık, 2013. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Crowl, D.A. and Louvar, J.F., Chemical Process Safety Fundamentals with Applications, Prentice Hall, 2002.  2. Kahya, E., Özkar, D., İş Güvenliği, ESOGÜ, 2018. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, Sağlık, emniyet, çevre (SEÇ) |
| **2** | Kimyasal risk etmenleri |
| **3** | Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik |
| **4** | Kimyasal maddelerin sağlık etkileri Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik |
| **5** | Kimyasal Maddelerin Güvenlik etkileri; Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik, Binaların yangından korunması hakkındaki yönetmelik |
| **6** | Endüstriyel kazalar, Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik |
| **7** | Güvenlik Bilgi Formları(GBF), Tehlikeli Maddelere ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik; Kimyasal maddelerin sınıflandırılması, etiketlenmesi, Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik (SEA); Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Laboratuvar Güvenliği |
| **10** | Laboratuvar kazaları ve önlemler, Laboratuvar kazalarında ilk yardım |
| **11** | Kimyasalların çevresel etkileri; Hava kirliliği |
| **12** | Kimyasalların çevresel etkileri; Su kirliliği |
| **13** | Kimyasalların çevresel etkileri; Toprak kirliliği |
| **14** | Atık yönetimi ve yasal düzenlemeler. |
| **15** | Sürdürülebilirlik ve çevre; Sürdürülebilir Kalkınma (amaçları, hedefleri, göstergeleri), Sıfır Atık, Sıfır Atık Yönetmeliği. |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **82** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |
| **Değerlendirme** | | | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** | | |
| Ara Sınav | 50 | | |
| Ödev | - | | |
|  |  | | |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 | | |
| **Toplam** | 100 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. | 5 |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi | 3 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Belgin KARABACAKOĞLU | Dr.Öğr.Üyesi Uğur SELENGİL |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kalite Yönetimi | 151614558 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  |  | 1 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Kalite, kalite yönetimi, kalite standartlarını tanıtmak ve işletmelerde sağlayacağı yararları vurgulamak ve toplam kalite yönetim anlayışının önemini ve yararını kavratmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kalite ile ilgili temel kavramlar, işletmelerde kalite kavramı ve kalitenin tarihsel gelişimi, kalite yönetimi ve yönetim kalitesine genel bakış, kalite yönetim ve toplam kalite yönetiminin işletmelerde benimsenmesi, kalite yönetim sisteminin etkinliğinin sağlanmasında ISO 9000 kalite güvence sisteminin rolü |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1.** | Kalitenin tanımlarını yapar. | 8,11 | 1,2,5 | A |
| **2** | Kalite yaklaşımlarının arasındaki farkları kavrar. | 8,11 | 1,2,5 | A,D |
| **3** | Kalite yönetimindeki temel kavramları açıklar. | 8,11 | 1,2,5 | A,D |
| **4** | Toplam kalite yönetiminin önemini açıklar. | 6a,6b,11 | 1,2,5 | A,D |
| **5** | Kalite güvence sistemi ve toplam kalite yönetimi modellerini tanımlayabilir. | 6a,6b,11 | 1,2,5 | A,D |
| **6** | Kalite yönetiminin gerekliliğini fark eder. | 9a,11 | 1,2,5 | A,D |
| **7** | Kalite yönetiminin işletmelerdeki yararını açıklar. | 8,11 | 1,2,5 | A,D |
| **8** | Kalite yönetim sistemlerini inceler. | 10a, 10b,10c,11 | 1,2,5 | A,D |
| **9** | ISO 9000 Kalite yönetim sistem standardı uygular. | 9b, 11 | 1,2,5 | A,D |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Efil, İ.,” Toplam Kalite Yönetimi ve ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi “, Alfa Yayınları, 1999. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Burnak , N., “Toplam Kalite Yönetimi “, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 1992. 2. Bozkurt, R., Odaman ,A., “ ISO 9000 Kalite Güvence Sistemleri “, MPM, Yayın No, 549, Ankara, 1985. 3. Peşkircioğlu, N., “ Kalite Yönetiminde ISO 9000 Uygulamaları “, MPM Yayın No 620, Ankara, 1999. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | -Bilgisayar, Projektör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Kalite ile ilgili Temel Kavramlar |
| **2** | Kalite ile ilgili Temel Kavramlar |
| **3** | İşletmelerde Kalite kavramı ve Kalitenin Gelişimi |
| **4** | İşletmelerde Kalite Kavramı ve Kalitenin Gelişimi |
| **5** | Kalite Yönetimi |
| **6** | Kalite Yönetimi |
| **7** | Yönetim Kalitesi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Yönetim Kalitesi |
| **10** | Toplam Kalite Yönetimi |
| **11** | Toplam Kalite Yönetimi |
| **12** | Kalite Yönetimi Sisteminin Etkinliğinin Sağlanmasında ISO 9000 Standartlarının Rolü |
| **13** | Kalite Yönetimi Sisteminin Etkinliğinin Sağlanmasında ISO 9000 Standartlarının Rolü |
| **14** | Kalite Yönetimi Dersi İçin Hazırlanan Projelerin Sınıf Ortamında Sunulması |
| **15** | Kalite Yönetimi Dersi için Hazırlanan Projelerin Sınıf Ortamında Sunulması |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | 1 | 6 | 6 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 15 | 15 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 4 | 4 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **90** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | - |
| Ödev- | 10 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 2 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 2 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 5 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. | 1 |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi | 1 |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık | 1 |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi | 1 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

27/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mühendislik Ekonomisi | 151615419 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 3 | 0 | 3 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Yok |
| **Dersin Amacı** | Bir endüstriyel tesisin maliyetini oluşturan unsurları ve maliyet tahmin yöntemlerini anlatmak, mali analizi, sermaye yatırımlarının karlılığını belirleme yöntemlerini ve yatırım seçeneklerini karşılaştırma yöntemlerini öğretmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Maliyet tahmini, faiz ve faiz türleri, amortisman ve amortisman türleri, yatırım projelerinin finansmanı ve mali analiz, sermaye yatırımlarının karlılığı, alternatif yatırımlar. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Maliyet tahmin yöntemlerini kullanarak sabit sermaye yatırımını, işletme sermayesini, toplam sermaye yatırımını ve toplam üretim maliyetini hesaplar. | 1c | 1, 6, 12, 14 | A, E, G |
| **2** | Faiz ve amortisman hesaplamalarını yapar. | 1c | 1, 6 | A |
| **3** | Finansman oranlarını kullanarak mali analiz yapar. | 1c | 1, 6 | A, E, G |
| **4** | Yatırım seçeneklerini karlılık değerlendirme yöntemlerini kullanarak analiz eder. | 1c | 1, 6 | A, E, G |
| **5** | Bir tesisin maliyet ve ekonomik analizi projesini hazırlarken takım çalışması yapar, rapor hazırlar ve sunar. | 1c, 4b, 6b, 8, 10b | 12, 14, 15 | E, G |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., West, R.E., “Plant Design and Economics for Chemical Engineers”, McGraw Hill, New York, 2003. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Tigrel, A., Alper, E., “Kimya Mühendisleri için Mühendislik Ekonomisi”, Petkim Petrokimya A.Ş., 1995. 2. Kahya, E., “Mühendislik Ekonomisi”, OGÜ Müh. Mim. Fak., Eskişehir,1999. 3. Okka, O., “Mühendislik Ekonomisi”, Nobel, Ankara, 2000. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Kimya Mühendisliği Ekonomisi |
| **2** | Maliyet Tahminleri - Yatırım ve Üretim Maliyetlerini Etkileyen Etmenler |
| **3** | Maliyet Tahminleri – Toplam Sermaye Yatırımı, Sabit Sermaye Yatırımı, İşletme Sermayesi |
| **4** | Maliyet Tahminleri – Toplam Ürün Maliyeti, Üretim Maliyeti (İşletme Maliyeti), Genel Giderler |
| **5** | Maliyet Tahmini- Yıllık Maliyetler, Karlar ve Nakit Akımları |
| **6** | Faiz ve Faiz Türleri |
| **7** | Amortisman ve Amortisman Türleri |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Yatırım Projelerinin Finansmanı ve Mali Analiz - Finansman Kaynakları, Bir Şirketin Yıllık Raporu ve Bilançosu, Önemli Finansman Oranları |
| **10** | Sermaye Yatırımlarının Karlılığı |
| **11** | Yatırım Seçeneklerinin Karşılaştırılması |
| **12** | Fizibilite Raporlarının Sunumu |
| **13** | Fizibilite Raporlarının Sunumu |
| **14** | Fizibilite Raporlarının Sunumu |
| **15** | Fizibilite Raporlarının Sunumu |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 15 | 3 | 45 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 15 | 2 | 30 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 35 | 35 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 17 | 17 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **146** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,9** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sınav | 40 |
| Rapor | 15 |
| Sunum | 5 |
| Bir öğe seçin. |  |
| Bir öğe seçin. |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık | 1 |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mesleki İngilizce I | 151615417 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | 2 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Kimya mühendisliği öğrencilerinin bilimsel ve teknik kelime haznelerini zenginleştirmek ve bilimsel yazılardaki cümle yapılarını öğrenmelerini, analiz edebilmelerini ve Türkçeye çevirebilmelerini sağlamak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimya ve Kimya mühendisliği alanındaki terimlerin İngilizce karşılıkları ve bu alanla ilgili İngilizce metinlerden çeviriler |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İngilizce grameri kullanır | 7b | 1, 5 | A |
| **2** | Kimya ve kimya mühendisliği alanındaki terimlerin İngilizce karşılıklarını hatırlar. | 7b | 1, 5 | A |
| **3** | Kimya ve Kimya mühendisliği alanındaki metinlerde bulunan cümle yapılarını analiz eder ve Türkçeye çevirir. | 7b | 1, 5 | A |
| **4** | Yabancı dilin gerekliliğinin farkındadır | 7b | 1 | A |
| **5** | - | - | - | - |
| **6** | - | - | - | - |
| **7** | - | - | - | - |
| **8** | - | - | - | - |
| **9** | - | - | - | - |
| **10** | - | - | - | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Edis, P., “Teknik İngilizce”, İTÜ Vakfı Yayınları, No 2, 4, İstanbul, 1998 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. “Kimya ve Kimya Mühendisliği ve Çevre Terimleri Kılavuzu”, TMMOB Kimya Mühendisleri Odası, Ankara, 1997. 2. Kimya ve Kimya mühendisliği, İngilizce-Türkçe, Türkçe- İngilizce terimler sözlüğü, Prof. Dr. A. Rıza Berkem, Prof. Dr. Selahattin Gültekin, Türkiye Kimya Derneği yayınlar, İstanbul, 2005. 3. Kimya ve kimya mühendisliği ile ilgili tüm İngilizce metinler ( kitaplar, makaleler, internet kaynakları, vb.). |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | İngilizce sözlük |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş; Genel İngilizce Gramer yapısına bakış |
| **2** | İngilizce bilim terminolojisine giriş |
| **3** | İngilizcedeki bilimsel terimler |
| **4** | İngilizce kimya terminolojisi |
| **5** | İngilizce kimya terminolojisi |
| **6** | Kimya kitaplarında yer alan İngilizce terimlerin ve bunların kullanım şekillerinin ele alınması |
| **7** | Kimya kitaplarında yer alan İngilizce terimlerin ve bunların kullanım şekillerinin ele alınması |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Kimyadaki önemli kavramların İngilizcedeki kullanımlarının anlaşılması |
| **10** | Kimyadaki önemli kavramların İngilizcedeki kullanımlarının anlaşılması |
| **11** | İngilizce kimya kitaplarından ve başka bilimsel metinlerden Türkçeye çeviri çalışmaları |
| **12** | İngilizce kimya kitaplarından ve başka bilimsel metinlerden Türkçeye çeviri çalışmaları |
| **13** | İngilizce kimya kitaplarından ve başka bilimsel metinlerden Türkçeye çeviri çalışmaları |
| **14** | İngilizce kimya metinlerinin ayrıntılı incelenmesi |
| **15** | İngilizce kimya metinlerinin ayrıntılı incelenmesi ve gerekli tekrarlar |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 8 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | 76 |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | 2,53 |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 5 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Uğur MORALI | Dr. Seda HOŞGÜN |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

11/11/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Termodinamik II | 151615401 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 3 | 0 | 3 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Termodinamik I |
| **Dersin Amacı** | Termodinamiğin temel ilkelerini Termodinamik I dersinde almış olan öğrencilere saf maddelerin özelliklerini, gazlar için P-T-V ilişkilerini ve buhar (özellik) tablolarını verdikten sonra genel enerji denkliğinin kararlı ve kararsız haldeki sistemler için çıkarımı ve uygulamasını vermek. Güç ve soğutma çevrimlerinin yaygın kullanılanlarının tanıtılması ve termodinamik açıdan incelenmesi |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Saf maddelerin özellikleri ve P-V-T ilişkileri; genel enerji denkliği; entropi denkliği, buharlı güç çevrimleri, gaz akışkanlı güç çevrimleri; soğutma ve gaz sıvılaştırma çevrimler |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1.** | Saf maddelerin özelliklerini açıklar. | 1c | 1,6 | A,B |
| **2** | Mühendislikte kullanılan belli başlı sürekli akışlı açık sistemleri (türbin, pompa, lüle, ısı değiştirici, vana, karışma odası gibi) tanır | 1c, 1d | 1,6 | A,B |
| **3** | Zamanla değişen açık sistemleri tanır | 1c, 1d | 1,6 | A,B |
| **4** | Sürekli akışlı ve zamanla değişen açık sistemlerde kütle, enerji ve entropi denkliklerini kurar. | 1c, 1d | 1,6 | A,B |
| **5** | Güç çevrimlerini (buharlı ve gaz akışkanlı) açıklar, | 1c, 1d | 1,6 | A,B |
| **6** | Güç çevrimlerinin kütle ve enerji çözümlemelerini yapar | 1c, 1d | 1,6 | A,B |
| **7** | Belirli konularda verilen problemleri grup çalışması yaparak çözümler | 1c, 1d, 6b | 12 | D |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Çengel, Y., Boles, M. A. (Çeviri: Derbentli, T.), “Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik”, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 1996. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Smith J.M., Van Ness H.C., Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics , Boston : McGraw-Gill, 2001., 789 s. 2. Gürüz K., “Kimya Mühendisliği Termodinamiği”, Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara 1986. 3. Öztürk, A., Kılıç, A., “Çözümlü Problemlerle Termodinamik”, Çağlayan Kitabevi, 3. Baskı, İstanbul, 1993. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Termodinamik II’ye Giriş ve Temel Kavramlar |
| **2** | Saf Maddelerin Özellikleri ve P-V-T İlişkileri |
| **3** | Kararlı Haldeki Sistemlerde Genel Enerji Denkliği Kurulması ve Çözümlenmesi |
| **4** | Kararlı Haldeki Sistemlerde Genel Enerji Denkliği Kurulması ve Çözümlenmesi |
| **5** | Kararlı Haldeki Sistemlerde Genel Enerji Denkliği Kurulması ve Çözümlenmesi |
| **6** | Kararsız Haldeki Sistemlerde Genel Enerji Denkliği Kurulması ve Çözümlenmesi |
| **7** | Entropi Enerji Denkliği Kurulması ve Çözümlenmesi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Entropi Enerji Denkliği Kurulması ve Çözümlenmesi |
| **10** | Buharlı Güç Çevrimleri |
| **11** | Buharlı Güç Çevrimleri |
| **12** | Gaz Akışkanlı Güç Çevrimleri |
| **13** | Gaz Akışkanlı Güç Çevrimleri |
| **14** | Soğutma Çevrimleri |
| **15** | Soğutma Çevrimleri |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 3 | 30 |
| Ödev | 5 | 5 | 25 |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 6 | 12 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 17 | 17 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 18 | 18 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **150** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 5 |
| Ödev | 10 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 5 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Sait Yorgun | Prof. Dr. Hakan Demiral |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

22/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Isı Aktarımı | 151615402 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 3 | 0 | 3 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | |  | | --- | | - | |
| **Dersin Amacı** | Isı aktarımı biliminin kuramsal temellerini öğretmek, çok sayıda örnek problem çözümü ile bunların Kimya Mühendisliğindeki uygulamalarını tanıtmak, öğrencileri; Ayırma İşlemleri, Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I, II, III, Reaktör Tasarımı, Kimya Mühendisliğinde Tasarım I, II dersleri için gerekli altyapının bir bölümüne hazırlamak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Isı aktarımının molekülsel işlergeleri, ısının bir boyutta molekülsel ve ulaşımla taşınımı, çok boyutlu ve yatışkın olmayan ısı aktarımı, kargaşalı akışta ısı aktarımı, ışımayla ısı aktarımı, evreler arası ısı aktarımı, büyük ölçekte enerji denkliği ve uygulamaları. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Isı aktarım işlergelerini sınıflandırır. | 1c | 1, 8, 10 | A, D |
| **2** | Isıl iletkenliği hesaplar. | 1c | 1, 8, 10 | A, D |
| **3** | Küçük ve büyük ölçekte ısı aktarımı problemlerini çözer. | 1c | 1, 8, 10 | A, D |
| **4** | Katmanlı akışta sıcaklık dağılımı ifadelerini bulur. | 1c | 1, 8, 10 | A, D |
| **5** | Işınımla ısı aktarım problemlerini çözer. | 1c | 1,8, 10 | A, D |
| **6** | Projeyi hazırlar ve sunar. | 1c, 1d, 2, 6b, 7a, 8 | 10, 12, 14, 15 | E, G |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Bird, R. B., Stewart, W. E., Lightfoot, E. N., “Transport Phenomena”, 2nd edition, John Wiley, New York, 2002. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | **1.** Incropera, F. P., DeWitt, D. P., (Çeviri: T. Derbentli vd.), “Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri”, Dördüncü basımdan çeviri, Literatür, İstanbul, 2001.  **2.** McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriot, J. C., “Unit Operations of Chemical Engineering”, 5th edition., McGraw Hill, New York, 1993. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin ve Amacının Tanıtımı, Isıl İletkenlik |
| **2** | Enerji Aktarımının İşlergeleri |
| **3** | Isının Bir Boyutta Molekülsel ve Ulaşımla Taşınımı |
| **4** | İnce Katman Enerji Denkliği Uygulamaları |
| **5** | İnce Katman Enerji Denkliği Uygulamaları |
| **6** | Sabit Sıcaklıkta Olmayan Sistemler için Değişim Denklemleri |
| **7** | Ödev Sunumu |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Sabit Sıcaklıkta Olmayan Sistemler için Değişim Denklemleri |
| **10** | Birden Çok Bağımsız Değişkenli Sıcaklık Dağılımları, Kargaşalı Akışta Isı Aktarımı |
| **11** | Evreler Arası Isı Aktarımı |
| **12** | Işınımla Isı Aktarımı |
| **13** | Büyük Ölçekte Enerji Denkliği ve Uygulamaları |
| **14** | Ödev Sunumu |
| **15** | Proje Sunumu |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 2 | 12 | 24 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 15 | 15 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **135** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 10 |
| Proje | 10 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 1 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İlker KIPÇAK | Doç. Dr. Ceyda BİLGİÇ |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kütle Aktarımı | 151615403 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 3 | 0 | 3 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Kütle aktarımı biliminin kuramsal temellerini öğretmek, çok sayıda örnek problem çözümü ile bunların Kimya Mühendisliğindeki uygulamalarını tanıtmak, öğrencileri; Ayırma İşlemleri I, II, Kimya Mühendisliği Laboratuarı I, II, III, Reaktör Tasarımı, Kimya Mühendisliğinde Tasarım I ve II dersleri için gerekli altyapının bir bölümüne hazırlamak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kütle aktarımının molekülsel işlergeleri, kütlenin bir boyutta molekülsel ve ulaşımla taşınımı, çok boyutlu ve yatışkın olmayan kütle aktarımı, kargaşalı akışta kütle aktarımı, evreler arası kütle aktarımı, çok bileşenli sistemler için büyük ölçekte denklikler ve uygulamaları. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Kütle aktarım işlergelerini sınıflandırır. | 1c | 1, 8, 10 | A, D |
| **2** | Kütle yayınırlığını tanımlar ve hesaplar. | 1c | 1, 8, 10 | A, D |
| **3** | Küçük ve büyük ölçekte kütle aktarımı problemlerini çözer. | 1c | 1, 8, 10 | A, D |
| **4** | Katmanlı akışta derişim dağılımı ifadelerini bulur. | 1c | 1, 8, 10 | A, D |
| **5** | Projede verilen problemi araştırarak çözer ve sunar. | 1c, 1d, 2, 6b, 7a, 8 | 10, 12, 14, 15 | E, G |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Bird, R. B., Stewart, W. E., Lightfoot, E. N., “Transport Phenomena”, 2nd edition, John Wiley, New York, 2002. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | **1.** Incropera, F. P., DeWitt, D. P., (Çeviri: T. Derbentli vd.), “Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri”, Dördüncü basımdan çeviri, Literatür, İstanbul, 2001.  **2.** McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriot, J. C., “Unit Operations of Chemical Engineering”, 5th edition., McGraw Hill, New York, 1993. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin ve Amacının Tanıtımı, Yayınırlık |
| **2** | Yayınırlık ve Kütle Aktarımının İşlergeleri |
| **3** | Kütlenin Bir Boyutta Molekülsel ve Ulaşımla Taşınımı |
| **4** | İnce Katman Kütle Denkliği Uygulamaları |
| **5** | İnce Katman Kütle Denkliği Uygulamaları |
| **6** | Çok Bileşenli Sistemler için Değişim Denklemleri |
| **7** | Ödev Sunumu |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Çok Bileşenli Sistemler için Değişim Denklemleri |
| **10** | Birden Çok Bağımsız Değişkenli Derişim Dağılımları |
| **11** | Kargaşalı Akışta Kütle Aktarımı |
| **12** | Evreler Arası Kütle Aktarımı |
| **13** | Çok Bileşenli Sistemler İçin Büyük Ölçekte Denklikler ve Uygulamaları |
| **14** | Ödev Sunumu |
| **15** | Proje Sunumu |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 2 | 12 | 24 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 15 | 15 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **135** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 10 |
| Proje | 10 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 1 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Demet TOPALOĞLU YAZICI | Prof. Dr. İlker KIPÇAK |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Aletli Analiz | 151615404 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | 1 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Madde hakkında klasik yöntemlerle elde edilemeyecek bilgilerin aletsel yöntemlerle elde edilmesinde gerekli olan teorik bilgilerin kazandırılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Aletli Analiz Yöntemlerinin Sınıflandırılması, Kromatografik Yöntemler, Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi, Gaz Kromatografisi, Kütle Spektroskopisi (LC-MSMS), Kütle Spektroskopisi (ICP-MS), Işın ve Madde Etkileşimleri, Mor Ötesi Görünür Alan Spektroskopisi, Kızıl Ötesi Spektroskopisi, Raman Spektroskopisi, Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Aletli analiz yöntemlerini tanımlar. | 1b | 1 | A, D |
| **2** | Enstrümental yöntemlerle veri alınmasında gerekli olan teorik bilgileri tanır. | 1b | 1 | A, D |
| **3** | Kromatografik yöntemleri (yüksek basınçlı sıvı kromatografisi, gaz kromatografisi) açıklar ve farklılıklarını/benzerliklerini tartışır. | 1b,4a | 1 | A, D |
| **4** | Kütle Spektroskopisini (LC-MSMS ve ICP-MS) açıklar ve  Madde ve ışın etkileşimlerini yorumlar. | 1b | 1 | A, D |
| **5** | Spektroskopik yöntemleri (mor ötesi spektroskopisi, kızıl ötesi spektroskopisi, raman spektrometresi, nükleer manyetik rezonans spektroskopisi, kütle spektroskopisi, atomik absorpsiyon spektroskopisi) açıklar ve farklılıklarını/benzerliklerini tartışır. | 1b, 4a | 1 | A, D |
| **6** | Belirli konularda verilen ödev konularını grup çalışması yaparak sunar. | 6b, 7a, 7c, 7d | 15,18 | D, E |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Gündüz, T., “ İnstrumental Analiz”, Gazi Kitabevi, 2012. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | **1.** Erdik, E., “Organik Kimyada Spektroskopik Yöntemler”, Gazi Kitabevi, 1998.  **2.** Douglas, A., Skoog, F., Holler, J., Nieman, T. A., “Principles of Instrumental Analysis”, Saunders College Publishing, 1998. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, Aletli Analiz Yöntemlerinin Sınıflandırılması |
| **2** | Kromatografik Yöntemler; Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi |
| **3** | Gaz Kromatografisi |
| **4** | Kütle Spektroskopisi (LC-MSMS) |
| **5** | Kütle Spektroskopisi (ICP-MS) |
| **6** | Işın ve Madde Etkileşimleri |
| **7** | Mor Ötesi Görünür Alan Spektroskopisi |
| **8** | Ara sınav |
| **9** | Kızıl Ötesi Spektroskopisi |
| **10** | Raman Spektroskopisi |
| **11** | Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi |
| **12** | Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi |
| **13** | Ödev sunumları |
| **14** | Ödev sunumları |
| **15** | Ödev sunumları |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavı |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 12 | 2 | 28 |
| Ödev | 1 | 8 | 8 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 12 | 12 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 14 | 14 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **92** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **92/30** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3,06** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 20 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 2 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 1 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Duygu KAVAK | Doç. Dr. Ceyda BİLGİÇ |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Aletli Analiz Laboratuvarı | 151615405 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 0 | 2 | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 1 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Spektroskopik ve kromatografik cihazlar ile analizlerin yapılması ve deneysel sonuçların yorumlanması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Gaz kromatografisi, yüksek performanslı sıvı kromatografisi, kütle spektrometresi, mor ötesi ve görünür alan spektroskopisi, kızıl ötesi spektroskopisi, nükleer manyetik rezonans spektrometresi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi cihazını kullanarak deney yapar ve rapor yazar | 1b, 4a, 5b, 6b,7a, 7c | 1,3,5,15 | B, E |
| **2** | Gaz Kromatografisi cihazınında deney yapar ve rapor yazar | 1b, 4a, 5b, 6b,7a, 7c | 1,3,5,15 | B, E |
| **3** | Kütle spektrometresi (LC-MSMS ve ICP-MS) cihazlarında deney yapar ve rapor yazar | 1b, 4a, 5b, 6b,7a, 7c | 1,3,5,15 | B, E |
| **4** | Mor Ötesi-Görünür Alan Spektroskopi cihazını kullanarak nitel analiz yapar ve rapor yazar. | 1b, 4a, 5b, 6b,7a, 7c | 1,3,5,15 | B, E |
| **5** | Kızıl Ötesi Spektroskopisi cihazı ile analiz yapar ve rapor yazar. | 1b, 4a, 5b, 6b,7a, 7c | 1,3,5,15 | B, E |
| **6** | Nükleer manyetik rezonans spektrometresi cihazı ile analiz yapar ve rapor yazar. | 1b, 4a, 5b, 6b,7a, 7c | 1,3,5,15 | B, E |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | ESOGÜ Kimya Mühendisliği Bölümü Aletli Analiz Laboratuvarı Deney Kılavuzu, 2010. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Gündüz, T., “İnstrumental Analiz”, Gazi Kitabevi, 2012. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | İlgili deney için kullanılan analiz cihazları, çeşitli kimyasallar ve cam  malzemeler, laboratuvar önlüğü, eldiven gözlük v.b. koruyucu donanım |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi |
| **2** | Gaz Kromatografisi |
| **3** | Gaz Kromatografisi |
| **4** | Kütle Spektroskopisi (LC-MSMS) |
| **5** | Kütle Spektroskopisi (LC-MSMS) |
| **6** | Kütle Spektroskopisi (ICP-MS) |
| **7** | Kütle Spektroskopisi (ICP-MS) |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | c |
| **10** | Mor Ötesi-Görünür Alan Spektroskopisi |
| **11** | Kızıl Ötesi Spektroskopisi ve Raman Spektroskopisi |
| **12** | Kızıl Ötesi Spektroskopisi ve Raman Spektroskopisi |
| **13** | Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi |
| **14** | Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi |
| **15** | Telafi deneyleri |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 7 | 0,5 | 3,5 |
| Kısa Sınav hazırlık | 7 | 0,5 | 3,c5 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 7 | 5 | 35 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **70** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Kısa Sınav | 50 |
| Rapor | 50 |
| Bir öğe seçin. |  |
|  |  |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 5 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 5 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 5 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 5 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 5 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Duygu  KAVAK | Doç. Dr. Ceyda  BİLGİÇ |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Almanca I | 151615408 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Almancanın başlangıç düzeyinde zaman kavramlarını, cümleyi kurmayı konuşulanı anlayarak cevap vermeyi sağlamak üzere geliştirilmiş bir derstir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Almanca dil bilgisine giriş. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Almanca temel dilbilgisi kurallarını kullanabilme. | 7b | 1, 5 | A |
| **2** | Hedef dili sınıf ortamında kullanabilme. | 7b | 1, 5 | A |
| **3** | Almanca diyalogları anlayabilme. | 7b | 1, 5 | A |
| **4** | Almanca bir metni okuyup anlayabilme. | 7b | 1, 5 | A |
| **5** | Hedef dili konuşan kişilerle iletişim kurabilme. | 7b | 1 | A |
| **6** | Hedef dili kullanarak kendini yazılı olarak ifade edebilme. | 7b | 1, 5 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Schulz-Griesbach: Deutsche Sprachlehre für Auslaender |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. G. Mahler und R Schmitt: Wir lernen Deutsch  2. Dreyer-Schmitt: Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik  3. E. Frangou und E. Kokkini: Grammatikland, Band 1 und 2 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Das Alphabet,die Verben sein und haben, Personalpronomen |
| **2** | Der Artikel, das Verb, Praesens |
| **3** | Das Substantiv, Singular und Plural |
| **4** | Der Akkusativ |
| **5** | Der Satz, die Zahlen |
| **6** | Praesens der starken Verben. |
| **7** | Trennbare und untrennbare Verben |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Trennbare und untrennbare Verben |
| **10** | Fragepronomen, der Imperativ |
| **11** | Wortstellung, Negation |
| **12** | Der Dativ |
| **13** | Possessivpronomen |
| **14** | Wiederholung und Übungen |
| **15** | Wiederholung und Übungen |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **55** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1,83** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 5 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

3/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İngilizce Yazılı İletişim | 151615409 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | - | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| İngilizce | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | İngilizce I, İngilizce II |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin yabancı dilde cümle ve paragraf yazma becerileri ve kendilerini belli başlı yazılı iletişim yolları (mail, mektup, sorunlara çözüm önerileri, sorun belirleme ve öneride bulunma raporları) ile ifade edebilmelerini geliştirmek |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Yazılı iletişim yöntemleri, makaleler, iş mektupları, e-postalar, talep yazıları, raporlar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci güncel konularda İngilizce metinleri okuyup anlar | 7b, | 1, 5, 11 | A |
| **2** | Öğrenci İngilizce kişisel veya profesyonel profil yazar. | 6a, 7b | 1, 11, 12 | A |
| **3** | Öğrenci İngilizce tavsiye mektubu yazar. | 6a, 7b, 8 | 1, 6, 11 | A |
| **4** | Öğrenci İngilizce olarak ürün, film, restoran vs hakkında görüşünü yazarak belirtir. | 4b, 6a, 7b | 8, 11, 15 | A |
| **5** | Öğrenci İngilizce formal-informal mektup yazar. | 6a, 7b | 11 | A |
| **6** | Öğrenci İngilizce iş ön-başvuru mektubu yazar. | 6a, 7b, 8 | 6 | A |
| **7** | Öğrenci İngilizce CV yazar. | 6a, 7b | 1, 6, 11 | A |
| **8** | Öğrenci İngilizce olan iş mektuplarını anlar ve yazar. | 6a, 7b | 1, 6, 11 | A |
| **9** | Öğrenci İngilizce olarak görüş bildiren paragraf yazar. | 6a, 7b | 1, 6, 11 | A |
| **10** | Öğrenci farklı paragraf türleri yazar. | 6a, 7b | 1, 6, 11 | A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Smoothing Your Way for Academic Writing |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Materials Pack (as compiled from online resources) |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Introduction |
| **2** | Writing A Profile (Personal & Professional Profiles) |
| **3** | Writing Formal/Informal E-Mails & Letters |
| **4** | Writing Reviews (Services, products, events etc.), |
| **5** | Writing E-mails/Letters About A Problem |
| **6** | Writing An E-mail Cover Letter |
| **7** | Writing A CV |
| **8** | **Yarıyıl Sınavları** |
| **9** | The process of writing academically / Sentence types / Learning how to use connectors |
| **10** | Outlining A Paragraph |
| **11** | Paragraph Structure 1 (Topic Sentence..) |
| **12** | Paragraph Structure 2 (Supporting, concluding) |
| **13** | Types of Paragraphs 1 (Process Analysis) |
| **14** | Types of Paragraphs 2 (Opinion) |
| **15** | Types of Paragraphs 3 (Compare & Contrast) |
| **16-17** | **Yarıyıl Sonu Sınavları** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 3 | 3 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **60** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  | - |
|  | - |
|  | - |
|  | - |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 5 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 5 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/8/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kültürel Antropolojiye Giriş | 151615414 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | - | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | | - | | | |
| **Dersin Amacı** | | Sosyal antropolojiye giriş ve antropolojinin temel teorileri, antropolojinin konumu ve diğer bilim dallarıyla olan ilişkisi ve evrensel olarak öneminin vurgulanmasıdır. | | | |
| **Dersin Kısa İçeriği** | | Bu ders, antropoloji disiplinindeki temel konulara giriş niteliğindedir. Antropolojinin bir sosyal bilim olarak gelişimi, diğer sosyal bilim dallarıyla olan ilişkisi ve gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerdeki konumu, bu dersin konularını oluşturmaktadır. | | | |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** | |
| **1** | İnsan tarihindeki biyolojik ve kültürel gelişmeleri öğrenir | | 11 | 1 | A | |
| **2** | Bu bilgileri modern kültürel hayatla karşılaştırır. | | 11 | 1 | A | |
| **3** | Edinilen bilgileri çağdaş kültürle analiz eder. | | 9a | 11 | A | |
| **4** | Ürün tasarımında eski ve yeninin sentezlenmesi. | | 11 | 1 | A | |
| **5** | İnsan tarihindeki aşamaları sosyal ve kültürel yönden karşılaştırır. | | 11 | 1 | A | |
| **6** | | |  |  |  | |
| **7** | | |  |  |  | |
| **8** | | |  |  |  | |
| **9** | | |  |  |  | |
| **10** | | |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | | 21.y.yılda Kültürel Antropolji, “İnsanın Doğadaki Yeri” Daniel G. Bates İstanbul Bilgi Üniversitesi, 2009. Bilgeseven, Amiran Kurtkan, Eğtim Sosyolojisi, İstanbul, 1992. | | | |
| **Yardımcı Kaynaklar** | | 1. Küçük Yerler Büyük Meseleler: Sosyal ve Kültürel Antropoloji, Birleşik Yayınevi, 2009 2. Antropoloji, Marc Auge, Dost Kitabevi, 2005 -Sosyoloji ve Antropoloji, Marcel Mauss Doğu-Bati Yayınevi, 2005 -Tüfek Mikrop ve Celik, Jared M. Diamond, Film 3. Insan Davranısının Kültürel Temelleri, Philip K.Bock, Imge yayınevi, 2001 4. Antropoloji: Kuramlar Kuramcılar, Sibel Ozbudun, Dipnot Yayınevi, 10-2005 5. Antropoloji: Insan Cesitliliğine bir bakış, Conrad Phillip Kottak, Utopya Yayınevi, 2001 | | | |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | | Kitaplar ve makaleler | | | |
| **Dersin Haftalık Planı** | | | | | |
| **1** | Genel giriş ve değişim süreci | | | | |
| **2** | Antropolojinin niteliği (diğer sosyal bilimlerle ilişkisi) | | | | |
| **3** | Temel antropolojik teoriler | | | | |
| **4** | İnsan tarihindeki 3 büyük evrim teorisi ve 2 büyük evrim | | | | |
| **5** | Antropolojik gösterimler (filmler) ve tartışma | | | | |
| **6** | Kültürel terimler (kültür, toplum ve birey)-Kültür ve kültürel süreçlerin özellikleri | | | | |
| **7** | Evrensel problemler, yerel tepkiler ve antropolojinin rolü | | | | |
| **8** | Yarıyıl Sınavları | | | | |
| **9** | Dil ve iletişim | | | | |
| **10** | Sosyal kimlik, benlik ve cinsiyet | | | | |
| **11** | Ekonomik sistemler | | | | |
| **12** | Aile ve ev halkı | | | | |
| **13** | Akrabalık ve soy | | | | |
| **14** | Antropolojik açıdan sanatın incelenmesi | | | | |
| **15** | Antropolojik açıdan sanatın incelenmesi | | | | |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları | | | | |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | | | |
| **Etkinlikler** | | | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | | | 14 | 2 | 28 |
| Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | | | 14 | 1 | 14 |
| Ödev | | |  |  |  |
| Kısa Sınav | | |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık | | |  |  |  |
| Sözlü Sınav | | |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık | | |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | | |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | | |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | | |  |  |  |
|  | | |  |  |  |
|  | | |  |  |  |
| Ara sınav | | | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | | | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | | | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | | | 1 | 5 | 5 |
|  | | | **Toplam iş yükü** | | **55** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **1,8** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/7/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İş Hukuku | 151615418 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | 2 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencileri çalışma hayatına atıldıklarında, işçi, işveren vekili veya işveren olarak sahip olacakları haklar ve sorumluluklar konusunda bilgilendirmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İş Hukukunun Tarihçesi ve Kaynakları, İş Kanunu ve Uygulama Alanı, İş Sözleşmesinin Yapılması ve Türleri, Ücret ve İş görme Borcu, İş Sözleşmesinin Feshi ve Hukuksal Sonuçları, Çalışma Düzeni, Sendikaların Tarihçesi, Sendikalarını Kuruluşu, Sendikaların Organları, Sendika Üyeliği ve Faaliyetleri, Toplu İş Sözleşmesi, Toplu İş Uyuşmazlıklarının Çözümü, Grev ve Lokavt. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci iş hukukunun önemini fark eder. | 11 | 1 | A |
| **2** | İş hukuku alanındaki kavramları tanımlar. | 11 | 1 | A |
| **3** | Çalışanların haklarını fark eder. | 11 | 1 | A |
| **4** | Çalışma yaşamında karşılaşılabilecek sorunları çözümler. | 11 | 1 | A |
| **5** | Sendikaların işlevini fark eder. | 11 | 1 | A |
| **6** | İş kanununun uygulama alanlarını özetler. | 11 | 1 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Güven E., ve.Aydın, U. “Bireysel İş Hukuku”, Nisan Kitabevi, Eskişehir, 2010. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Çelik, N., “İş Hukuku Dersleri”, Beta Yayıncılık, İstanbul, 2003.  2. Sümer, H. H., “İş Hukuku”, Mimoza Yayıncılık, Konya, 2003.  3. Şakar, M., “İş Hukuku”, Beta Yayıncılık, İstanbul, 2003.  4. Erkul, İ. ve Gökçek Karaca, N, “4857 Sayılı İş Kanunu ve Uygulaması”, Pelikan Yayıncılık, Nisan Kitabevi, Eskişehir, 2004. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | İş Hukukunun Tarihçesi ve Kaynakları |
| **2** | İş Kanunu ve Uygulama Alanı |
| **3** | İş Sözleşmesinin Yapılması ve Türleri |
| **4** | Ücret ve İş görme Borcu |
| **5** | İş Sözleşmesinin Feshi |
| **6** | İş Sözleşmesinin Feshinin Hukuksal Sonuçları |
| **7** | Çalışma Düzeni |
| **8** | Yarıyıl Sınavlar |
| **9** | Sendikaların Tarihçesi |
| **10** | Sendikalarını Kuruluşu ve Organları |
| **11** | Sendika Üyeliği ve Faaliyetleri |
| **12** | Toplu İş Sözleşmesi |
| **13** | Toplu İş Uyuşmazlıklarının Çözümü |
| **14** | Grev ve Lokavt |
| **15** | Grev ve Lokavt |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 2 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 10 | 2 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **86** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,87** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

27/8/2022

metin, simge, sembol, logo, amblem içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Toplum ve Cinsiyet | 151615415 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 5 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  |  |  | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | | Lisans | Seçmeli |
| **Önkoşul Dersleri** | - | | |
| **Dersin Amacı** | Cinsiyet olgusunun, insanlık evrimi, insan psikolojisi ve toplumsal yapılanma üzerindeki evrensel ve kültürel etkilerini göstermek ve öğrencilerin farkındalık ve sosyal duyarlılık düzeylerinin artmasını sağlamak. | | |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bilim, sanat, felsefe ve insan yaşamındaki insan evrimine paralel genel duygular arasındaki farkı anlama. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** | |
| **1** | Sosyal ve biyolojik cinsiyet arasındaki farkı anlama, | | 11 | 1 | A | |
| **2** | Cinsiyet pisikolojisi hakkında farkındalığın oluşması, | | 11 | 1 | A | |
| **3** | Cinsiyetin multidisipliner açıdan incelenmesi, | | 9a | 1, 11 | A | |
| **4** | Farklı politik sistemlerde cinsiyet algısının karşılaştırılması. | | 11 | 1 | A | |
| **5** | | |  |  |  | |
| **6** | | |  |  |  | |
| **Temel Ders kitabı** | | | 1. Doğramacı, Emel. (1992), Türkiyede Kadının Dünü ve Bugünü, Ankara, Türkiye İş Bankası Yay. 2. Beck Jan Mansvelt. Çevre ve Üçüncü Dünya, Endülüs Yayınları, İstanbul 1990. | | | |
| **Yardımcı Kaynaklar** | | | 1. Eröz, M. ve Güler, A. (1999), Türk Ailesi, Ankara, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yay. 2. Flowers, Erin Wehr. (2006),Differences between Male and Female Students   Confidence,Anxiety and Attitude toward Learning Jaz İprovisation”, Journal of Research in Music Education, V.54, No.4.   1. Frederiksen, Bodil Folke. (2000), “Popular Culture, Gender Relations and   Democratization of Everyday Life in Kenya”, Journal of Southern African Studies, Vol.26, No.2.   1. Moghadam, Valentine M. (1999), “Gender and Globalization: Female Labor and Women’s Mobilization” Journal of World Systems Research, V.2. | | | |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | | | Kitaplar ve makaleler | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Cinsiyet psikolojisi, genel giriş ve ilkeler |
| **2** | İş hayatında kadın |
| **3** | Farklı kültürlerde kadın |
| **4** | Eğitimde kadın |
| **5** | Ailede kadın |
| **6** | Hukukta, araştırmada, sanatta ve mimaride kadın |
| **7** | İletişimde kadın |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Film gösterimi |
| **10** | Kadına baskı |
| **11** | Farklı dinlerin kadına yaklaşımı |
| **12** | Bilimde kadın |
| **13** | Yaşlılıkta kadın |
| **14** | Değerlendirme ve tartışma |
| **15** | Değerlendirme ve tartışma |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **55** |
| **Toplam iş yükü / 30** | | **1,8** |
| **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimyasal Tepkime Mühendisliği I | 151616373 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Öğrencileri hem günlük yaşamda hem de kimya mühendisliğinde karşılaşılan kimyasal tepkimeleri tanımlayabilecek ve çözümleyebilecek şekilde eğitmek ve onların temel kimyasal tepkime mühendisliği anlayışını geliştirmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimyasal tepkimelerin termodinamiği; homojen tepkimelerin kinetiği; kesikli reaktör verilerinin yorumlanması; karmaşık tepkimeli sistemler; ideal kesikli reaktörler, sürekli reaktörler |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Homojen tepkimeleri tanımlar. | 1d | 1, 2, 5, 6, 10 | A, B, D |
| **2** | Kesikli ve sürekli reaktörler için kütle denkliklerini kullanarak tasarım eşitliklerini çıkarabilir ve reaktör tasarımında kullanabilir. | 1d, 2 | 1, 2, 5, 6, 10 | A, B, D |
| **3** | Çoklu reaktör sistemlerini tasarlayabilir. | 1d, 2 | 1, 2, 5, 6, 10 | A, B, D |
| **4** | Sabit ve değişken hacimli sistemlerde deneysel verileri analiz ederek tepkime hız ifadesini belirler. | 1d, 2 | 1, 2, 5, 6, 10 | A, B, D |
| **5** | Sıcaklığın ve basıncın tepkime hızı üzerinde etkisini analiz eder. | 1d, 2 | 1, 2, 5, 6, 10 | A, B, D |
| **6** | Farklı yöntemler kullanarak karmaşık mühendislik problemlerini çözer. | 1d, 2 | 1, 2, 5, 6, 10 | D |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Basan, S., “Temel Kimyasal Tepkime Mühendisliği”, Gazi Kitabevi, , 2010. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Levenspiel, O. “Chemical Reaction Engineering”, John Wiley, New York, 1999 2. Smith, J. M. , “Chemical Engineering Kinetics” , McGraw Hill, London, 1981. 3. Cooper, A. R. and Jeffreys, G. V., “Chemical Kinetics and Reactor Design”, Birmingham, U.K, 1971. 4. Fogler, H. S., “Elements of Chemical Reaction Engineering”, Prentice-Hall International Inc., 1999 (3. Basım). 5. Altiokka, M.R., Ödeş, E., “Kimyasal Tepkime Mühendisliği”, Palme Yayıncılık, 2016 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş; ders için uygulanan not politikasının, dersin amacı ve içeriğinin anlatılması |
| **2** | Homojen Tepkimelerin Kinetiği-Kimyasal Tepkime Mühendisliği Kinetiğinin Terminolojisi |
| **3** | Kesikli Reaktör Mol Denklikleri |
| **4** | Sürekli Reaktör Mol Denklikleri |
| **5** | Dönüşüm, Reaktör Büyüklüğü ve Çoklu Reaktör Sistemleri |
| **6** | Tasarım Eşitliklerinin Uygulamaları |
| **7** | Tasarım Eşitliklerinin Uygulamaları |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Tepkime Derecesi ve Hız yasası |
| **10** | Tepkime Derecesi ve Hız yasası |
| **11** | Kesikli ve Sürekli Sistemlerde Stokiyometri |
| **12** | Değişken Hacimli Tepkime Sistemleri |
| **13** | Hız verilerinin Analiz Uygulamaları |
| **14** | Hız verilerinin Analiz Uygulamaları |
| **15** | Hız verilerinin Analiz Uygulamaları |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavı |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | 2 | 5 | 10 |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 3 | 6 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **126** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 15 |
| Ödev | 15 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 5 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 5 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof.Dr. Hilal Demir Kıvrak | Öğr. Gör. Murat DOĞRU |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

22/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Ayırma İşlemleri | 151616374 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 2 | 4 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 | 1 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Raflı damıtma kolonlarında ideal ve gerçek raf sayısının bulunması; ısıtma-soğutma hesaplamalarının yapılması; rafların yerleştirilmesi ve kolon çapının bulunması; ÇBK’nın distilasyonu için FUG yöntemi ile gerekli hesaplamaların yapılması. Dolgulu absorpsiyon kolonu tasarımı. Kurutmanın temel kavramlarının verilmesi; kurutma eğrilerinin ve kurutma hızı eğrisinin yorumlanması; kurutma süresinin hesaplanması. Membranla ayırmanın öneminin kavratılıp bazı membranla ayırma süreçlerinin tanıtılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Giriş ve Temel Kavramlar; Damıtma; Absorpsiyon; Kurutma; Membranla Ayırma |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Ayırma proseslerinin önemini, dayandıkları ayırma ilkelerini ve farklılıklarını açıklar | 1d, 6a, 7a | 1,2,7,11 | A, B, D |
| **2** | Ayırmaya tabi tutulacak bir karışım için uygun ayırma yöntemini/yöntemlerini seçer. | 1d, 4a, 6a,7a | 1,11 | A, B, D |
| **3** | İkili karışımlarım distilasyonu için kolon tasarlar. | 1d, 2, 3, 4b, 6b, 7a | 1,12 | A, B, D |
| **4** | ÇBK’nın distilasyonu için gerekli hesaplamaları yapar. | 1d,2 | 1 | A, B, D |
| **5** | Kütle aktarım eşitlikleri ve katsayıları ile ilgili bilgilerini hatırlar, bunları gaz absorpsiyonu için ilişkilendirir. | 1d, 6a, 7a | 1,11 | A, B, D |
| **6** | Dolgulu absorpsiyon kolonu tasarlar. | 1d, 2, 3 | 1 | A, B, D |
| **7** | Kurutma prosesini tanımlar, kurutucu türlerini tanır, katılar için kuruma süresini hesaplar. | 1d, 6a, 7a | 1,11 | A, B, D |
| **8** | Membranları, membranla ayırmayı, membran proseslerde itici güçleri, membran proseslerinin avantaj ve dezavantajlarını açıklar; bazı membran prosesleri için temel taşınım eşitliklerini kullanır. | 1d, 6a, 7a | 1,11 | A, B, D |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | McCabe, W.L., Smith, J.C., Harriot, J.C., “Unit Operations of Chemical Engineering”, 5th ed., McGraw Hill, New York, 1993. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Giriş ve Temel Kavramlar, Kurutma ve Membranla Ayırma konularına ait ders notları.  2. Yapıcı, S., (çeviren), Taşınma Süreçleri ve Ayırma Süreci İlkeleri (temel işlemleri içerir), İzmir Güven Kitapevi, 2011. (orijinal kaynak:Geankoplis, C.J.,Transport Processes and Separation Process Principles (includes unit operations), 4.ed., Prentice Hall of India, 2007.)  3. Uysal, B. Z., “Kütle Transferi: Esasları ve Uygulamaları”, Gazi Üniv. MMF Yayını, Ankara, 1996.  4. Alpay, E., Kütle Aktarımı ve Kütle Aktarımı İşlemleri, Ege Ü. Yay., Müh. Fak Yayın No 50, İzmir 2011 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş ve Temel Kavramlar |
| **2** | Damıtma  İkili karışımlar için raflı damıtma kolonlarında McCabe-Thiele ve Ponchon-Savarit metodlarına göre ideal raf sayısının, ısıtma – soğutma ihtiyaçlarının, raf veriminin ve kolon çapının bulunması; azeotropik, ekstraktif ve reaktif damıtma yöntemlerinin kısaca tanıtılması, ÇBK’nın damıtılması için FUG yöntemi ile gerekli hesaplamaların yapılması |
| **3** | Damıtma |
| **4** | Damıtma |
| **5** | Damıtma |
| **6** | Damıtma |
| **7** | Damıtma |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Soğurma  Dolgulu absorpsiyon kolonu tasarımına temel olmak üzere kütle aktarım eşitliklerinin ve katsayılarının kısa tekrarı; dolgulu absorpsiyon kolonlarında dolgu yüksekliğinin ve kolon çapının bulunması. |
| **10** | Soğurma |
| **11** | Soğurma |
| **12** | Kurutma: Kurutmanın tanımı, amacı ve önemi; kurutucuların kısa tanıtımı. |
| **13** | Kurutma: Kurutma faz dengesi, kuruma eğrisi, kurutma hızı eğrisi, 1. ve 2. bölgede kurutma süresi hesabı |
| **14** | Membranla Ayırma: Membranla ayırma, itici güçlerin ve membranların kavratılması; membran proseslerinin avantaj ve dezavantajları |
| **15** | Membranla Ayırma: bazı membran prosesleri ve temel taşınım eşitlikleri |
| **16-17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev | 1 | 25 | 25 |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 5 | 10 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 25 | 25 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 25 | 25 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **175** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5,83** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Kısa Sınav | 20 |
| Ödev | 15 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 35 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 5 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 2 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 1 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 4 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 4 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Ayşegül Aşkın | Prof. Dr. Fatma Tümsek |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

1/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mesleki İngilizce II | 151616375 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | 2 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Kimya mühendisliği öğrencilerinin bilimsel ve teknik kelime haznelerini zenginleştirmek ve bilimsel yazılardaki cümle yapılarını öğrenmelerini, analiz edebilmelerini ve Türkçeye çevirebilmelerini sağlamak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimya ve Kimya mühendisliği alanındaki terimlerin İngilizce karşılıkları ve bu alanla ilgili İngilizce metinlerden çeviriler |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İngilizce grameri kullanır | 7b | 1, 5 | A |
| **2** | Kimya ve kimya mühendisliği alanındaki terimlerin İngilizce karşılıklarını hatırlar | 7b | 1, 5 | A |
| **3** | Kimya ve Kimya mühendisliği alanındaki metinlerde bulunan cümle yapılarını analiz eder ve Türkçeye çevirir | 7b | 1, 5 | A |
| **4** | Yabancı dilin gerekliliğinin farkındadır | 7b | 1 | A |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Edis, P., “Teknik İngilizce”, İTÜ Vakfı Yayınları, No 2, 4, İstanbul, 1998 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. “Kimya ve Kimya Mühendisliği ve Çevre Terimleri Kılavuzu”, TMMOB Kimya Mühendisleri Odası, Ankara, 1997. 2. Kimya ve Kimya mühendisliği, İngilizce-Türkçe, Türkçe- İngilizce terimler sözlüğü, Prof. Dr. A. Rıza Berkem, Prof. Dr. Selahattin Gültekin, Türkiye Kimya Derneği yayınlar, İstanbul, 2005. 3. Kimya ve kimya mühendisliği ile ilgili tüm İngilizce metinler ( kitaplar, makaleler, internet kaynakları, vb.). |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | İngilizce sözlük |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Genel İngilizce tekrarı |
| **2** | İngilizce kimya mühendisliği terminolojisine giriş |
| **3** | İngilizcedeki mühendislik terimleri |
| **4** | İngilizce kimya mühendisliği terminolojisi |
| **5** | İngilizce kimya mühendisliği terminolojisi |
| **6** | Kimya mühendisliği kitaplarında yer alan İngilizce terimlerin ve bunların kullanım şekillerinin ele alınması |
| **7** | Kimya mühendisliği kitaplarında yer alan İngilizce terimlerin ve bunların kullanım şekillerinin ele alınması |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Kimya mühendisliğindeki önemli kavramların İngilizcedeki kullanımlarının anlaşılması |
| **10** | Kimya mühendisliğindeki önemli kavramların İngilizcedeki kullanımlarının anlaşılması |
| **11** | İngilizce kimya mühendisliği kitaplarından ve başka bilimsel metinlerden Türkçeye çeviri çalışmaları |
| **12** | İngilizce kimya mühendisliği kitaplarından ve başka bilimsel metinlerden Türkçeye çeviri çalışmaları |
| **13** | İngilizce kimya mühendisliği kitaplarından ve başka bilimsel metinlerden Türkçeye çeviri çalışmaları |
| **14** | İngilizce kimya mühendisliği metinlerinin ayrıntılı incelenmesi |
| **15** | İngilizce kimya mühendisliği metinlerinin ayrıntılı incelenmesi ve gerekli tekrarlar |
| **16-17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 8 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 8 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | 76 |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | 2,53 |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 5 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Uğur MORALI | Dr. Seda HOŞGÜN |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

11/11/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mühendislik Malzemeleri | 151616372 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 2 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Mühendislik öğrencilerine mühendislik malzemeleri ile ilgili temel bilgileri sunmak. Malzemeleri ve özelliklerini tanıtmak ve ilgili diğer dersler için temel oluşturmaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Malzeme Bilimi, Malzemelerin Sınıflandırılması, Atomik Yapı, Kimyasal Bağlar, Mekanik Özellikler, Malzemelerin Diğer Özellikleri, Malzemelerin Özelliklerinin Geliştirilmesi, Demir Esaslı Malzemeler, Demir Dışı Malzemeler, Seramikler, Polimerler, Kompozitler, Yarı iletken, Nanoteknoloji, Akıllı Malzemeler. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Mühendislik malzemelerini sınıflandırır. | 1c | 1,2,5 | A, B |
| **2** | Malzemelerin atomik ve bağ yapılarını tanımlar. | 1c | 1,2,5 | A, B |
| **3** | Malzemelerin mekanik özelliklerini tanımlar ve hesaplar. | 1c | 1,2,5 | A, B |
| **4** | Malzemelerin elektriksel, ısıl, optik, manyetik özelliklerini tanımlar. | 1c | 1,2,5 | A, B |
| **5** | Demir esaslı ve demir dışı malzemelerin özelliklerini tanımlar. | 1c | 1,2,5 | A, B |
| **6** | Kullanım alanlarına göre malzeme seçimi yapar. | 1c | 1,2,5 | A, B |
| **7** | Nanoteknolojiyi tanır ve aktüel çalışma alanlarını belirler. | 1c | 1,2,5 | A, B |
| **8** | Akıllı malzemeler ve kullanım alanları hakkında bilgi sahibidir. | 1c | 1,2,5 | A, B |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Materials Science and Engineering: An Introduction, by William D. Callister and David G. Rethwisch |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Malzeme Bilimi, Prof. Dr. Kaşif Onaran 2. Smith, W., ‘Malzeme Bilimi ve Mühendisliği’, (Çeviren: Kınıkoğlu N., YTÜ, İstanbul, 2001.) |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Hesap makinesi |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Malzeme Bilimi ve Tarihçesi |
| **2** | Atomik Yapı ve Bağlar |
| **3** | Malzemelerin Mekanik Özellikleri |
| **4** | Malzemelerin Diğer Özellikleri |
| **5** | Malzeme Özelliklerinin Geliştirilmesi |
| **6** | Metalik Malzemeler (Genel) |
| **7** | Demir Esaslı Malzemeler |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Demir Dışı Malzemeler |
| **10** | Seramikler |
| **11** | Polimerler |
| **12** | Kompozitler |
| **13** | Nanoteknoloji |
| **14** | Yarı İletken Malzemeler |
| **15** | Akıllı Malzemeler |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 1 | 1 | 1 |
| Kısa Sınav hazırlık | 1 | 6 | 6 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 15 | 15 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **76** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 15 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

27/9/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya Mühendisliğinde Matematiksel Modelleme | 151615355 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | 2 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Diferansiyel Denklemler |
| **Dersin Amacı** | Kimya mühendisliğindeki yatışkın ve yatışkın olmayan farklı süreçlerde kütle ve enerji denkliklerinin kurulması, elde edilen denklemleri analitik ve nümerik yöntemlerle çözülmesi |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Eşitlikler, cebirsel eşitliklerin nümerik çözümleri, diferansiyel eşitliklerin nümerik çözümleri, diferansiyel eşitliklerin analitik çözümleri, temel modelleme problemleri, kimyasal tepkimeleri içeren sistemlerde matematik modelleme |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Matematiksel modellemenin önemini ifade eder | 1d | 1,6 | A, B |
| **2** | Modellemenin prensiplerini açıklar, | 1d | 1,6 | A, B |
| **3** | Cebirsel ve diferansiyel eşitlikleri nümerik ve analitik olarak çözer. | 1a | 1,6 | A, B |
| **4** | Bilgisayar programlarını kullanarak bir sistemin model eşitliğini çözer. | 1a, 1c, 1d, 4a, 6b | 15 | D |
| **5** | Kimyasal tepkimelerin olmadığı sistemlerde verileri değerlendirip gerekli varsayımları yaparak kütle ve enerji denklikleri kurarak çözer | 1c, 1d, 2 | 16 | A, B |
| **6** | Kimyasal tepkime içeren sistemlerde kütle ve enerji denkliklerini kurarak çözer | 1c, 1d, 2 | 1,6 | A, B |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Franks, R.G.E., Modelling and Simulation in Chemical Engineering, John Wiley& Sons, Inc., 1972. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Ingham J., Dunn, I.J., Heinzle, E., Snape, J.B., Chemical Engineering Dynamics, Wiley-VCH, 2007 2.Ayyub, B.M., McGuen, RH.,Numerical Methods for Engineers, Prentice-HaII Inc., 1996. 3.Akai, T.J., Applied Numerical Methods for Engineers, John Wiley ( Sons, Inc., 1994 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Cebirsel eşitlikler ve özellikleri özellikleri |
| **2** | Cebirsel eşitliklerin nümerik çözümleri: Doğrudan çözüm, kısmi yerine koyma yöntemi |
| **3** | Cebirsel eşitliklerin nümerik çözümleri: Wegtein yöntemi, Newton-Raphson yöntemi |
| **4** | Diferansiyel eşitliklerin nümerik çözümleri |
| **5** | Diferansiyel eşitliklerin analitik çözümleri |
| **6** | Zaman değişkenli problemler (Derişim problemleri) |
| **7** | Zaman değişkenli problemler (Sıvı seviye problemleri) |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Yatışkın hal boyut değişkenli sistemler |
| **10** | Yatışkın hal boyut değişkenli sistemler |
| **11** | Yatışkın hal boyut değişkenli sistemler |
| **12** | Kimyasal tepkime içeren sistemlerde matematik modelleme: Kesikli reaktörler |
| **13** | Kimyasal tepkime içeren sistemlerde matematik modelleme: Yarı kesikli reaktörler |
| **14** | Kimyasal tepkime içeren sistemlerde matematik modelleme: Sürekli reaktörler |
| **15** | Kimyasal tepkime içeren sistemlerde matematik modelleme: Sürekli reaktörler |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2,5 | 25 |
| Ödev | 5 | 6 | 30 |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 6 | 12 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 16 | 16 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 19 | 19 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **150** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
|  |  |
| Ödev | 15 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi | 2 |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 3 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 5 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 2 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 1 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Sevgi Şensöz | Doç. Dr. Hakan Demiral |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

4/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I | 151616356 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 0 | 2 | 1 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | - | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Kimya mühendisliği ile ilgili derslerde verilen ve bazı güncel konular ile ilgili deneylerin yapılarak veriler elde edilmesini ve bu verileri kullanarak rapor hazırlanması yoluyla bazı konuların uygulamalı olarak daha iyi anlaşılmasını ve kalıcı öğrenmeyi sağlamaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Boyut küçültme ve elek analizi, kalorimetre ile ısıl değer tayini, yağlı tohumlardan yağ özütlenmesi, ısıl iletkenlik tayini; biyodizel üretimi, biyodizel özelliklerinin belirlenmesi ve motorin ile kıyaslanması, adsorpsiyon, su yumuşatma ve sertlik tayini. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Deneyin amacını, deneysel parametreleri ve deney yöntemini belirtebilir. | 4a, 5b | 2,5 | B, C, E |
| **2** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 2, 3, 12 | E, I |
| **3** | Deneysel sonuçları uygun grafik, tablo ve şekiller kullanarak sunabilir. | 4b, 5b, 6b, 7a | 12, 15 | E |
| **4** | Deney sonuçlarını tartışabilir. | 5b, 7a | 3, 5, 7, 15 | C, E |
| **5** | Deneysel çalışmayı kurallarına uygun şekilde raporlandırabilir. | 6b, 7a | 12, 15 | E |
| **6** | Deneyin yürütülmesinde ve raporlandırılmasında takım içerisinde aktif rol alabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 15 | E, I |
| **7** | Yaptığı deneylerle mühendislik olgu, olayları ve durumları ilişkilendirebilir. | 5b | 2, 5 | B, C, E |
| **8** | Mesleki ve etik sorumluluğun önemini fark eder. | 9a | 1 | E |
| **9** | Laboratuvar güvenliğini bilir ve kurallarını uygulayabilir. | - | 1 | I |
| **10** | - |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I-II-III Deney Kılavuzu (Ed: M. E. Yıldırım) ESOGÜ Yayınları, No:167, 2009 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Çataltaş, İ. A., “Kimyasal Proses Endüstrileri I-II”, İnkilap Kitabevi Yayın San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, 1985. 2. Perry, R.H., “Perrys Chemical Engineering Handbook”, McGraw-Hill, 1984. 3. Bird, R. B., Stewart, W. E., and Lightfoot, E. N., “Transport Phenomena”, Second Ed., John Wiley, New York, 2002 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Eldiven, koruyucu gözlük, maske, laboratuvar önlüğü. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Deney gruplarının oluşturulması |
| **2** | Laboratuvarda güvenli çalışma kuralları ve atık yönetimi konusunda bilgilendirme |
| **3** | Boyut Küçültme ve Elek Analizi |
| **4** | Kalorimetre ile Isıl Değer Tayini |
| **5** | Yağlı Tohumlardan Yağ Özütlenmesi |
| **6** | Isıl iletkenlik Tayini |
| **7** | Biyodizel Üretimi |
| **8** | Arasınav |
| **9** | Biyodizel Özelliklerinin Belirlenmesi ve Motorin ile Kıyaslanması |
| **10** | Adsorpsiyon |
| **11** | Su Yumuşatma ve Sertlik Tayini |
| **12** | Telafi Deneyleri |
| **13** | Telafi Deneyleri |
| **14** | Değerlendirme |
| **15** | Değerlendirme |
| **16-17** | **Yarıyıl Sonu Sınavları** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 8 | 3 | 24 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | 8 | 0,5 | 4 |
| Kısa Sınav hazırlık | 8 | 1 | 8 |
| Sözlü Sınav | 8 | 0,25 | 2 |
| Sözlü Sınav hazırlık | 8 | 1 | 8 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 8 | 2 | 16 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | - | - | - |
| Ara Sınav hazırlık | - | - | - |
| Yarıyıl sonu sınavı | - | - | - |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | - | - | - |
|  | **Toplam iş yükü** | | **90** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Kısa Sınav | 30 |
| Sözlü Sınav | 30 |
| Rapor | 40 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 1 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 4 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

18/8/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Elektrokimya | 151616358 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Elektrokimyanın temellerini ve elektrokimyasal tepkimelerin esaslarını vermek, endüstride elektrokimyanın uygulama alanlarını öğretmek ve bunlardan bazılarını yerinde görme fırsatı sağlamak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Elektrokimyaya giriş; elektrokimyasal terimler ve kavramlar; Faraday yasaları; elektrokimyasal hücreler; elektrot potansiyeller; elektrot tepkimelerinin mekanizması ve kinetiğinin temelleri; kütle aktarımı; korozyon; elektrokimya ve çevre, endüstride elektrokimya; teknik gezi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Elektrokimyasal terim ve kavramları açıklar | 1b | 1 | A |
| **2** | Elektrokimyasal hücreleri tanımlar. | 1c | 1 | A |
| **3** | Nernst eşitliğini kullanarak pil potansiyelini hesaplar. | 1b | 1 | A |
| **4** | Problem çözmek için Faraday yasalarını kullanır. | 1b | 1 | A |
| **5** | Korozyon olayını ve korozyon önleme yöntemlerini tanımlar. | 1c | 1 | A |
| **6** | Elektrokimyasal yöntemlerin endüstrideki uygulamalarını açıklar. | 1c, 8 | 1, 9 | A, E |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Yalçın, H. ve Gürü, T., Elektrokimya ve Uygulamaları, Palme Yayıncılık, 2010. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Brett, C. M. A. and A. M. O., Brett , “Electrochemistry Principles, Methods, and Applications”, Oxford University Press, 1993. 2. Bagotsky, V. S., Elektrokimyanın Temelleri, Çeviri Editörleri: N.A. Tapan, M.L. Aksu, Nobel Akademik Yayıncılık, 2015. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, Elektrokimyasal Terimler ve Kavramlar |
| **2** | Faraday Yasaları, İyonik İletkenlik |
| **3** | Elektrokimyasal Hücreler, Nernst Denklemi |
| **4** | Galvanik Hücreler |
| **5** | Galvanik Hücreler |
| **6** | Elektroliz Hücreleri |
| **7** | Elektrokimya ve Çevre |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Korozyon |
| **10** | Korozyon |
| **11** | Elektrokimyasal Süreçlerde Kütle Aktarımı, Endüstride Elektrokimya Uygulamaları |
| **12** | Teknik Gezi |
| **13** | Endüstride Elektrokimya Uygulamaları |
| **14** | Endüstride Elektrokimya Uygulamaları |
| **15** | Teknik Gezi |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 3 | 42 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **106** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
| Teknik gezi | 20 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 3 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 3 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Belgin KARABACAKOĞLU |  |  |
| **İmza** |  |  |  |

18/9/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İşyeri Risk Analizi | 151616360 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 1 | - | 2 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Çeşitli sanayilerde (özellikle kimya sanayi) ve laboratuvarlardaki risk faktörlerini tanımlayarak, bu tür ortamlarda çalışan kişilerin ve personelin çok duyarlı ve bilinçli bir yaklaşım içinde olması gerektiğinin vurgulanması ve risk analiz yöntemleri hakkında öğrencilerin bilgilendirilmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İşyerlerinde risk yaratan durumlar, risk kaynakları, risk faktörü hesaplama, risk analizi ile ilgili temel kavramlar, risk analizi adımları, risk analiz yöntemleri, sözlü sunum ve tartışma. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Risk, risk kaynakları, risk değerlendirmesi gereken durumları tanır. | 10a | 1 | A, D |
| **2** | Risk analiz sürecini tanır. | 10a | 1 | A, D |
| **3** | Risk analizi, risk analizinin avantajları ve dezavantajlarını açıklar. | 10a | 1 | A, D |
| **4** | Risk faktörünü hesaplar ve sonucu yorumlar. | 10a | 1 | A, D |
| **5** | Risk analiz yöntemlerini açıklar ve farklılıklarını/benzerliklerini tartışır. | 10a | 1 | A, D |
| **6** | Önlemlerin belirlenmesi, risk değerlendirme raporunun hazırlanması, denetim izleme ve gözden geçirme aşamalarını açıklar. | 10a | 1 | A, D |
| **7** | Belirli konularda verilen ödev konularını grup çalışması yaparak sunar. | 6b, 7a, 7c, 7d | 15,18 | D, E |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Özkılıç, Ö., “İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Ve Risk  Değerlendirme Metodolojileri”, 2005. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Kahya, E. Özkar D., “İş Güvenliği”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 2014.  2. Yiğit, A., “İş güvenliği ve işçi sağlığı”, Alfa akademi basım yayım, 2005.  3. Canel, M., “Laboraratuvar Güvenliği”, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Ankara, 2003. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, Dersin Amacı ve İçeriğinin Anlatımı, Ders İçin Uygulanan Sınav Yüzdelerinin Verilmesi |
| **2** | Risk, Risk Kaynakları, Risk Değerlendirmesi Gereken Durumlar, Risk Değerlendirme Süreci |
| **3** | Risk Analizi, Risk Analizinin Avantajları ve Dezavantajları, Risk Faktörünün Hesaplanması |
| **4** | Ön Tehlike Analizi, İş Güvenlik Analizi, Birincil Risk Analizi |
| **5** | Olursa Ne Olur? Güvenlik Denetimi, Olay Ağacı Analizi |
| **6** | Hata Ağacı Analizi, Neden Sonuç Analizi, |
| **7** | Tehlike Sınıflandırma ve Derecelendirme, Risk Değerlendirme Karar Matrisi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Yöntemi (HAZOP) |
| **10** | Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Yöntemi (HAZOP) |
| **11** | Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi Yöntemi, Kontrol Listeleri |
| **12** | Önlemlerin Belirlenmesi, Risk Değerlendirme Raporunun Hazırlanması, Denetim İzleme ve Gözden Geçirme |
| **13** | Ödev sunumları |
| **14** | Ödev sunumları |
| **15** | Ödev sunumları |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 12 | 2 | 28 |
| Ödev | 1 | 15 | 15 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 16 | 16 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 17 | 17 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **120** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 30 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 35 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 1 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi | 5 |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Duygu KAVAK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Yeşil ve Sürdürülebilir Kimya ve Mühendislik | 151616361 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 2 | - | 1 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Yeşil kimya ve yeşil mühendisliğin önemini vurgulamak, kimya ve mühendislikten farkını öğretmektir. Ayrıca önemli çevre, sağlık ve güvenlik sorunları hakkında bilgi sahibi olmaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Neden yeşil kimya ve mühendislik, Yeşil Kimya ve Yeşil Mühendislik ilkeleri, Önemli çevre, sağlık ve güvenlik sorunları, Yeşil kimyada ölçümler, Çözücülerin ve Katalizörlerin seçimi, Yenilenebilir enerji kaynakları, Yenilenebilir malzemeler, Proje sunumları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | Neden yeşil kimya sorusuna cevap verebilir. | 8, 11 | 1 | A |
| **2** | Yeşil kimya ve yeşil mühendislik ilkelerini tanımlayabilir. | 11 | 1 | A |
| **3** | En yaygın çevre, sağlık ve güvenlik sorunlarını söyleyebilir. | 8, 11 | 1 | A |
| **4** | Yeşili ölçmek için yaygın olarak kullanılan yöntemleri anlatabilir. | 11 | 1 | A |
| **5** | Yeşil kimyanın işlem proseslerinde çözücülerin ve katalizörlerin oynadıkları rolü anlayabilir. | 11 | 1 | A |
| **6** | Yenilenebilir enerji kaynaklarını tanımlar, yenilenebilir kaynak kullanımının önemini fark eder. | 8, 11 | 1 | A |
| **7** | Bir proje hazırlar, proje hazırlarken inceler, tasarlar, yorumlar, değerlendirir ve sunar. | 6b, 7a, 8 | 1 | D |
| **8** | - | - | - | - |
| **9** | - | - | - | - |
| **10** | - | - | - | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Concepcion J. G.- David J. C. Constable, Yeşil Kimya ve Mühendislik Pratik Bir Tasarım Yaklaşımı, 1. Baskıdan Çeviri, Nobel Akademik Yayıncılık Aralık, 2016. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | M. Koçoğlu Kalkan, Atom Ekonomisi ve Diğer Yeşil Reaksiyon Ölçümleri, Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, Sigma 30, 66-74, 2012. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Neden Yeşil Kimya? |
| **2** | Yeşil Kimya İlkeleri |
| **3** | Yeşil Mühendislik ilkeleri |
| **4** | Önemli Çevre Sorunlan |
| **5** | Önemli Sağlık Sorunları |
| **6** | Önemli Güvenlik Sorunları |
| **7** | Atom Ekonomisi ve Diğer Yeşil Reaksiyon Ölçümleri |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Çözücüler ve Çözücü Seçim Stratejileri |
| **10** | Katalizor1er |
| **11** | Katalizor Seçme Yöntemleri |
| **12** | Yeni Geliştirilen Malzemeler |
| **13** | Yenilelenebilir Enerji Kaynakları |
| **14** | Ödev sunumları |
| **15** | Ödev sunumları |
| **16-17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 12 | 2 | 24 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 15 | 15 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 1 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 16 | 16 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 22 | 22 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **123** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,1** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4,0** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev | 30 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 3 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Yeliz AŞÇI |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

11/11/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Su Teknolojisi | 151616362 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 1 | - | 2 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Suyun özellikleri ve su arıtım yöntemleri hakkında bilgi verilmesi; içme, kullanma ve sanayi sularında aranan özelliklerin öğretilmesi; sanayide su hazırlama, dezenfeksiyon ve korozyon konularında bilgi verilmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Suyun özellikleri; fiziksel arıtım; kimyasal arıtım; endüstride kullanılan sular; kazan besleme suları; soğutma suları; sulama suları; yüzme havuzu suları; içme ve kullanma suları; dezenfeksiyon; korozyon; su standartları; toksik maddeler. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerini hatırlar. | 1c, 1d | 1 | A |
| **2** | Su arıtma yöntemlerini anımsar. | 1c, 1d | 1 | A, D |
| **3** | Endüstride kullanılan çeşitli suların özelliklerine açıklık getirir. | 1c | 1 | A, D |
| **4** | Dezenfeksiyonu izah eder. | 1c | 1 | A, D |
| **5** | Korozyonu açıklar. | 1c | 1 | A, D |
| **6** | Ödevi hazırlar ve sunar. | 1c, 6b, 7a, 8 | 12, 15 | D, G |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Yalçın, H., Gürü, M., Su Teknolojisi, Palme Yayınları, Ankara, 2002 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Hammer, M.J., Hammer Jr., M.J., Water and Wastewater Technology, 3rd edition, Prentice Hall, New Jersey, 1996.  2. Morelli, C. D., Basic Principles of Water Treatment, Tall Oaks Publishing, Colorado, 1996.  3. Cheremisinoff, N.P., Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies, Butterworth-Heinemann, UK, 2002. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projeksiyon cihazı, perdeli sınıf. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, dersin amacı ve içeriğinin anlatımı |
| **2** | Suyun fiziksel özellikleri |
| **3** | Suyun kimyasal özellikleri |
| **4** | Fiziksel arıtım |
| **5** | Fiziksel arıtım |
| **6** | Kimyasal arıtım |
| **7** | Kimyasal arıtım |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Endüstride kullanılan sular, kazan besleme suları, soğutma suları |
| **10** | Sulama suları, yüzme havuzu suları |
| **11** | İçme ve kullanma suları |
| **12** | Dezenfeksiyon, korozyon |
| **13** | Su standartları, toksik maddeler |
| **14** | Ödev sunumları |
| **15** | Ödev sunumları |
| **16-17** | **Yarıyıl Sonu Sınavları** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 1 | 15 | 15 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **111** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 20 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İlker KIPÇAK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mühendislik Mekaniği | 151616376 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılım)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Mekanik (statik ve dinamik) ile ilgili temel bilgileri sunmak, Mühendislik uygulamalarına ait örnekler vermek ve ilgili diğer derslere temel teşkil etmektir |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Mekanik ve genel ilkeleri, kuvvet kavramı ve maddesel noktaların statiği, kuvvet sistemi bileşkeleri, rijit cisimlerin dengesi, sürtünme, ağırlık merkezleri, atalet momentleri, kirişlerdeki kuvvetler, yapısal analiz, dinamiğin temel prensipleri, maddesel noktaların kinematiği, maddesel noktaların kinetiği; dinamik denge, iş-enerji ilkesi, güç ve impuls-momentum. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci, mühendislik uygulamalarında mekaniğin önemini fark eder. | 1c | 1, 6 | A |
| **2** | Mekanikteki temel kavram ve kanunları açıklar. | 1c | 1, 6 | A |
| **3** | Statik denge şartlarını kullanarak mesnetlerdeki tepkileri hesaplar. | 1c | 1, 6 | A |
| **4** | Kesme kuvvet ve eğilme moment diyagramlarını çizer. | 1c | 1, 6 | A |
| **5** | Bileşik cisimlerin ağırlık merkezini ve atalet momentini hesaplar. | 1c | 1, 6 | A |
| **6** | Hareket halindeki cisimlerin denge problemlerini çözer. | 1c | 1, 6 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Mühendislik Mekaniği – Statik, R.C. Hibbeler ve S.C. Fan, (Çev.: A. Soyuçok ve Ö. Soyuçok), 2005, Literatür Yayınevi. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Engineering Mechanics: Statics & Dynamics, A. Pytel and J. Kiusalaas, 1996, HarperCollins College Publishers.  2.Mühendisler için Mekanik: Statik, F.P. Beer ve E.R. Johnston, Birsen Yayınevi  3.Mühendisler için Mekanik: Dinamik, F.P. Beer ve E.R. Johnston, Birsen Yayınevi  4.Mühendislik Mekaniği – Dinamik, R.C. Hibbeler, (Çev.: A. Soyuçok ve Ö. Soyuçok), 2004, Literatür Yayınevi. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Mekanik: temel kavram ve kanunlar, birimler-büyüklükler, vektörel işlemler, bileşke kuvvet kavramı ve maddesel noktaların dengesi. |
| **2** | Maddesel noktaların statiği uygulamaları, kuvvetlerin momentleri, varignon teoremi. |
| **3** | Kuvvet sistemi bileşkeleri uygulamaları ve rijit cisimlerin dengesi. |
| **4** | Rijit cisimlerin dengesi uygulamaları ve sürtünme. |
| **5** | Sürtünme konu ve uygulamaları. |
| **6** | Yayılı kuvvetler: Ağırlık merkezleri; konu ve uygulamaları. |
| **7** | Yayılı kuvvetler: Atalet momentleri; konu ve uygulamaları. |
| **8,9** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Kirişlerdeki kuvvetler: Kesme kuvveti ve eğilme momenti; konu ve uygulamaları. |
| **10** | Kirişlerdeki kuvvetler: Kesme kuvveti ve eğilme momenti; konu ve uygulamaları. |
| **11** | Yapısal analiz: Basit kafes sistemler; konu ve uygulamaları. |
| **12** | Maddesel noktaların kinematiği; konu ve uygulamaları. |
| **13** | Maddesel noktaların kinetiği; konu ve uygulamaları. |
| **14** | Maddesel noktaların kinetiği; konu ve uygulamaları. |
| **15** | Maddesel noktaların kinetiği; konu ve uygulamaları. |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 3 | 30 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 2 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 10 | 2 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **110** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,67** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Polimer Kimyası | 151616378 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere polimerler ve polimer kimyası ile ilgili temel bilgileri vermek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Polimerler ile ilgili temel kavramlar, Polimerlerin Stereokimyası, ısıl davranışı ve kristal yapıları, Polimerlerde mol kütlesi türleri ve polimerlerin mol kütlesini belirleme yöntemleri, Basamaklı polimerizasyon, Katılma polimerizasyonu, İyonik Polimerizasyon. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci polimerler ile ilgili temel kavramları tanımlar. | 1b, 1c, 8 | 1, 8 | A |
| **2** | Polimerlerin ısıl özelliklerini açıklar. | 1b, 1c, 8 | 1, 8 | A |
| **3** | Polimerlerin kristal yapıları hakkın da bilgi sahibi olur. | 1b, 1c, 8 | 1, 8 | A |
| **4** | Polimerlerde mol kütlesinin önemini fark eder. | 1b, 1c, 8 | 1, 8 | A |
| **5** | Polimerlerin mol kütlelerinin nasıl tayin edildiğini öğrenir. | 1b, 1c, 4a, 8 | 1, 8 | A |
| **6** | Polimerizasyon süreçleri arasındaki farkları açıklayabilir. | 1b, 1c, 8 | 1, 8 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Saçak M, Polimer Kimyası, Gazi Kitapevi, 2008. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Beşergil, B, Polimer Kimyası, Gazi Kitapevi, 2008. Saçak M, Polimer Teknolojisi, Gazi Kitapevi, 2005. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projektör, Yazı tahtası. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Polimerler ile ilgili temel kavramlar |
| **2** | Polimerlerin stereokimyası |
| **3** | Camsı geçiş sıcaklığı |
| **4** | Polimerlerin kristal yapısı |
| **5** | Polimerlerin mol kütlesi |
| **6** | Polimerlerin mol kütlesi türleri |
| **7** | Polimerlerin mol kütlesini belirleme yöntemleri |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Polimerlerin mol kütlesini belirleme yöntemleri |
| **10** | Basamaklı polimerizasyon |
| **11** | Basamaklı polimerizasyon kinetiği |
| **12** | Radikalik katılma polimerizasyonu |
| **13** | Zincir tepkimeleri |
| **14** | İyonik Polimerizasyon |
| **15** | İyonik Polimerizasyon |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dâhil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dâhil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dâhil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 16 | 16 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **110** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,67** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için | 1 |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 5 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | |
| **Yürütücü** |  |
| **İmza** |  |

7/7/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Enerji Teknolojisine Giriş | 151616379 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Dünya ve Türkiye’deki Enerji kaynakları ve teknolojilerinin tanıtılması |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Enerji; fosil enerji kaynakları; yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları ve teknolojileri; nükleer enerji; fosil enerji ile yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının çevresel etkileri. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Enerjinin önemini ve vazgeçilmezliğini gösterir. | 1b, 1c | 1, 2 | A |
| **2** | Enerji kaynaklarını sınıflandırır. | 1b, 1c | 1 | A |
| **3** | Yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarını açıklar. | 6a, 6b, 7a, 10c | 1, 2, 11, 12, 15 | A, G |
| **4** | Fosil enerji kaynaklarını açıklar. | 6a, 6b, 7a, 10c | 1, 2, 11, 12, 15 | A, G |
| **5** | Nükleer enerjinin önemini tartışır. | 8, 9, 10c | 1, 2, 11, 12, 15 | A, G |
| **6** | Enerji kaynaklarının çevresel etkilerini değerlendirir. | 11 | 1, 2, 11, 12, 15 | A, G |
| **7** | Enerji teknolojilerindeki değişim ve gelişimleri tartışır. | 10c | 1, 2 | A, G |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Goodger, E.M., Alternative Fuels, The Macmillan Press Ltd, 1980. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Klass, D.L., “Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals”, Academic Press, 1998.   2. Kural, O., (Editör), “Kömür” , İTÜ Maden Fakültesi, 1998. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Enerji, Dünya ve Türkiye Enerji Kaynakları |
| **2** | Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Güneş |
| **3** | Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Rüzgar |
| **4** | Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Hidroelektrik |
| **5** | Jeotermal |
| **6** | Hidrojen, Biyokütle |
| **7** | Dalga Enerjisi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Fosil Enerji Kaynakları, Kömür |
| **10** | Kömür teknolojisi |
| **11** | Petrol |
| **12** | Doğalgaz |
| **13** | Nükleer Enerji |
| **14** | Nükleer Teknoloji |
| **15** | Isıl Prosesler |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 15 | 3 | 45 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 23 | 23 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 16 | 16 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **150** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Proje İzleme | 30 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 2 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 2 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 2 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 2 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi | 3 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Sevgi Şensöz |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

30/7/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Petrol Arıtımı ve Petrokimya Teknolojisi | 151616380 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Petrolün enerji kaynağı olarak öneminin vurgulanması, arıtım aşamalarındaki süreçlerin ve petrokimya sanayisinin tanıtılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Enerji, petrolün oluşumu, üretimi ve bileşimi, petrol arıtımının genel ilkeleri, petrol ürünleri ve özellikleri, damıtma, parçalama, reforming, diğer iyileştirme süreçleri, yardımcı süreçler ve bitirme işlemleri, yağlama yağı, vaks ve asfalt rafineri atıkları, petrol rafinerilerinde kullanılan kimyasal maddeler ve katalizörler, petrokimya sanayisi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1.** | Öğrenci bir enerji ve hammadde kaynağı olarak petrolün öneminin farkına varır. | 1c, 12 | 1,6 | A,B |
| **2** | Petrolün oluşumu, üretimi ve bileşimini açıklar. | 1c, 6b | 1, 6, 12 | A,B,D |
| **3** | Petrole uygulanan rafinasyon süreçlerini açıklar. | 1c, 6a, 6b | 1, 6, 12 | A,B,D |
| **4** | Petrol ürünlerini tanır. | 1c, 6b | 1, 6, 12 | A,B,D |
| **5** | Petrol rafinerilerinde kullanılan kimyasal maddelerin ve katalizörlerin farkındadır | 1c, 6b, 11 | 1, 6, 12 | A,B,D |
| **6** | Petrokimya sanayisini tanır. | 1c, 6b | 1, 6, 12 | A,B,D |
| **7** | Rafineri kurulmasındaki temel kriterleri bilir. | 1c, 6b, 11 | 1, 6, 12 | A,B,D |
| **8** | Proje hazırlarken rapor hazırlar ve sunar. | 6b, 7a, 7c, 7d | 12, 15 | D, E, G |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** | . |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kuleli, Ö., “ Petrol Arıtımı Teknolojisi” , Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1981. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Beşergil, B., “ Ham Petrolden Petrokimyasallara El Kitabı “,Petkim Yayınları.Beşergil, B., “Rafineri Prosessleri “ ,Ege Üniv. Basım evi ,İzmir,2009.Beşergil, B., “Petrokimya Teknolojisi” Ege Üniv. Basım evi ,İzmir, 2009. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Enerji Kaynaklarına Giriş |
| **2** | Enerji Kaynağı Olarak Ham Petrol |
| **3** | Petrolün Oluşumu, Üretimi, ve Bileşimi |
| **4** | Petrol Arıtımının Genel İlkeleri |
| **5** | Petrol Ürünleri ve Özellikleri |
| **6** | Damıtma |
| **7** | Parçalama |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Reforming ve Diğer İyileştirme Süreçleri |
| **10** | Reforming ve Diğer İyileştirme Süreçleri |
| **11** | Yardımcı Süreçler ve Bitirme İşlemleri |
| **12** | Yağlama Yağı, Vaks ve Asfalt, Rafineri Atıkları |
| **13** | Petrokimya sanayisi |
| **14** | Reforming ve Diğer İyileştirme Süreçleri |
| **15** | Reforming ve Diğer İyileştirme Süreçleri |
| **16,17** | Yarıyıl sonu sınavı |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 15 | 3 | 45 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 23 | 23 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 16 | 16 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **150** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 10 |
| Ödev | 10 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 1 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 1 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 5 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 1 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Sait Yorgun |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

27/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSİLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Hidrojen Enerjisi ve Yakıt Pilleri | 151616381 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Hidrojen enerjisi gereksinim nedenlerinin, üretim yöntemlerinin, hidrojenin alternatif yakıt özelliklerinin, diğer enerji kaynakları arasındaki yerinin ve kullanım alanlarının tartışılması ve yakıt pilleri hakkında detaylı bilgi verilmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Hidrojen enerjisinin avantajları, hidrojen üretim yöntemleri, hidrojenin depolanması ve taşınması, hidrojen enerjisinin uygulamaları, yakıt hücresinin çalışma prensibi ve avantajları, yakıt hücresi tipleri, yakıt hücresi uygulamaları. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Enerji türlerini sınıflandırır. | 1c | 1 | A |
| **2** | Hidrojen enerjisinin diğer enerji kaynakları arasındaki yerini tartışır. | 1c | 1 | A |
| **3** | Hidrojen üretim yöntemlerini açıklar. | 1c | 1 | A |
| **4** | Hidrojen depolama yöntemlerini açıklar. | 1c | 1 | A |
| **5** | Yakıt pilleri türlerini tanımlar. | 1c | 1 | A |
| **6** | Yakıt pillerinin uygulama alanlarını açıklar. | 1c | 1 | A |
| **7** | Proje hazırlarken rapor hazırlar ve sunar. | 6b, 7a, 8, 12 | 1 | D |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** | - |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Şahin, M., Hidrojen Enerjisi Teknolojileri, Anıl Yayınevi, Ankara, 2006 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Noyan, Ö. M., Geleceğin Enerjisi: Güneş-Hidrojen, Kaynak yayınları, İstanbul,2001 (Bockris, J. O. M, Veziroğlu, T. N., Smith, D. L çevirisi). 2. Padro, C. E. G., Lau, F., Advances in Hydrogen Energy, Kluwer Academic/Plenum, 2000. 3. Hoffmann, P., Tomorrow’s Energy: Hydrogen, Fuel Cells and the Prospects for a Cleaner Planet, Cambridge, MIT Pres, 2001. 4. Acaroğlu, M, Alternatif Enerji Kaynakları, Atlas yayın dağıtım, 2003. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Enerji Türleri ve Hidrojen Enerjisi |
| **2** | Hidrojen Enerjisinin Diğer Enerji Kaynakları Arasındaki Yeri ve Önemi |
| **3** | Hidrojenin Özellikleri ve Hidrojen Enerjisinin Kullanım Alanları |
| **4** | Hidrojen Kulanımında Güvenlik |
| **5** | Hidrojen Enerjisi Üretim Yöntemleri |
| **6** | Hidrojen Enerjisinin Depolanması ve Taşınması |
| **7** | Hidrojen Enerjisinin Uygulamaları |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Yakıt Pillerinin Çalışma Prensibi |
| **10** | Yakıt Hücreleri Tipleri |
| **11** | Yakıt Pillerinin dünyadaki ve Türkiye’deki uygulamaları |
| **12** | Hidrojen Enerjisinin Rekabet Gücü |
| **13** | Proje Sunumu |
| **14** | Proje Sunumu |
| **15** | Proje Sunumu |
| **16-17** | **Yarıyıl Sonu Sınavları** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 11 | 2 | 22 |
| Ödev | 1 | 20 | 20 |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 18 | 18 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **122** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4,06** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | - |
| Proje | 20 |
| Ödev |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

9/9/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İstatistik | 151616377 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | - | - | 1 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Deneysel sonuçların yorumlanmasında, bilimsel ve endüstriyel çalışmalarla ilgili problemlerin çözümünde istatistiğin temel konularını verme ve bu alanla ilgili uygulamaların yapılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İstatistik ve tanımı, temel kavramlar, istatistiksel bilgilerin analize hazırlanması, merkezi eğilim ölçüleri, ortalamalar; dağılma ölçüleri, tek modlu simetrik dağılımlar; örnekleme, istatistiksel karar teorisi, hipotez testleri ve anlamlılık ki-kare testi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İstatistiği ve temel kavramları tanımlar ve sınıflandırır. | 1a | 1,6 | A |
| **2** | İstatistiksel bilgilerin analize hazırlar, kullanır. | 1a | 1,6 | A |
| **3** | Merkezi eğilim ölçüleri ve ortalamaları tanımlar, açıklar ve ilişkilendirir. | 1a | 1,6 | A |
| **4** | Dağılma ölçülerini ve tek modlu simetrik dağılımları tanımlar, çözer, ilişkilendirir. | 1a | 1,6 | A |
| **5** | Örnekleme, istatistiksel karar teorisini tanımlar, çözer ve ilişkilendirir. | 1a | 1,6 | A |
| **6** | Hipotez testleri ve anlamlılığı tanımlar, çözer ve yorumlar. | 1a | 1,6 | A |
| **7** | Ki-kare testini tanımlar, çözer ve yorumlar. | 1a | 1,6 | A |
| **8** | Ödevini hazırlar ve sunar. | 1a, 8 | 12 | A, D |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Bağırkan, Ş. “İstatistiğe Giriş”, Bilim Teknik Yayınevi, 1991. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Çömlekçi, N., “Temel İstatistik”, Bilim Teknik Yayınevi, 1998.  2.Gündüz, T., “Kimyacılar İçin İstatistik”, Gazi Kitabevi, 1998.  3. Spiegel, M. R., “İstatistik”, Bilim Teknik Yayınevi, Çeviri, 1995. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | İstatistik ve Tanımı |
| **2** | Temel Kavramlar |
| **3** | İstatistiksel Bilgilerin Analize Hazırlanması |
| **4** | Merkezi Eğilim Ölçüleri, Ortalamalar |
| **5** | Dağılma Ölçüleri |
| **6** | Tek Modlu Simetrik Dağılımlar |
| **7** | Tek Modlu Simetrik Dağılımlar |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Örnekleme |
| **10** | Örnekleme |
| **11** | İstatistiksel Karar Teorisi |
| **12** | Hipotez Testleri ve Anlamlılık |
| **13** | Ki-Kare Testi |
| **14** | Binom Açılımı |
| **15** | Binom Açılımı |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 21 | 20 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 7 | 1 | 7 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 10 | 2 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **89** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,96** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 15 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Almanca II | 151616364 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | - | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Almanca | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Almancanın başlangıç düzeyinde zaman kavramlarını, cümleyi kurmayı, konuşulanı anlayarak cevap vermeyi sağlamak üzere geliştirilmiş bir derstir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Almanca dil bilgisine giriş. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci Almanca temel dilbilgisi kurallarını tanımlar. | 7b | 1, 5 | A |
| **2** | Almanca diyalogları çözümler. | 7b | 1, 5 | A |
| **3** | Basit Almanca bir metni açıklar. | 7b | 1, 5 | A |
| **4** | Almanca yazılı ve sözlü iletişim kurar. | 7b | 1, 5 | A |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Schulz-Griesbach: Deutsche Sprachlehre für Auslaender |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. G. Mahler und R Schmitt: Wir lernen Deutsch  2. Dreyer-Schmitt: Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik  3. E. Frangou und E. Kokkini: Grammatikland, Band 1 und 2 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Praepositionen mit dem Dativ |
| **2** | Praepositionen mit dem Akkusativ |
| **3** | Zeitadverb, Wortstellung |
| **4** | Modalverben, Modalsatz |
| **5** | Die Uhrzeiten, Demonstrativpronomen |
| **6** | Personalpronomen im Akkusativ |
| **7** | Personalpronomen im Dativ |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Wortstellung, Übungen |
| **10** | Wortstellung, Übungen |
| **11** | Frageadverbien |
| **12** | Wechselpraepositionen |
| **13** | Der Genitiv |
| **14** | Das Praeteritum |
| **15** | Das Praeteritum |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **55** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1,83** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 5 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/6/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İngilizce Sözlü İletişim | 151616365 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | - | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| İngilizce | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin İngilizce konuşma becerilerini geliştirmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Öğrencilere günlük hayatta kullanabilecekleri konuşmalar öğretilir.  Öğrencilerin sunum becerileri geliştirilir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci öğrendiği konuşma biçimlerini ezberleyebilir. | 7b | 1, 5 | A |
| **2** | Öğrenci öğrendiği diyalogları kendi ifadesine göre yeniden söyleyebilir. | 6a, 7b | 1, 11, 12 | A |
| **3** | Öğrenci öğrendiği konuşma becerilerini yurt dışında kullanabilir. | 6a, 7b, 8 | 1, 11, 6 | A |
| **4** | Öğrenci öğrendiği sunum becerilerini iş hayatında kullanabilir. | 4b, 6a, 7b | 8, 11, 15 | G |
| **5** | Öğrenci farklı diyaloglardan öğrendiği yapıları ayırt edebilir. | 6a, 7b | 11 | A |
| **6** | Öğrenci farklı diyaloglardan öğrendiği yapıları kullanarak yeni durumlara uygun diyaloglar kurabilir. | 6a, 7b, 8 | 6 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | National Geographic Learning&Cengage Learning-Life Series |
| **Yardımcı Kaynaklar** | - |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projeksiyon, hoparlör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Introduction |
| **2** | Talking about interest / making arangements |
| **3** | Inviting/AcceptingXDeclining invitations |
| **4** | Travelling around the city and at tourist info |
| **5** | Talking about illnesses and making suggestions |
| **6** | Examples of dialogue completion and situation |
| **7** | Presentation skills and an example presentation |
| **8** | Arasınav |
| **9** | Presentation skills and an example presentation |
| **10** | Students’ presentations (4 students) |
| **11** | Students’ presentations (4 students) |
| **12** | Students’ presentations (4 students) |
| **13** | Students’ presentations (4 students) |
| **14** | Students’ presentations (2 students) |
| **15** | Students’ presentations (2 students) |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 2 | 2 | 4 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 2 | 1 | 2 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 48 | 48 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **60** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 5 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 5 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

26/7/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Bireylerarası İletişim | 151616366 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | - | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Bu dersin amacı, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları bireylere yönelik dinleme, konuşma ve düşüncelerini aktarma süreçlerinde kullanabilecekleri bilgiler edinebilmesidir. Bunun yanı sıra öğrencilerin etkili sunum hazırlama ve yapma becerileri kazanması, etkili iş yazıları yazabilmesi, iş yaşamına dönük CV hazırlayabilmesi, bireylerarası iletişim sürecinde ikna ve kriz yönetimi becerilerini kazanmalarının sağlanması amaçlanmıştır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İletişim, iletişimin temel bileşenleri, iletişim çeşitleri, iletişim engelleri, etkili sunum teknikleri, CV hazırlama, iş yazıları, ikna süreci, kriz yönetimi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1.** | İletişimin tanımını yapma | 7a | 1, 5 | A |
| **2.** | İletişimin temel bileşenlerini bilme | 7a | 1, 2, 5 | A |
| **3.** | Sözlü, yazılı ve sözsüz iletişim becerilerini sergileyeceği uygulamalar tasarlama | 6b, 7a, 8 | 1, 2, 5, 6, 7, 12, 15 | A, D, E, G |
| **4.** | İletişim sürecindeki etkenleri ve sorunları belirleme | 6b,7a, 8, 12 | 1, 2, 5, 7 | A, D, E, G |
| **5.** | Etkili sunum tekniklerini kullanma | 4b, 6b, 7a, 8 | 1, 2, 5, 6, 12, 15 | A, D, E, G |
| **6.** | Etkili iş yazıları yazma | 4b, 7a, 8 | 1, 2, 5 | D |
| **7.** | CV hazırlama | 4b, 6a, 7a, 8 | 1, 2, 5, 6, 11, 15 | A, D, E, G |
| **8.** | İnsanları ikna etme becerileri kazanma | 7a, 8, 9 | 1, 2, 5 | A |
| **9.** | Kriz durumlarıyla baş etme tekniklerini bilme | 7a, 8, 9 | 1, 2, 5 | A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Baltaş, A. ve Baltaş, Z. (2015). Bedenin dili. İstanbul: Remzi.Harvard Business Review . (2008). Etkin iletişim. İstanbul: Optimist. İzgören, A. Ş. (2016). Dikkat vücudunuz konuşuyor. Ankara: Elma. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Dökmen, Ü. (2016). Sanatta ve günlük yaşamda iletişim çatışmaları ve empati. İstanbul: Remzi. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projeksiyon ve bilgisayar |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin içeriği ve öğrenci sorumlulukları hakkında bilgilendirme |
| **2** | İletişim kavramı |
| **3** | İletişimin öğeleri |
| **4** | İletişim türleri (sözlü, yazılı ve sözsüz iletişim) |
| **5** | İletişim türleri (sözlü, yazılı ve sözsüz iletişim) |
| **6** | Bireylerarası iletişim engelleri |
| **7** | Bireylerarası iletişim engelleri |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Etkili sunum teknikleri |
| **10** | Etkili sunum teknikleri |
| **11** | Etkili iş yazıları |
| **12** | CV hazırlama teknikleri |
| **13** | İnsanları ikna etme süreci |
| **14** | Kriz yönetimi |
| **15** | Kriz yönetimi |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders Çalışma Süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 0,5 | 7 |
| Ödev | 4 | 1 | 4 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dâhil) | 4 | 2 | 8 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dâhil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dâhil) | 4 | 2 | 8 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 3 | 3 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 3 | 3 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **63** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,1** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev | 30 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 2 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 1 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 2 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 5 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 4 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

17/8/2022

amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları | 151616368 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 2 | - | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | 2 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Türkiye de ve dünyada Fikri ve Sınai Mülkiyet haklarının temel kavramlarının ve bu kavramların kuramsal dayanaklarının öğrenciler tarafından anlaşılmasını sağlamak ve Sınaî Mülkiyet alanında bilinç oluşturmaktır. Fikri ve Sınai Mülkiyetin korunma gerekçeleri ve hukuki temellerinin inceleneceği bu ders kapsamında yeni teknolojilerin ortaya çıkması sonucu, geleneksel hukuka ve hayat biçimlerine etkileri, iş yöntemlerinin patent hakkına konu olabilmesi veri paylaşımı nedeniyle telif haklarının ihlali gibi konular işlenecektir. Bu dersi alan lisans mezunları Türk Patent Enstitüsünün yaptığı sınavlara girerek Patent vekili ve/veya Marka vekili olarak da piyasada serbest iş yapma imkânına sahip olabilirler. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bu ders Patent ve telif hakları alanında mevcut Fikri ve Sınai Mülkiyet Haklarına genel bir giriş niteliğinde olup derste Fikri ve Sınai Mülkiyet haklarının hangi koşullarda ve nasıl elde edileceği, patent veri tabanının kullanılmasının önemi, teknolojik gelişmeler ve mevzuatlar görsel ve teorik olarak anlatılacak ve çeşitli uygulamalarla desteklenecektir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Fikri Sınai Mülkiyet Hakları alanlarında bilinçlenir. | 8, 9 | 1,2,4,5 | A |
| **2** | Fikri Sınai Haklardan nasıl yararlanacağını bilir. | 9 | 1,2,4,5,6 | A |
| **3** | Patent başvurusunun nasıl yapılacağını ve süreci bilir. | 10b | 1,3,5,6 | A |
| **4** | Patent veri tabanlarında araştırma yaparak çözüm üretir. | 9, 10b | 1,2,3,5,6,8,10 | A |
| **5** | Patent veri tabanından girişimci fikirler üretir. | 10b | 1,5,6,8,10 | A |
| **6** | Marka, Endüstriyel Tasarım vb tescile bağlı haklar alanlarında TPE’ye başvuru yapmak için süreci öğrenir. | 9 | 1,4,5,6 | A |
| **7** | Telif hakları ve Tescilli hakların nasıl korunacağını bilir. | 9 | 1,2,3,4,5,6 | A |
| **8** | Fikri Sınai Haklar kapsamındaki fikirlerin nasıl ticarileştirileceğini farkında olur. | 8, 10b | 1,4,5,8 | A |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Fikri Mülkiyet Hukukunun Esasları – Prof. Sami Karahan, Av.Cahit Suluk |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Bozkurt, A.E. (2010) Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO) Tahkim Sistemi  Özcan, M. (1999) Avrupa Birliğinde Fikri ve Sınaî Haklar  Beşiroğlu, A. (2006) Fikir Hukuku Dersleri |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Bilim ve Teknoloji Politikaları, Fikri Haklara Giriş |
| **2** | Telif hakları ve Sınaî Mülkiyet Hakları nedir, nasıl elde edilir? |
| **3** | Marka oluşturmak, Marka tescil ettirmek |
| **4** | Patent, faydalı Model nedir, nasıl başvuru yapılır |
| **5** | Patent veri tabanı ön araştırma, tarifname ve istemler nasıl yazılır |
| **6** | Patent veri tabanından yararlanarak teknoloji transferi |
| **7** | Patentler nasıl ticarileştirilir |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Endüstriyel Tasarım, araştırma ve başvuru |
| **10** | Endüstriyel Tasarım, araştırma ve başvuru |
| **11** | Entegre Devre Topografyası, araştırma ve başvuru |
| **12** | Coğrafi İşaretler başvuru ve uluslararası koruma |
| **13** | Yeni Teknolojiler ve Yeni Bitki Çeşitleri için tescil işlemleri ve fikri koruma |
| **14** | Ticari sırların korunması |
| **15** | Kalite standart ve işaretlerinin kullanılması |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **54** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **1,8** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 4 |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık | 4 |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

14/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| **KİMYASAL TEPKİME MÜHENDİSLİĞİ II** | **151616326** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 6 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Öğrencileri hem günlük yaşamda hem de kimya mühendisliğinde karşılaşılan kimyasal tepkimeleri tanımlayabilecek ve çözümleyebilecek şekilde eğitmek ve onların temel kimyasal tepkime mühendisliği anlayışını geliştirmek. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimyasal tepkimelerin termodinamiği; homojen tepkimelerin kinetiği; kesikli reaktör verilerinin yorumlanması; karmaşık tepkimeli sistemler; ideal kesikli reaktörler. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Homojen tepkimeleri tanımlar. | 1d | 1, 2, 5, 10 | A, B |
| **2** | Kesikli reaktörler için enerji ve kütle denkliklerini kullanarak performans eşitliklerini çıkarabilir. | 1d, 2 | 1, 2, 5,10 | A, B |
| **3** | Sabit ve değişken hacimli sistemlerde deneysel verileri analiz ederek tepkime hız ifadesini belirler. | 1d, 2 | 1, 2, 5, 10 | A, B |
| **4** | Sıcaklığın ve basıncın tepkime hızı üzerinde etkisini analiz eder. | 1d, 2 | 1, 2, 5,10 | A, B |
| **5** | Farklı yöntemler kullanarak mühendislik problemlerini çözer. | 1d, 2 | 1, 2, 5,10 | A, B |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Levenspiel, O. “Chemical Reaction Engineering”, John Wiley, New York, 1999 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Basan, S.., “ Temel Kimyasal Tepkime Mühendisliği”, Gazi Kitabevi, , 2010.  2. Smith, J. M. , “Chemical Engineering Kinetics” , McGraw Hill, London, 1981.  3. Cooper, A. R. and Jeffreys, G. V., “Chemical Kinetics and Reactor Design”, Birmingham, U.K, 1971.  4. Fogler, H. S., “Elements of Chemical Reaction Engineering”, Prentice-Hall International Inc., 1999 (3. Basım). |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders İçin Uygulanan Not Politikasının, Dersin Amacı ve İçeriğinin Anlatılması, Reaktör Tasarımına Giriş |
| **2** | İzotermal reaktör tasarımı, Tekil İdeal Reaktörler- Yatışkın Durumda Karıştırmalı Reaktör-Yatışkın Durumda Piston Akışlı Reaktör |
| **3** | Tekil Tepkimeler İçin Tasarım- Birinci ve İkinci Mertebeden Tepkimelerde Karıştırmalı ve Piston Akışlı Reaktörler- Genel Grafiksel Karşılaştırma |
| **4** | Çoklu reaktör sistemleri: Seri ve Paralel Piston Akışlı Reaktörler-Seri Eşit Hacimli Karıştırmalı Reaktörler |
| **5** | Dolgulu yataklı akışta basınç düşmesi |
| **6** | Çoklu tepkimeler; Zincir, paralel, karmaşık ve bağımsız, verim ve seçicilik |
| **7** | Paralel tepkimeler için tasarım: Paralel tepkimeler için ürün dağılımı, Paralel tepkimeler için en iyi çalışma şartları |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Kararlı halde dinamik reaktör tasarımı, Enerji denklikleri |
| **10** | Kararlı halde dinamik reaktör tasarımı, Enerji denklikleri |
| **11** | Adyabatik çalışma-Borusal reaktörler ve Karıştırmalı Reaktörler |
| **12** | Sıcaklık ve Basıncın Etkisi- Genel Grafiksel Tasarım Yöntemi |
| **13** | En İyi (Optimum) Sıcaklığın Belirlenmesi- Adyabatik İşlemler Adyabatik Olmayan İşlemler |
| **14** | Heterojen tepkime sistemlerine giriş |
| **15** | Heterojen tepkime sistemlerine giriş |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav | 2 | 1 | 2 |
| Kısa Sınav hazırlık | 2 | 3 | 6 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **116** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,86** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |
| **Değerlendirme** | | | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** | | |
| Ara Sınav | 35 | | |
| Kısa Sınav | 20 | | |
| Ödev |  | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 | | |
| **Toplam** | 100 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 5 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 5 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

1/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II | **151617427** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 0 | 4 | 2 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Ayırma İşlemleri |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere, deney tasarlama becerisi kazandırmak, temel mühendislik ekipmanlarını ve ölçüm cihazlarını güvenilir bir şekilde kullanma becerisini vermek, bir grubun üyesi olarak deneysel verileri analiz etme ve yorumlama becerisini kazandırmak ve deney raporunun hazırlanmasını sağlamak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Çapraz akışlı ısı değiştirici, çift borulu ısı değiştirici, katı-sıvı özütleme, damıtma, dolgulu kolonda gaz soğurma, tepsili kurutucu, difüzyon deneyi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Deney amacına uygun olarak deney tasarımı yapabilir. | 5a | 3, 12, 15 | C, E |
| **2** | Deneyin amacını, deneysel parametreleri ve deney yöntemini belirtebilir. | 1d, 4a, 5b | 2, 5 | B, C, E |
| **3** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 2, 3, 12 | E, I |
| **4** | Deneysel sonuçları uygun grafik, tablo ve şekiller kullanarak sunabilir. | 4b, 5b, 6b, 7a | 12, 15 | E |
| **5** | Deney sonuçlarını tartışabilir. | 5b, 7a | 3, 5, 7, 15 | C, E |
| **6** | Deneysel çalışmayı kurallarına uygun şekilde raporlandırabilir. | 6b,7a | 12, 15 | E |
| **7** | Deneyin yürütülmesinde ve raporlandırılmasında takım içerisinde aktif rol alabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 15 | E, I |
| **8** | Yaptığı deneylerle mühendislik olgu, olayları ve durumları ilişkilendirebilir. | 1d, 5b | 2, 5 | B, C, E |
| **9** | Mesleki ve etik sorumluluğun önemini fark eder. | 9a | 1 | E |
| **10** | Laboratuvar güvenliğini bilir ve kurallarını uygulayabilir. | 11 | 1 | I |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I-II-III Deney Kılavuzu (Ed: M. E. Yıldırım) ESOGÜ Yayınları, No:167, 2009 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Stephanopoulos, G., “Chemical Process Control”, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, ew Jersey, 1983.  2. McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriott, P., “Unit Operations of Chemical Engineering”, 7th edition, McGraw-Hill, New York, 2005.  3. Levenspiel, O., “Chemical Reaction Engineering”, Wiley Int, New York, 1972. Perry, R. H., “Perry's Chemical Engineering Handbook”, 6th edition, McGraw-Hill, New York, 1984. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Grup listelerinin oluşturulması |
| **2** | Laboratuvar güvenliği eğitimi ve dersin tanıtımı |
| **3** | Çapraz akışlı ısı değiştirici |
| **4** | Çift borulu ısı değiştirici |
| **5** | Katı-sıvı özütleme |
| **6** | Damıtma |
| **7** | Dolgulu kolonda gaz soğurma |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Difüzyon deneyi |
| **10** | Tepsili kurutucu |
| **11** | Tasarım deneyleri |
| **12** | Tasarım deneyleri |
| **13** | Telafi deneyleri |
| **14** | Telafi deneyleri |
| **15** | Telafi deneyleri |
| **16,17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 8 | 4 | 32 |
| Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık | 7 | 2 | 14 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 7 | 15 | 105 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **151** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5,03** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Kısa Sınav | 30 |
| Sözlü Sınav | 30 |
| Rapor | 40 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 2 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 1 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 4 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

16/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya Mühendisliğinde Tasarım I | **151617635** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | 2 | 4 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  | 4 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Ayırma İşlemleri |
| **Dersin Amacı** | Bu derste ve önceki derslerde öğrenilmiş çeşitli teorik prensiplerin uygulamasını sağlamak ve hazırlayacakları projelerle öğrencilere alanındaki bilgisayar yazılımlarından da yararlanarak aygıt tasarımı deneyimi kazandırmaktır. Disiplin içi takım çalışmasını özendirmek ve bu beceriyi kazandırmaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimya mühendisliği süreçlerinde kullanılan aygıtların tasarımı: malzemelerin taşınmasında, ısı aktarımında kullanılan aygıtların veya bazı ayırma kolonlarının tasarımı konularında proje çalışmaları, tasarımda uygun yazılımların (örneğin CHEM-CAD gibi) kullanılması ve kimyasal süreç tasarımının basamakları, akış şemasının hazırlanması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Kimyasal süreçlerde kullanılan bazı aygıtları istenilen görevi yapacak şekilde hesaplar, tasarlar, uygun olanını seçer. | 2, 3 | 1, 6, 12,14 | A, J |
| **2** | Aygıt tasarımında güvenlik, etik ve çevresel kısıtların ve koşulların önemini fark eder. | 3, 9a, 11 | 1, 12, 14 | J |
| **3** | Aygıt tasarımında maliyet analizini yapar ve en uygununu seçer. | 3 | 1, 6, 12, 14 | J |
| **4** | Aygıt tasarımında uygun yazılımları kullanır. | 3 | 1, 6, 12, 14 | J |
| **5** | Aygıt tasarımı projeleri hazırlarken takım çalışması yapar, rapor hazırlar ve sunar. | 3, 6b, 7c, 7d, 8, 9a | 12, 14, 15 | J |
| **6** | Kimyasal süreç tasarımının basamaklarını bilir, proje geliştirmede kullanır. | 3 | 1 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Sinnot, R., Towler, G., “Chemical Engineering Design”Fifth edition, Elsevier, USA, 2009. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Peters, M. S., Timmerhaus, K. D., Plant Design and Economics for Chemical Engineers , McGraw Hill, New York, 2003.  2.Tesis tasarımı ve mühendislik ekonomisi, momentum, kütle ve ısı aktarımı, stokiyometri, termodinamik, ayırma işlemleri, kimyasal tepkime mühendisliği ile ilgili kitaplar ve ilgili standartlar ve yasal düzenlemeler. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin Amacı ve İçeriğinin Anlatılması; Tasarıma Giriş |
| **2** | Malzemelerin Taşınmasında Kullanılan Aygıtların Tasarımı |
| **3** | Malzemelerin Taşınmasında Kullanılan Aygıtların Tasarımı |
| **4** | Malzemelerin Taşınmasında Kullanılan Aygıtların Tasarımı |
| **5** | Malzemelerin Taşınmasında Kullanılan Aygıtların Tasarımı |
| **6** | Malzemelerin Taşınmasında Kullanılan Aygıtların Tasarımı ve ChemCAD Uygulaması |
| **7** | I.Projenin Sunumları |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Isı aktarımında Kullanılan Aygıtların Tasarımı veya Bazı Ayırma Kolonlarının Tasarımı |
| **10** | Isı aktarımında Kullanılan Aygıtların Tasarımı veya Bazı Ayırma Kolonlarının Tasarımı |
| **11** | Isı aktarımında Kullanılan Aygıtların Tasarımı veya Bazı Ayırma Kolonlarının Tasarımı |
| **12** | Isı aktarımında Kullanılan Aygıtların Tasarımı veya Bazı Ayırma Kolonlarının Tasarımı |
| **13** | Isı aktarımında Kullanılan Aygıtların Tasarımı veya Bazı Ayırma Kolonlarının Tasarımı ve ChemCAD Uygulaması |
| **14** | II.Projenin Sunumları |
| **15** | Kimyasal Süreç Tasarımının Basamakları |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 15 | 5 | 75 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 3 | 30 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 2 | 20 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 17 | 17 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **181** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sınav | 20 |
| Proje | 20 |
| Proje | 30 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 30 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 1 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için,  a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için,  a. Deney tasarlama |  |
| b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | a. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 1 |
| d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 2 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| c. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

16/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Süreç Kontrol | 151617637 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 4 | 0 | 4 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Proses parametrelerinin değişimin incelenmesi ve yatışkın ve yatışkın olmayan durumlarda proseslerin modellenmesi ve olası kontrol problemlerin çözümü |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Laplace dönüşümleri, birinci mertebeden sistemlerin cevabı, birinci mertebeden sistemler, yüksek mertebeden sistemler, lineer kapalı döngülü sistemler, kontrol ve kontrol güç elemanları, kapalı döngü transfer fonksiyonları, standart blok diyagramı, basit kontrol sistemlerinin cevabı, servo ve regülatör değişimlerine cevap, offset değeri, kontrolörlerde yük ve ayar noktası değişimlerine cevap, kararlılık. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Süreç kontrolünün önemini ifade eder. | 1c | 1, 8 | A, B |
| **2** | Laplace dönüşümlerini açıklar. | 1a | 1, 8 | A, B |
| **3** | Birinci ve yüksek mertebeden sistemleri tanımlar. | 1a, 1d | 1, 8 | A, B |
| **4** | Lineer kapalı döngülü sistemlerini açıklar. | 1c | 1, 8 | A, B |
| **5** | Kontrol ve kontrol güç elemanlarını tartışır. | 4a, 11 | 1, 8 | A, B |
| **6** | Kapalı döngü transfer fonksiyonlarını hesaplar. | 1c | 1, 8 | A, B |
| **7** | Blok diyagramlarının cevabını analiz eder. | 1c | 1, 8 | A, B |
| **8** | Kontrolörlerde yük ve ayar noktası değişimlerini çözer. | 1c | 1, 4, 13 | A, B |
| **9** | - | - | - | - |
| **10** | - | - | - | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Coughannowr, D. R., Koppel, L. B., “Process Systems Analysis and Control”, McGraw-Hill Book Com. 1992. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Seborg, D. E., Edgar, T. F., Mellichamp, D. A., “Process Dynamics and Control”, Wiley Series in Chem. Eng., 1989. 2. Luyben, W. L., “Process Modelling Simulation and Control for Chemical Engineering”, McGraw-Hill, 1973. 3. Stephanopoulas, G., “ Chemical Process Control”, Prentice-Hall, New Jersey . |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Süreç Kontrole Giriş, Otomatik kontrol nedir? Kontrol sistemleri nelerdir? |
| **2** | Laplace Dönüşümleri |
| **3** | Laplace Dönüşümleri |
| **4** | Birinci Mertebeden Sistemlerin Cevabı |
| **5** | Birinci Mertebeden Sistemlere Devam, Sıvı-Seviye Sistemleri. |
| **6** | Sıvı Seviye Sistemlerinde Lineerleştirme |
| **7** | Sıvı Seviye Sistemlerinde Etkileşimli-Etkileşimsiz sistemler |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Yüksek Mertebeden Sistemler |
| **10** | Lineer Kapalı Döngülü Sistemler |
| **11** | Kontrol ve Kontrol Güç Elemanları |
| **12** | Kapalı Döngü Transfer Fonksiyonları |
| **13** | Servo ve Regülatör Değişimlerine Cevap |
| **14** | Kontrolörlerde Yük ve Ayar Noktası Değişimlerine Cevap |
| **15** | Kontrol sistemlerinde Offset |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| ers Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 4 | 56 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 4 | 40 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | 1 | 1 | 1 |
| Kısa Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **136** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4.53** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | 15 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 50 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi | 2 |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 4 |
| d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için,  a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 1 |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için,  a. Deney tasarlama |  |
| b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | a. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| c. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof.Dr.Sevgi ŞENSÖZ | Prof.Dr.Yeliz AŞÇI |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

11/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık | 151617653 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 1 | 1 | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 1.-6. Yarıyılların derslerinin %90’ ının alınmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Öğrencinin bir öğretim üyesinin danışmanlığında, 8. Yarıyılda alacağı Mühendislik Araştırmaları dersinde yapacağı projenin alt yapısının oluşturulması |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Öğrencinin takip eden yarıyılda alacağı Mühendislik Araştırmaları dersinin proje konusunda teorik çalışmalar yapıması, deneysel çalışma yönteminin seçilmesi, gerekli ön hazırlıkların yapılması, rapor hazırlanması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma alanının önemini fark eder. | 8 | 1, 2, 5 | C, E, L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceler, toplar, açıklar ve tartışır. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E, L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanır, uygular. | 1d, 6a | 1, 2, 5, 12, 14, 15 | C, E, L |
| **4** | Proje konusunda deney tasarlar | 5a, 6b | 12, 14 | C, E, L |
| **5** | Çalışma sonuçlarını birleştirir, yorumlar, değerlendirir, tartışır ve nihai olarak düzenleyip yazılı olarak sunar, savunur. | 6b, 7a, 7c, 7d, 9a | 2, 11, 12, 15 | E, L |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Çalışılacak konu ile ilgili kitaplar, süreli yayınlar, tezler, internet kaynakları. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Çalışılacak konu ile ilgili kitaplar, süreli yayınlar, tezler, internet kaynakları |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Bilimsel araştırmanın tanımı. Bilimsel araştırma süreci ve aşamaları. Literatür taraması ve incelemesinin yapılışı ve atıf verme konularında bilgilendirme sunumu |
| **2** | Araştırma raporu hazırlama, bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (raporlama, tez, sözlü sunum, proje hazırlama) konularında bilgilendirme sunumu |
| **3** | Konusu Hakkında Tartışma ve Çalışma Konusunun Belirlenmesi |
| **4** | Konuyla İlgili Bilimsel Kaynak Araştırması |
| **5** | Konuyla İlgili Bilimsel Kaynak Araştırması |
| **6** | Konuyla İlgili Bilimsel Kaynak Araştırması |
| **7** | Konuyla İlgili Bilimsel Kaynak Araştırması |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Araştırma Sonuçlarının Değerlendirilmesi, Deney Yönteminin Seçilip Deney Tasarlanması |
| **10** | Araştırma Sonuçlarının Değerlendirilmesi, Deney Yönteminin Seçilip Deney Tasarlanması |
| **11** | Deneysel Çalışma İçin Hazırlıklar |
| **12** | Deneysel Çalışma İçin Hazırlıklar |
| **13** | Çalışma raporunun tartışılması ve yazımı |
| **14** | Çalışma raporunun tartışılması ve yazımı |
| 15 | Çalışma raporunun tartışılması ve yazımı |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | 1 | 1 | 1 |
| Kısa Sınav hazırlık | 1 | 1 | 1 |
| Sözlü Sınav | 1 | 1 | 1 |
| Sözlü Sınav hazırlık | 1 | 1 | 1 |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 1 | 1 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **76** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,73** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Kısa Sınav | 10 |
| Rapor (Ara Sınav Raporu) | 30 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 60 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 2 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için,  a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 2 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için,  a. Deney tasarlama | 2 |
| b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | a. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 2 |
| c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 2 |
| d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 2 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 3 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 2 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| c. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları | 151617654 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 1 | 2 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 2 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere, Kimya Mühendisliğinde yaygın olarak kullanılan yazılımları kullanarak problem çözme ve tasarım yapma becerisi kazandırmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Termodinamik, akışkanlar mekaniği, ısı aktarımı, kütle aktarımı, kimyasal tepkime mühendisliği ve proses kontrol ile ilgili problemlerin çözümü, tasarımı ve simülasyonu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Bilgi birikimini problemleri çözmek için uygulayabilir. | 1d, 4b | 1, 5, 6 | A, B, D |
| **2** | Problem çözmede uygun yöntemlere karar verebilir. | 1d, 4b | 1, 5, 6 | A, B, D |
| **3** | Problem çözmede ve tasarım yapmada bilişim teknolojilerini etkin biçimde kullanabilir. | 1d, 4b | 1, 5, 6 | A, B, D |
| **4** | Kimya Mühendisliği alanında bir sistemi ve cihazı tasarlayabilir | 1d, 4b | 1, 5, 6 | A, B, D |
| **5** | Bir sistemin veya cihazın en iyi çalışma koşullarına karar verebilir | 1d, 4b | 1, 5, 6 | A, B, D |
| **6** | - | - | - | - |
| **7** | - | - | - | - |
| **8** | - | - | - | - |
| **9** | - | - | - | - |
| **10** | - | - | - | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Ghasem, N., “Computer Methods in Chemical Engineering”, 2012, CRC Press |
| **Yardımcı Kaynaklar** | - Finlayson, B., A., “Introduction to Chemical Engineering Computing”, 2. Baskı, 2012, Wiley - Turton, R., vd., “Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes”, 4. Baskı, 2012 Pearson Education |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Her Öğrenciye bir bilgisayar |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Chemcad yazılımına giriş |
| **2** | Sıvı-Buhar Denge sisteminde termodinamik modellerin incelenmesi |
| **3** | Geri döngülü sistemlerde kütle denkliği |
| **4** | Boru hattı simülasyonu |
| **5** | Isı Değiştirici simülasyonu |
| **6** | Kesikli Reaktörde denge tepkimesi simülasyonu |
| **7** | Tam Karıştırmalı Sürekli reaktör simülasyonu |
| **8** | Arasınav |
| **9** | Piston Akımlı Reaktör simülasyonu |
| **10** | Damıtma Kolonu simülasyonu |
| **11** | Proses Kontrol simülasyonu |
| **12** | Proses simülasyonu |
| **13** | Proses simülasyonu |
| **14** | Proses simülasyonu |
| **15** | Proses simülasyonu |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 52 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | - | - | - |
| Ödev | 2 | 5 | 10 |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 5 | 5 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 5 | 5 |
|  | **Toplam iş yükü** | | 76 |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | 2,53 |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| D**eğerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Ödev | 20 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 5 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 5 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

** metin, yazı tipi, amblem, daire içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Yakıt Teknolojisi | 151617640 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Enerjinin öneminin vurgulanıp vazgeçilmezliğinin kavratılması; katı, sıvı ve gaz yakıtların yapısı, bileşimi ve özelliklerinin öğrenilmesi; kömüre ve biyokütleye uygulanan dönüşüm tekniklerinin incelenip öneminin anlaşılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Giriş ve Temel Kavramlar, Katı Yakıtlar, Sıvı Yakıtlar, Gaz Yakıtlar, . |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Enerjinin ve verimli kullanılmasının önemini ve enerjinin vazgeçilmezliğini fark eder. | 6a, 7a, 9b, 11 | 1,11,15 | A,F,G |
| **2** | Enerji kaynaklarını açıklar, sınıflandırır; farklılıklarını tartışır. | 11 | 1 | A |
| **3** | Fosil kaynakların kullanımının problemlerini analiz eder. | 1c, 6a, 7a, 9b, 11 | 1,11,15 | A,F,G |
| **4** | Alternatif enerji kaynaklarını sınıflandırır, açıklar, tartışır; önemini ve sürdürülebilirliğe katkısını fark eder, fosil kaynaklarla farklılıklarını söyler. | 1c, 7a, 9b | 1,11,15 | A,F,G |
| **5** | Sıvı ve gaz yakıtları tanımlar; farklılıklarını ve kullanım alanlarını söyler. | 1c, 6a | 1 | A |
| **6** | Kömüre ve biyokütleye uygulanan dönüşüm teknolojilerini sınıflar; tanımlar; faklılıklarını/benzerliklerini söyler; yararlarını ve gelecekteki önemlerini fark eder. | 1c, 6a, 7a, 9b, 11 | 1,11,15 | A,F,G |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Kural, O., (editör), “Kömür” , İTÜ Maden Fakültesi, 1998.  2. Probstein, R. F., Hicks, R. E., “Synthetic Fuels”, McGraw-Hill Book  Co., 1982.  3. Klass, D. L., “Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals”,  Academic Press, 1998. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Süreli Yayınlar  2. Kongre, sempozyum kitapları.  3. Elliott, M. A.(editör), “Chemistry of Coal Utilization”, John Wiley &  Sons,1981. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Enerji, Enerji Türleri, Enerji Kullanımı |
| **2** | Enerji Kaynakları; Yakıtların Sınıflandırılması |
| **3** | Alternatif Enerji Kaynakları |
| **4** | Kömür: Oluşumu, Bileşimi, Özellikleri, Analizi, Sınıflandırması |
| **5** | Kömür: Oluşumu, Bileşimi, Özellikleri, Analizi , Sınıflandırması |
| **6** | Kömür Dönüşüm Teknolojileri: Piroliz, Sıvılaştırma, Gazlaştırma |
| **7** | Kömür Dönüşüm Teknolojileri: Piroliz, Sıvılaştırma, Gazlaştırma |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Biyokütleye Uygulanan Dönüşüm Süreçleri |
| **10** | Biyokütleye Uygulanan Dönüşüm Süreçleri |
| **11** | Petrol: Oluşumu ve Kullanımı; Doğal Gaz ve Kullanımı |
| **12** | Fosil Yakıt Kullanımından Kaynaklanan Problemler |
| **13** | Ödev sunumları |
| **14** | Ödev sunumları |
| **15** | Ödev sunumları |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 1,5 | 15 |
| Ödev | 1 | 5 | 5 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **105** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,5** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |
| **Değerlendirme** | | | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** | | |
| Ara Sınav | 30 | | |
| Kısa Sınav |  | | |
| Ödev | 25 | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 | | |
| **Toplam** | 100 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 3 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 4 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 4 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**metin, yazı tipi, amblem, daire içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| **Yüzey Kimyası** | **151617641** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 3 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Yüzey gerilimi ve yüzey gerilimi ölçüm yöntemlerini tanıtma, yüzey aktifliği, adsorpsiyon dengesi, termodinamiği ve izotermleri hakkında bilgi verme, gaz fazdan ve çözeltiden adsorpsiyonla ilgili uygulamalar yapma, kollidal sistemleri tanıma ve yüzey kimyasının endüstrideki uygulamalarını inceleme. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Sıvı-gaz arayüzeyleri, sıvı-sıvı arayüzeyleri, katı-gaz arayüzeyleri, katı-sıvı arayüzeyleri, koloidal sistemler. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci yüzey gerilimini tanımlar. | 1b | 1 | A |
| **2** | Yüzey gerilimi ölçüm yöntemlerini açıklar. | 1b | 1,3 | A |
| **3** | Islanma, kir uzaklaştırma ve yüzey aktif maddeleri tanımlar | 1b,1d | 1 | A |
| **4** | Adsorpsiyon izotermi ve denklemi oluşturur. | 1b,1d | 1,3 | A |
| **5** | Kolloidal sistemleri tnımlar | 1b,1d | 1 | A |
| **6** | Yüzey kimyasının endüstriyel uygulamalarını açıklar. | 1b,1d,6b,11 | 1,12,15 | G |
| **7** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Shaw D. J., “Introduction to Colloid and Surface Chemistry”, Butterworths, 1992. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Erbil, H. Y., “Solid and Liquid Interfaces”, Blackwell Publishing, 2006.  2. Sarıkaya, Y., “Fizikokimya”, Gazi Büro Kitapevi,1999. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projektör, bilgisayar. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Yüzey Kimyasına Giriş ve Proje Konularının Belirlenmesi |
| **2** | Sıvı-Gaz Arayüzeyler |
| **3** | Sıvı-Sıvı Arayüzeyler |
| **4** | Sıvı-Sıvı Arayüzeyler |
| **5** | Gaz-Katı Arayüzeyler |
| **6** | Gaz-Katı Arayüzeyler |
| **7** | Katı-Sıvı Ara Yüzeyler |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Katı-Sıvı Ara Yüzeyler |
| **10** | Katı-Sıvı Ara Yüzeyler |
| **11** | Koloidal Sistemler |
| **12** | Koloidal Sistemler |
| **13** | Proje Sunumları |
| **14** | Proje Sunumları |
| **15** | Proje Sunumları |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 8 | 1 | 8 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 30 | 30 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 15 | 15 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **113** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,77** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |
| **Değerlendirme** | | | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** | | |
| Ara Sınav | 40 | | |
| Sunum | 20 | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 | | |
| **Toplam** | 100 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 4 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için,   1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Ayşegül Aşkın |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

28/7/2022

**metin, yazı tipi, amblem, daire içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu**

**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Endüstriyel Elektrokimya | 151617642 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Elektrokimyanın temellerini ve elektrokimyasal tepkimelerin esaslarını kavrama, endüstride elektrokimyanın uygulama alanları ile ilgili esasları kavrama ve bunların işlevlerini bilme, endüstride elektrokimyanın uygulamalarını algılama. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Elektrokimyada temel kavramlar, elektrot potansiyelleri, elektrot potansiyellerinin ölçümü, pil potansiyelinin derişime bağlılığı, piller, kuru piller, yeniden yüklenebilir piller, yakıt pilleri, güneş pilleri, korozyon, elektrokimyasal reaktörler ve performansları, endüstriyel elektrosentez işlemleri, elektrolitik prosesler, su saflaştırma ve atık işlemleri, klor-alkali endüstrileri ve metal kaplama |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci elektrokimya ile ilgili kavramları tanımlar. | 1c | 1,11 | A |
| **2** | Elektrokimyasal hücre bileşenlerini, bu süreçlerde taşınım olaylarını açıklar. | 1c | 1,11 | A |
| **3** | Elektrokimyasal proseslerin avantaj ve dezavantajlarını açıklar. | 8 | 1,11,15 | A,D,F |
| **4** | Daha temiz bir çevre için elektrokimyasal uygulamaların önemini fark eder. | 8 | 1,11,15 | A,F,G |
| **5** | Elektrokimyanın endüstrideki uygulamalarını fark eder. | 4a | 1,11,15 | A,D,F,G |
| **6** | Elektrokimyasal ve kimyasal teknolojileri karşılaştırır. | 8 | 1,11 | A |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Pletcher, D. and Walsh, F.C., “Industrial Electrochemistry”, Blackie Academic Professional, Paperback Edition, 1993. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Yalçın, H. ve Gürü, M., “Elektrokimya ve Uygulamaları”, Palme Yayıncılık, 2010.  2. Bard A. J., Stratmann, M., Macdonald, D., Schmuki P., “Encyclopedia of Electrochemistry”, Vol. 5 Electrochemical Engineering, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., 2007.  3. Süreli yayınlar. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Elektrokimyasal Teknolojiye Giriş ve Temel Kavramlar; Elektrokimyasal Tepkimeler |
| **2** | Elektrokimyasal Hücre Bileşenleri; Elektrokimyasal Tepkimelerin Hızı |
| **3** | Elektrokimyasal Hücrelerde Kütle ve Isı Aktarımı; Elektrokimyasal Proseslerin Avantaj ve Dezavantajları |
| **4** | Elektrokimyasal Reaktör Modelleri; Elektrokimyasal Reaktörlerin Performans Göstergeleri; |
| **5** | Elektroliz; Elektroliz Parametreleri |
| **6** | Klor-Alkali Endüstrisi; Elektrokimyasal Yolla Metallerin Ayrılması, Rafine Edilmesi ve Üretimi; |
| **7** | Diğer İnorganik Elektrolitik Prosesler; Organik Elektrosentez |
| **8** | Arasınav |
| **9** | Su saflaştırma |
| **10** | Atık Arıtımı ve Endüstriyel Proses Akımlarından Geri Kazanımına Kullanılan Elektrokimyasal Prosesler |
| **11** | Piller ve Yakıt Hücreleri |
| **12** | Korozyon ve Kontrolü |
| **13** | Elektrokimyasal Proseslerde Maliyet |
| **14** | Ödev Sunumları ve Değerlendirilmesi |
| **15** | Ödev Sunumları ve Değerlendirilmesi |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **114** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,8** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav |  |
| Ödev | 20 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 2 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 1 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 3 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

26/7/2022

**metin, yazı tipi, amblem, daire içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| **Bor Teknolojisi** | **151617643** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 |  | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Yok |
| **Dersin Amacı** | Bor elementi, bileşikleri ve minerallerinin özellikleri ve kullanım alanları hakkında bilgi vermek ve bor teknolojilerini tanıtmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bor elementinin özellikleri, önemli bor mineralleri, dünyada ve Türkiye’de bor rezervleri, önemli bor mineralleri ve bileşiklerinin kullanım alanları, bor bileşikleri üretimi, borun çevreye etkisi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Bor elementinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar. | 1b | 1 | A |
| **2** | Önemli bor mineralleri ve bileşiklerini tanımlar. | 1b | 1 | A |
| **3** | Bor rezervi açısından Türkiye’nin önemini analiz eder. | 10c | 1 | A |
| **4** | Bor mineralleri ve bileşiklerinin kullanım alanlarını yorumlar. | 1c | 1 | A |
| **5** | Önemli ticari bor bileşiklerinin üretim yöntemlerini açıklar. | 1c | 1 | A |
| **6** | Bor bileşiklerinin üretimi ile ilgili kimyasal tepkimeleri içeren süreçlerde kütle denkliğini kurar. | 1d | 1, 6 | A |
| **7** | Bor teknolojisi ile ilgili ödevi grup çalışması olarak hazırlar ve sunar. | 6b, 8, 11 | 12, 15 | D, G |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Othmer, K., Encvclopedia of Chemical Technology, John Wiley, New York, 1978. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. DPT, Kimya Sanayii Hammaddeleri Çalışma Grubu Raporu, Rapor 2008. 2. Muetterties , E.L., The Chemistry of Boron and Its Compounds, John Wiley, New York, 1967. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Bor Teknolojisine Giriş |
| **2** | Bor Elementinin Özellikleri |
| **3** | Önemli Bor Mineralleri |
| **4** | Dünyada ve Türkiye’de Bor Rezervleri |
| **5** | Önemli Bor Bileşikleri |
| **6** | Bor Mineralleri ve Bileşiklerinin Başlıca Kullanım Alanları |
| **7** | Türkiye’deki Bor Tesisleri |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Boraks Pentahidrat, Boraks Dekahidrat ve Susuz Boraks Üretimi |
| **10** | Borik Asit Üretimi |
| **11** | Sodyum Perborat Üretimi |
| **12** | Kütle Denkliği ile İlgili Örnek Problemler |
| **13** | Ödev Raporlarının Sunumu |
| **14** | Ödev Raporlarının Sunumu |
| **15** | Ödev Raporlarının Sunumu |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 5 | 5 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **111** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav |  |
| Ödev | 15 |
| Sunum | 5 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi | 2 |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 2 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi | 1 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof.Dr. Mine Özdemir |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

9/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İyon Değiştirme Teknolojisi | 151617644 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 3 | - | - | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Bu ders kapsamında, iyon değiştirme teknolojisinin temel ilkeleri, iyon değiştirici reçineler ve bu reçinelerin sentezlenmesi, iyon değiştirici reçinelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile reçinelerin uygulama alanları, iyon değişim yöntemleri tanımlanmasıdır. Ayrıca iyon değiştirme teknolojisinin kromatografik ayırma işlemlerinde, çevresel uygulamalarda, su arıtımında kullanılmalarına yönelik uygulamalar vermektir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | İyon değişim teorisi, iyon değiştirici maddeler, yapısı ve özellikleri, iyon değiştiricilerin hazırlanması, iyon değişim kapasitesi, iyon değişim yöntemleri, iyon değişim dengesi , iyon değiştirme kinetiği, iyon değiştiricilerin endüstride uygulama alanları, seminerler ve ödev. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | İyon değişim teorisini açıklar | 1c | 1 | A |
| **2** | İyon değiştirici maddeleri ve özelliklerini bilir. | 1c | 1 | A |
| **3** | İyon değiştime yöntemlerini sınıflandırır. | 1c | 1 | A |
| **4** | İyon değişim kapasitesi, dengesi, kinetiğini açıklar. | 1c | 1 | A |
| **5** | İyon değiştiricilerin endüstride uygulama alanlarının farkında olur. | 1c,8 | 1 | A, D |
| **6** | Ödevleri hazırlarken takım çalışması yapar, rapor hazırlar ve sunar. | 6b, 9a | 1,12 | D |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  | - | - | - |
| **10** |  | - | - | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Helfferich,F., Ion Exchange, McGraw-Hill, (1962). |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Eckenfelder, W. W., Industrial Water Pollution Control, McGraw-Hill, (1989).2.B.A.Bolto, L.Pawlowski, E.&F.N.Spon, "Wastewater Treatment by Ion Exchange", New York, (1987).3.Bektaş, T.E., “İyon Değişimi Yöntemi ile Sulu Çözeltiden Bor Giderimi Üzerine Etki Eden Parametrelerin İncelenmesi”, Doktora tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 2005. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | İyon değişim teorisi |
| **2** | İyon değiştirici maddeler, yapıları ve özellikleri |
| **3** | İyon değiştirici reçinelerin sentezlenmesi |
| **4** | İyon değişim yöntemleri |
| **5** | İyon değişim yöntemleri |
| **6** | İyon değişim kapasitesi, iyon değişim dengesi |
| **7** | İyon değişim kapasitesi, iyon değişim dengesi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | İyon değiştirme kinetiği |
| **10** | İyon değiştirme kinetiği |
| **11** | İyon değiştiricilerin endüstride uygulama alanlarını |
| **12** | İyon değiştiricilerin endüstride uygulama alanlarını |
| **13** | Ödev Sunuşları |
| **14** | Ödev Sunuşları |
| **15** | Ödev Sunuşları |
| **16-17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **104** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3.46** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Ödev | 20 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için,  a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için,  a. Deney tasarlama |  |
| b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | a. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| c. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

11/7/2022

**  ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kompozit ve Biyomalzemeler | **151617645** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilerin kompozit ve biyomalzemelerin genel özellikleri, önemli kompozit ve biyomalzemeler ve bu malzemelerdeki gelişmeler hakkında bilgi sahibi olmaları |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kompozit malzemelere giriş; kompozit malzemelerin avantajlarının incelenmesi ve kullanım alanları; biyomalzemenin tanımı ve sınıflandırılması; metalik-seramik-polimer ve kompozit biyomalzemeler ve bu malzemelerin uygulama alanlarına göre problemler ve biyomalzemelerin çevreyle etkileşimi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Kompozit malzemeleri ve bileşenlerini tanımlar. | 1c | 1 | A |
| **2** | Diğer malzemelerle arasındaki farklılıkları/benzerlikleri söyler. | 8 | 1, 8 | A |
| **3** | Kompozit malzemelerin uygulama alanlarını belirtir. | 1c, 8 | 1, 8 | A |
| **4** | Biyomalzemeleri ve tarihi gelişimini açıklar. | 1c, 8 | 1, 8 | A |
| **5** | Biyomalzemeleri sınıflandırır. | 1c | 1 | A |
| **6** | Biyomalzemelerin uygulama alanlarına göre problemlerini tartışır. | 7a, 11 | 1, 8 | A |
| **7** | Hazırladığı ödevden, malzeme teknolojilerinden kompozit/biyomalzeme alanlarına ilişkin sonuç/sonuçlar çıkarır. | 6a, 7a, 7b, 8, 10b | 15 | D, G |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Şahin, Y., “Kompozit Malzemelere Giriş”, Gazi Kitabevi, 2000.  2. Wong J.Y. and Bronzino J.D., “Biomaterials”, CRC Press, 2007. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Kelly, A. and Zweben, C., “Comprehensive Composite Materials”, Amsterdam: Elsevier, 2000.   1. Matthews F.L. and Rawlings R.D., “Composite Materials: Engineering and Science”, CRC Press, 1999 2. Mohanty A.K., Misra M. and Drzal L.T., “Natural Fibers, Biopolymers and Biocomposites”, CRC Press, 2005 3. Guelcher, S.A. and Hollinger, J.O., “An Introduction to Biomaterials”, Boca Raton, Flu: CRC/Taylor&Francis, 2006.   Süreli yayınlar |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Kompozit Malzemelere Giriş |
| **2** | Kompozit Malzemelerde Takviye Elemanları ve Özellikleri |
| **3** | Kompozit Malzemelerde Matris Malzemeleri |
| **4** | Kompozit Malzemelerin Avantajlarının İncelenmesi |
| **5** | Uygulama Alanları |
| **6** | Biyomalzemenin Tanımı ve Sınıflandırılması |
| **7** | Metalik, Seramik Biyomalzemeler |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Seramik Biyomalzemeler |
| **10** | Polimer ve Kompozit Biyomalzemeler |
| **11** | Kompozit Biyomalzemeler |
| **12** | Uygulama Alanları |
| **13** | Biyomalzemelerin Uygulama Alanlarına Göre Problemler ve Çevreyle Etkileşimi |
| **14** | Ödev Sunumları |
| **15** | Ödev Sunumları |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 1 | 15 | 15 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **111** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav | - |
| Ödev | 25 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 3 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 1 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık | 1 |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

26/7/2022

** ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Teknik Polimerler | 151617646 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 100 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | Bu ders kapsamında, teknik polimerlerin tanımı, mekanizması, üretim süreçleri, işleme yöntemleri, polimerlerin katkı maddeleri ve farklı türdeki endüstriyel uygulamalar hakkında öğrencilere bilgi sağlanır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Teknik polimer dersi kapsamında kullanılan hammaddeler ve polimer katkı maddeleri, Fiber teknolojisi, polimer köpükler, polimer filmler ve polimer kaplamalar gibi teknik polimerlerin üretim teknikleri; polimerik kompozit malzemeler; endüstriyel uygulamalar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci polimerlerin önemini fark eder. | 6a | 1,2 | A |
| **2** | Polimerleri sınıflandırır. | 6a | 1,2 | A |
| **3** | Polimerleştirme süreçlerini tanımlar. | 1c, 6a | 1,2 | A |
| **4** | Polimer molekül ağırlıklarını tanımlar ve hesaplar. | 6a | 1,2 | A |
| **5** | Polimerlerin sentez yöntemlerini inceler | 6a | 1,2 | A |
| **6** | Katkı ve dolgu maddeler hakkında bilgilenir | 11 | 1,2 | A |
| **7** | Polimer ve polimerleşme ile ilgili bilgileri çevresinde gördüğü polimer malzemelerle ilişkilendirir. | 11 | 1,2 | A |
| **8** | Konu ile ilgili sunum yapar | 7a,7b | 11,15 | C,G |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Pişkin, E., Polimer Teknolojisine Giriş, Anka Ofset AŞ., İstanbul, 1987. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Mehmet Saçak, Polimer Kimyası, Ankara, Gazievi,2010  Tim A. Osswald and Georg Menges, Material Science of Polymers for Engineers,3rd Edition, Hanser Publishers, Munich,1995 |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Seminer sunumu için projektör sistemi |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Teknik Polimerler ve Hammaddeleri Hakkında Genel Bilgiler |
| **2** | Teknik Polimerlerin Fiziksel, Kimyasal ve Mekanik Özellikleri |
| **3** | Polimerizasyon teknikleri ve Polimer Katkıları |
| **4** | Termoplastik, Termoset ve Elastomer Teknolojisi |
| **5** | Polimer kompozitler |
| **6** | Lif Teknolojisi |
| **7** | Polimer Köpükler |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Polimer Filmler |
| **10** | Polimer Filmler |
| **11** | Polimer Kaplamalar |
| **12** | Polimer Kaplamalar |
| **13** | Öğrenci Sunumları |
| **14** | Öğrenci Sunumları |
| **15** | Öğrenci Sunumları |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 11 | 3 | 33 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,) | 14 | 1 | 14 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dâhil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dâhil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dâhil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 20 | 20 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 20 | 20 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **109** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Sunum | 30 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 1 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 4 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | |
| **Yürütücü** |  |
| **İmza** |  |

7/7/2022

****

 **ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Özütleme Teknolojisi | 151617647 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere özütleme işleminin temel ilkelerini öğretmek, endüstride karşılaşabilecekleri özütleme aygıtları ve süreçleri hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Özütleme süreçlerine giriş; katı-sıvı ve sıvı–sıvı özütlemenin temel ilkeleri; endüstriyel uygulamalar; özütlemede çözücü seçimi; özütleme aygıtlarının sınıflandırılması, tanıtımı ve seçimi; özütlemede denge ilişkileri ve kütle denklikleri; özütleme süreçleri ile ilgili yenilikler (Süperkritik akışkan özütlemesi, özütlemeli damıtma vb.). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Özütleme işleminin temel ilkelerini tanımlar. | 1c | 1 | A |
| **2** | Özütleme işleminin endüstriyel uygulamalarını açıklar. | 1c | 1 | A |
| **3** | Özütleme işleminde kullanılabilecek çözücüleri karşılaştırır ve seçer. | 1c | 1 | A |
| **4** | Katı-sıvı özütleme işleminde katının hazırlanması için gerekli işlemleri tanımlar, bu işlemin önemini açıklar. | 1c | 1 | A |
| **5** | Özütleme işleminde kullanılabilecek aygıtları ve süreçleri sınıflandırır, karşılaştırır, seçer. | 4a | 1 | A |
| **6** | Faz denge ilişkilerini açıklar, kütle denkliklerini formüle eder ve hesaplar. | 1c, 1a | 1, 6 | A |
| **7** | Özütleme ile ilgili güncel gelişmeleri fark eder ve inceler. | 8 | 1 | A |
| **8** | Grup ödevini hazırlarken takım çalışması yapar, rapor hazırlar ve sunar. | 6b, 7a, 8 | 12, 15 | E,G |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriot, P., Unit Operations of Chemical Engineering, 7th edition, McGraw-Hill Book Co., 2005. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Benitez, J. L., Principles and Modern Applications of Mass Transfer Operations, Wiley-Interscience, 2002.  2. Geankoplis, C. J., Transport Processes and Unit Operations, 3rd edition, Prentice Hall, 1993. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, Dersin Amacı ve İçeriğinin Anlatılması |
| **2** | Özütlemenin Endüstrideki Önemi, Sıvı-Sıvı Özütlemeye Giriş |
| **3** | Sıvı-Sıvı Özütleme Uygulamaları ve Çözücü seçimi |
| **4** | Sıvı-Sıvı Özütleme Aygıtları ve Aygıt Seçimi |
| **5** | Sıvı-Sıvı Özütlemede Denge İlişkileri, Faz Diyagramları ve Dağılım Katsayısı |
| **6** | Sıvı-Sıvı Özütlemede Kademeli Temas Sistemleri ve Kütle Denklikleri |
| **7** | Süperkritik Akışkan Özütlemesi ve Özütlemeli Damıtma |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Katı-Sıvı Özütlemeye Giriş, Katının Hazırlanması ve Çözücü Seçimi |
| **10** | Katı-Sıvı Özütleme Aygıtları ve Aygıt Seçimi |
| **11** | Katı-Sıvı Özütlemede Denge İlişkileri |
| **12** | Katı-Sıvı Özütlemede Kademeli Temas Sistemleri ve Kütle Denklikleri |
| **13** | Katı-Sıvı Özütlemede Kademeli Temas Sistemleri ve Kütle Denklikleri |
| **14** | Ödev Sunumu |
| **15** | Ödev Sunumu |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | 1 | 14 | 14 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 4 | 4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 14 | 14 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **120** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **4** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav | - |
| Ödev | 20 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi | 1 |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 4 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için | 1 |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 1 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

24/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya Mühendisliğinde Deney Tasarımı | 151617655 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 |  | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Deney tasarım yöntemlerinin tanıtılması, optimum deney tasarım parametrelerinin  belirlenmesi ile robust bir tasarım gerçekleştirme hakkında bilgi verilmesi |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Mühendislikte deneyler, deney tasarım yöntemleri, Taguchi deney tasarım yöntemi,  deneyi etkileyen faktörlerin ve gürültülerin belirlenmesi, ortogonal dizilişin yapılması,  optimum faktör seviyelerinin belirlenmesi ve varyans analizi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrenci deney tasarımını tanımlar | 1c | 1, 15 | A, D, G |
| **2** | Taguchi deney tasarımını kurar | 1d, 3, 5a | 1, 15 | D, G |
| **3** | Faktör seviyelerini belirler ve ortogonal diziliş oluşturur | 1d, 2 | 1, 11, 15 | A, D, G |
| **4** | Sonucu etkileyen faktörlerin önem derecesini sıralar ve  optimum değerlerini belirler | 5b | 1, 15 | A, D, G |
| **5** | Deneysel tasarım uygulayarak optimizasyon yapar1c | 5a, 5b | 1, 11, 15 | D, G |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Genichi Taguchi, 1991. System of Experimental Design: Engineering Methods to  Optimize Quality and Minimize Costs, Quality Resources, 531 p. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Daniel Michael Grove, Timothy Peter Davis, 1992. Engineering, Quality, and  Experimental Design, Longman Scientific&Technical, 361 p. 2. Douglas C. Montgomery,  2009. Design and Analysis of Experiments, 7th Ed., John Wiley&Sons, 3. Thomas P.  Ryan, 2006. Modern Experimental Design, John Wiley&Sons. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Deney Tasarımına Giriş |
| **2** | Temel Deney Tasarım Yöntemleri |
| **3** | Taguchi Deney Tasarımı |
| **4** | Taguchi Deney Tasarımı ile Çok Faktörlü Tasarım |
| **5** | Faktör Seviyelerinin Belirlenmesi ve Ortogonal Dizilişlerin Oluşturulması |
| **6** | Sinyal:Gürültü |
| **7** | Cevap Verileri Analizi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Model Parametrelerinin Analizi |
| **10** | Varyans Analizi |
| **11** | Optimum Faktör Seviyelerinin Belirlenmesi |
| **12** | Cevap Verileri Analizi ve Varyans Analizinin Değerlendirilmesi |
| **13** | Optimizasyonun Yapılması |
| **14** | Ödev Sunumları |
| **15** | Ödev Sunumları |
| **16,17** | Yarıyıl Sonu Sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 1 | 10 | 10 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 5 | 5 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **111** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 35 |
| Kısa Sınav |  |
| Ödev | 20 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 2 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 3 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 2 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. | 2 |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, | 3 |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 3 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç.Dr.Uğur Moralı |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

9/7/2022

**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Nanoteknolojiye Giriş | 151617660 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 7 | 3 | - | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 2 | 1 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Bu dersin amacı, Nanoteknolojinin tanımı, Nanoboyut kavramı, nanopartiküller hakkında temel bilgiler verilmesi, Nanobilim ve nanoteknolojinin gelişim süreci, Nanoteknolojilerin uygulama alanlarının açıklanması, nanoteknolojinin çevre ve insan sağlığı üzerine etkileri, çevre dostu nanomalzemelerin eldesi ve nanomalzemeler ile ilgili güncel gelişmeler hakkında bilgi verilmesidir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bu ders, nanobilim ve nanoteknolojinin temelleri ile bugünü ve gelecekteki potansiyel uygulamaları konusunda bilinçlenmeyi amaçlamaktadır. Nanoteknoloji nedir? Makro, mikro, nano yapılar; Nanoyapıların incelenmesinde kullanılan yöntemler, Nanoteknolojilerin Uygulamaları, Boya, Tekstil (tıbbi, teknik, ekolojik, ev ve akıllı tekstil ürünleri), Sağlık uygulamaları, Gelecekteki olası uygulamalar ve nano ölçekli malzemelerdeki son gelişmeler hakkında bilgi sağlar. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Nanoteknolojinin ve bu teknolojide kullanılan malzemelerin öneminin ve temellerinin kavranılması | 1c,8 | 1 | A |
| **2** | Nanoteknolojinin son dönem uygulamaları hakkında bilgi sahibi olunması | 1c,8 | 1 | A,D |
| **3** | Endüstriyel uygulamalar için uygun prosesleri, materyalleri ve teknolojiyi seçme konusunda genel bilgi sahibi olunması | 1c | 1 | A,D |
| **4** | Nanomalzemelerin ve ileri malzemelerin çevresel uygulamalarını değerlendirme | 1c | 1 | A,D |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** | . |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Poole, C.P., Owens, F.J..”Introduction to Nanotechnology” Wiley Interscience, 2003. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Ventra M.Di., S. Evoy, J.R.H. Jr., Introduction to Nanoscale Science and Technology, Springer Science Business Media, Inc., 2004.2. Wilson, M., Kannangara, K., Smith, G., Simmons, M., Raguse, B.,”Nanotechnology” Chapman & Hall, 2002. 3. Siegel R.W., Hu E., and Roco M.C., Nanostructure Science and Technology: R&D Status and Trends in Nanoparticles, Nanostructured Materials and Nanodevices, Kluwer Academic Publishers, Dordecht, 2000. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Nanoteknolojiye Giriş |
| **2** | Nanoteknolojinin tanımı ve tarihi |
| **3** | Doğadan nanoteknoloji örnekleri |
| **4** | Nanoyapıların oluşum ilkeleri |
| **5** | Nanomalzemeler |
| **6** | Nanomalzemelerin Özellikleri |
| **7** | Nanoyapıların yapısal ve termal karakterizasyonu |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Silisyum Nanoyapılar |
| **10** | Karbon nanotüpler |
| **11** | Nanoyapıların enerji depolama ve yenilenebilir enerji sistemlerinde uygulamaları |
| **12** | Nanoteknolojinin diğer uygulamaları |
| **13** | Ödev sunumları |
| **14** | Ödev sunumları |
| **15** | Ödev sunumları |
| **16,17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 2 | 20 |
| Ödev | 1 | 15 | 15 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 14 | 14 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 16 | 16 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **111** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sınav | 35 |
| Proje | 20 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 45 |
| **Toplam** | **100** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 5 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 3 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| c. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Ceyda Bilgiç |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

5/11/2021

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimyasal Teknolojiler | 151618422 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 0 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** |  |
| **Dersin Amacı** | İnorganik ve organik teknolojilerde yer alan bazı endüstriler için hammaddeden ürünlerin üretimine kadar süreci etkileyen parametreleri ve üretim yöntemini akış şemaları ile vermek; bu süreçleri çevre ve güvenlik konuları ile ilişkilendirilerek öğrencilerin endüstriyel üretimde önemli olan konular hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak ve fabrika gezileri ile bazı süreçleri yerinde gösterip daha iyi tanımalarına ve ülkemizdeki durumu değerlendirmelerini sağlamak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimyasal Teknoloji, endüstriyel gazlar kullanım alanları ve üretimleri, su teknolojisi, amonyak üretimi, bazı inorganik asitlerin üretimi ve kullanım alanları, sodyum hidroksit üretim teknolojisi, mineral gübre üretimi, kireç, alçı ve seramik üretimi, cam ve çimento üretim teknolojileri, şeker üretimi, odunun kimyasal olarak işlenmesi, sıvı ve katı yağlar, sabun, deterjan üretimi, petrol teknolojisi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Endüstride su kalitesinin önemini, su saflaştırma ve arıtım işlemlerini açıklar. | 1c, 4a, 11 | 1 | A |
| **2** | Enerji geri kazanım yöntemlerini ve önemini tartışır. | 1c, 4a, 11 | 1 | A |
| **3** | Endüstriyel gazların üretim yöntemlerini ve kullanım alanlarını açıklar. | 1c, 4a, 11 | 1 | A |
| **4** | Derste verilen inorganik teknolojilerle ilgili aşamaları, fiziksel ve kimyasal değişimleri, etkili parametreleri açıklar. | 4a, 11 | 1 | A |
| **5** | Derste verilen organik teknolojilerle ilgili aşamaları, fiziksel ve kimyasal değişimleri açıklar. | 4a, 11 | 1 | A |
| **6** | Fabrika gezileri sayesinde teorik bilgilerini uygulama ile ilişkilendirir. | 2, 4a, 11 | 9, 15 | E |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Biçer, A., Yalçın, H., İnorganik Kimyasal Teknoloji, G.Ü.V. İlke Yayınevi, Ankara, 2007. 2. Olcay, A., Kimyasal Teknolojiler, Gazi Büro Kitabevi Tic. Ltd. Şti., Ankara, 1998. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Çataltaş, İ. A., Kimyasal Proses Endüstrileri I-II”, İnkilap Kitabevi Yayın San. ve Tic. A. Ş., İstanbul, 1985. 2. Shreve, R. N. and Brink, J. A., Shreve's Chemical Process Industries, 5th edition, McGraw-Hill, New York, 1984. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Giriş, Dersin Tanıtımı, Ders Değerlendirme Hakkında Bilgi, Kimyasal Teknoloji |
| **2** | Kimyasal Teknoloji (Endüstriyel Hammaddeler, Hazırlama İşlemleri, Enerji Tüketimi, Endüstriyel Atıklar) |
| **3** | Endüstriyel Gazlar |
| **4** | Su Teknolojisi |
| **5** | Sülfürik Asit, Amonyak, Nitrik Asit |
| **6** | Fosforik Asit, Klor, Sodyum Hidroksit, Hidroklorik Asit |
| **7** | Soda, Sodyum Klorür, Mineral Gübreler |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Kireç ve Alçı, Seramik, Cam, Çimento |
| **10** | Kireç ve Alçı, Seramik, Cam, Çimento |
| **11** | Teknik Gezi |
| **12** | Şeker, Odunun Kimyasal Olarak İşlenmesi ve Kağıt Üretimi |
| **13** | Sıvı ve Katı Yağlar, Sabun, Deterjan |
| **14** | Petrol Teknolojisi |
| **15,16** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 3 | 30 |
| Teknik Gezi | 2 | 3 | 6 |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 18 | 18 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **108** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **3,6** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 40 |
| Kısa Sınav |  |
| Teknik Gezi | 20 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi | 4 |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri | 1 |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 5 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi |  |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Alime Çıtak | Doç. Dr. Belgin Karabacakoğlu |
| **İmza** |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya Mühendisliği Laboratuvarı III | **151618424** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 |  | 4 | 2 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Kimyasal Tepkime Mühendisliği |
| **Dersin Amacı** | Öğrencilere, temel mühendislik ekipmanlarını ve ölçüm cihazlarını güvenilir bir şekilde kullanma becerisini vermek, bir grubun üyesi olarak deneysel verileri analiz etme ve yorumlama becerisini kazandırmak ve deney raporunun hazırlanmasını sağlamak |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Sabit ve akışkan yatak, akışkanlaşma ve akışkan yatakta ısı aktarımı, piston akışlı tepkime kabı, sıvı evre kimyasal tepkime kabı, seviye kontrol sistemi, sıcaklık kontrol sistemi, akış kontrol sistemi, hava akış düzeneği, sıvı akış düzeneği. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenme Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Deneyin amacını, deneysel parametreleri ve deney yöntemini belirtebilir. | 1d, 4a, 5b | 2, 5 | B, C, E |
| **2** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 2, 3, 12 | E, I |
| **3** | Deneysel sonuçları uygun grafik, tablo ve şekiller kullanarak sunabilir. | 4b, 5b, 6b, 7a | 12, 15 | E |
| **4** | Deney sonuçlarını tartışabilir. | 5b, 7a | 3, 5, 7, 15 | C, E |
| **5** | Deneysel çalışmayı kurallarına uygun şekilde raporlandırabilir. | 6b,7a | 12, 15 | E |
| **6** | Deneyin yürütülmesinde ve raporlandırılmasında takım içerisinde aktif rol alabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 15 | E, I |
| **7** | Yaptığı deneylerle mühendislik olgu, olayları ve durumları ilişkilendirebilir. | 1d, 5b | 2, 5 | B, C, E |
| **8** | Mesleki ve etik sorumluluğun önemini fark eder. | 9a | 1 | E |
| **9** | Laboratuvar güvenliğini bilir ve kurallarını uygulayabilir. | 11 | 1 | I |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I-II-III Deney Kılavuzu (Ed: M. E. Yıldırım) ESOGÜ Yayınları, No:167, 2009 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Stephanopoulos, G., “Chemical Process Control”, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, ew Jersey, 1983.  2. McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriott, P., “Unit Operations of Chemical Engineering”, 7th edition, McGraw-Hill, New York, 2005.  3. Levenspiel, O., “Chemical Reaction Engineering”, Wiley Int, New York, 1972. Perry, R. H., “Perry's Chemical Engineering Handbook”, 6th edition, McGraw-Hill, New York, 1984. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Grup listelerinin oluşturulması |
| **2** | Laboratuvar güvenliği eğitimi ve dersin tanıtımı |
| **3** | Sabit ve akışkan yatak |
| **4** | Akışkanlaşma ve akışkan yatakta ısı aktarımı |
| **5** | Piston akışlı tepkime kabı |
| **6** | Sıvı evre kimyasal tepkime kabı |
| **7** | Seviye kontrol sistemi |
| **8** | Yarıyıl Sınavları |
| **9** | Sıcaklık kontrol sistemi |
| **10** | Akış kontrol sistemi |
| **11** | Hava akış düzeneği |
| **12** | Sıvı akış düzeneği |
| **13** | Telafi deneyleri |
| **14** | Telafi deneyleri |
| **15,16** | Yarıyıl sonu sınavları |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 8 | 4 | 32 |
| Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık | 7 | 2 | 14 |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 7 | 15 | 105 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | | **151** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **5,03** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **5** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Kısa Sınav | 30 |
| Sözlü Sınav | 30 |
| Rapor | 40 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 2 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi | 1 |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 4 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Proje ve Risk Yönetimi | 151618568 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 2 | 0 | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | - | - | 2 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | - |
| **Dersin Amacı** | Proje yönetimi ve risk yönetimi kavram ve tekniklerini açıklamak, bir projenin nasıl ve hangi araçlarla izlenmesi gerektiğini öğretmek, değişiklik yönetimi felsefesini anlamak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Proje ve proje yönetiminin tanımı, proje el kitabının hazırlanması, Gannt diyagramı, CPM ve PERT teknikleriyle proje yönetimi, projede kaynakların çizelgelenmesi, MS Project 2007 ile proje planlama ve izleme, risk analiz ve değerlendirme yöntemleri, karar ağacı ve risk altında karar verme teknikleri ile risk analizi, değişiklik yönetimi ve yeniden yapılanma felsefesi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Matematik bilgisini proje planlamada kullanır. | 10a | 1, 6 | A, J |
| **2** | Güncel bilgi teknolojilerini kullanır. | 4b, 10a | 1, 6 | A, J |
| **3** | Proje yönetimini açıklar. | 10a | 1, 6 | A |
| **4** | Risk yönetimini açıklar. | 10a | 1, 6 | A |
| **5** | Değişiklik yönetiminin önemini fark eder. | 10a | 1, 6 | A |
| **6** | Proje hazırlar | 4b, 10a, 6b | 6, 12, 14 | J |
| **7** | - | - | - | - |
| **8** | - | - | - | - |
| **9** | - | - | - | - |
| **10** | - | - | - | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Project Management 3rd ed., Rory Burke, 1999, Wiley, 343 p. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Project Management, C.F. Gray, E.W. Larson, 2000, Mc Graw Hill, 496 p. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | MS Project 2007 yazılımı |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Proje ve proje yönetimi kavramları, proje el kitabının hazırlanması |
| **2** | Gantt şeması ile proje çizelgeleme |
| **3** | CPM ile proje planlama |
| **4** | CMP ile proje planlama örneklerinin çözümü |
| **5** | PERT ile proje planlama |
| **6** | PERT ile proje planlama örneklerinin çözümü |
| **7** | Proje kaynaklarının çizelgelenmesi |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | MS Project ile proje planlama ve izleme |
| **10** | Risk analizindeki temel kavramlar |
| **11** | Risk analizi ve değerlendirme yöntemleri |
| **12** | Karar ağacı ve Bayes ile risk analizi |
| **13** | Risk altında karar verme teknikleri |
| **14** | Değişiklik yönetimi felsefesi ve temel kavramları |
| **15** | Süreç analizi ve yeniden yapılanma |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 2 | 28 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 7 | 1 | 7 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | - | - | - |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | - | - | - |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **79** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **2,63** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **3** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav | 30 |
| Ödev | 30 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 3 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi | 5 |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

17/11/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya Mühendisliğinde Tasarım II | **151618567** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 3 | 2 | 4 | 7 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  |  | 4 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Kimya Mühendisliğinde Tasarım I dersini almış ve başarmış olmak önkoşuldur. Kimyasal Süreç Hesaplamaları, Ayırma İşlemleri, Akışkanlar Mekaniği, Isı ve Kütle Aktarım İşlemleri ve Reaktör Tasarımı derslerinin alınmış ve başarılmış olması önerilir. |
| **Dersin Amacı** | Önceki derslerde öğrenilen çeşitli bilgi ve becerileri kullanarak mühendislik standartlarını, gerçekçi koşulları ve kısıtları içeren ana tasarım deneyimini bilgisayar yazılımlarından da yararlanarak kazandırmak. Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasını özendirmek ve bu beceriyi kazandırmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Seçilen bir kimyasal sürecin tasarımı: Sürecin akış şemaları, kütle ve enerji denkliği, süreçteki aygıtların seçimi-tasarımı, maliyet analizi ve eniyileme (optimizasyon), güvenlik ve çevresel etkiler/kısıtlar ve etik kısıtlar, tasarımda uygun yazılımların (örneğin CHEM-CAD gibi) kullanılması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Kütle ve enerji denkliğini kurar. | 3 | 1, 6, 12, 14 | A, J |
| **2** | Tasarlanacak süreç için gerekli aygıtların tasarımını yapar, şartnamelerini hazırlar ve uygun aygıtı seçer. | 3 | 1, 6, 12, 14 | A, J |
| **3** | Tesis yeri seçiminin ve çalışma güvenliğinin önemini fark eder. | 3, 9a, 11 | 1, 12, 14 | J |
| **4** | Süreç tasarımında çevresel etkileri ve etik değerleri sorgular. | 3, 9a, 11 | 1, 12, 14 | J |
| **5** | Süreç tasarımında maliyet analizi yapar ve en uygununu seçer. | 3 | 1, 6, 12, 14 | J |
| **6** | Süreç tasarımında uygun yazılımları kullanır. | 3 | 1, 6, 12, 14 | J |
| **7** | Ana tasarım projesini hazırlarken takım çalışması yapar, rapor hazırlar ve sunar. | 3, 6b,7c,7d, 8, 9a, 10c, 11 | 12, 14, 15 | J |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Peters, M. S., Timmerhaus, K. D., Plant Design and Economics for Chemical Engineers, McGraw Hill, New York, 2003. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Sinnot, R., Towler, G., Chemical Engineering Design, Fifth Edition, Elsevier, USA, 2009. 2. Tesis tasarımı ve mühendislik ekonomisi, momentum, kütle ve ısı aktarımı, stokiyometri, termodinamik, ayırma işlemleri, kimyasal tepkime mühendisliği ile ilgili kitaplar ve ilgili standartlar ve yasal düzenlemeler. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, Projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Dersin Amacı ve İçeriğinin Anlatılması |
| **2** | Akış Şemaları, Kütle Denkliğini Kurma |
| **3** | Kütle Denkliğini Kurma |
| **4** | Enerji Denkliğini Kurma |
| **5** | Enerji Denkliğini Kurma |
| **6** | Süreç Aygıtlarının Tasarımı |
| **7** | Proje Ara Sunumları |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Süreç Aygıtlarının Tasarımı |
| **10** | Süreç Aygıtlarının Tasarımı, ChemCAD Uygulaması |
| **11** | Tesis Sahası ve Aygıt Yerleşimi |
| **12** | Maliyet Analizi ve Eniyileme (Optimizasyon) |
| **13** | Çalışma Güvenliği ve Kayıpların Azaltılması ve Önlenmesi |
| **14** | Çevresel Etkiler/Kısıtlar ve Etik Kısıtlar |
| **15** | Proje Sunumları |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 15 | 5 | 75 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 10 | 5 | 50 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 50 | 50 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 2 | 2 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 15 | 15 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 17 | 17 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **211** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **7** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **7** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sınav | 20 |
| Proje İzleme | 20 |
| Proje | 30 |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 30 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. | 5 |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi |  |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 1 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 1 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 1 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 4 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi | 1 |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

6/7/2022

**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| STAJ I | 151618572 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 3-8 |  | 1 |  | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| 1 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 2. sınıfa başlamış olmak (Bu dönemlerdeki laboratuvarları almış olmak) |
| **Dersin Amacı** | Öğrencinin teorik bilgisini, ilgili olan endüstri, işletme veya devlet çevrelerinde uygulanan, iyi planlanmış ve denetlenmiş bir iş deneyimi ile sağlamlaştırmaktır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimya Mühendisliği alanında alınan teorik bilgilerin sahada uygulanması ile ilgili pratik deneyime sahip olma imkânı tanıyan Staj I dersi, öğrencilerin Bir fabrikada, aracı kurumda ve/veya işletmenin Laboratuvar/Arge bölümlerinde danışman/uzman gözetimi altında 15 iş günü stajı içerir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrencilerin edindikleri kuramsal bilgilerin yanı sıra, mesleki deneyim ve beceriler ile mezun olmaları. | 5b,6a, 6b, 7a,7c,7d | 6,15 | E,G |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |
| **12** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Staj yapılan işletmenin ilgili web sayfaları, dökümanları, raporları |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Staj alanı ile ilgili kitaplar, şartnameler, yönetmelikler, standartlar, kılavuzlar, internet siteleri. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Staj yapılan işletmede mevcut araç ve gereçler |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** |  |
| **2** |  |
| **3** |  |
| **4** |  |
| **5** |  |
| **6** |  |
| **7** |  |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** |  |
| **10** |  |
| **11** |  |
| **12** |  |
| **13** |  |
| **14** |  |
| **15** |  |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) |  |  |  |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | |  |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | |  |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **1** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **Toplam** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 5 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 5 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 5 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 5 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 5 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| STAJ II | 151618573 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4-8 |  | 2 |  | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 2. sınıfı bitirmiş olmak |
| **Dersin Amacı** | Öğrencinin teorik ve uygulamalı bilgisini, ilgili olan endüstri, işletme veya devlet çevrelerinde uygulanan, iyi planlanmış ve denetlenmiş bir iş deneyimi ile sağlamlaştırmaktır ve gerçek hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilmektir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimya Mühendisliği alanında alınan teorik ve uygulamalı bilgilerin sahada uygulanması ile ilgili pratik deneyime sahip olma imkânı tanıyan Staj II dersi, öğrencilerin bir fabrikada, aracı kurumda ve/veya işletmenin Üretim / Arge bölümlerinde danışman/uzman gözetimi altında 15 iş günü stajı içerir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrencilerin edindikleri kuramsal ve uygulamalı bilgilerin yanı sıra, mesleki deneyim ve beceriler ile mezun olmaları. | 6a, 6b, 7b,7c,7d,8,9a,9b,10a, 10c,11 | 6,15 | E,G |
| **2** | Uygulamalı staj sürecinde, bireysel ya da ekip içinde sorumluluklarının bilincinde olup bilgi, beceri ve yetkinliklerini paylaşabilmeleri. | 6a, 6b, 7a,7c,7d | 6,15 | E,G |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |
| **12** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Staj yapılan işletmenin ilgili web sayfaları, dökümanları, raporları |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Staj alanı ile ilgili kitaplar, şartnameler, yönetmelikler, standartlar, kılavuzlar, internet siteleri. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Staj yapılan işletmede mevcut araç ve gereçler |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** |  |
| **2** |  |
| **3** |  |
| **4** |  |
| **5** |  |
| **6** |  |
| **7** |  |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** |  |
| **10** |  |
| **11** |  |
| **12** |  |
| **13** |  |
| **14** |  |
| **15** |  |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) |  |  |  |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | |  |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | |  |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **Toplam** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 5 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 5 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 5 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 5 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 3 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 3 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. | 3 |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi | 3 |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**ESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| STAJ III | 151618574 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 4-8 |  | 2 |  | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | 2. sınıfı bitirmiş olmak |
| **Dersin Amacı** | Öğrencinin teorik ve uygulamalı bilgisini, ilgili olan endüstri, işletme veya devlet çevrelerinde uygulanan, iyi planlanmış ve denetlenmiş bir iş deneyimi ile sağlamlaştırmaktır ve gerçek hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilmektir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kimya Mühendisliği alanında alınan teorik ve uygulamalı bilgilerin sahada uygulanması ile ilgili pratik deneyime sahip olma imkânı tanıyan Staj II dersi, öğrencilerin bir fabrikada, aracı kurumda ve/veya işletmenin Üretim / Arge bölümlerinde danışman/uzman gözetimi altında 15 iş günü stajı içerir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Öğrencilerin edindikleri kuramsal ve uygulamalı bilgilerin yanı sıra, mesleki deneyim ve beceriler ile mezun olmaları. | 6a, 6b, 7a,7c,7d,8,9a,9b,10a, 10c,11 | 6, 15 | E,G |
| **2** | Uygulamalı staj sürecinde, bireysel ya da ekip içinde sorumluluklarının bilincinde olup bilgi, beceri ve yetkinliklerini paylaşabilmeleri. | 6a, 6b, 7a,7c,7d | 6,15 | E,G |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |
| **12** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Staj yapılan işletmenin ilgili web sayfaları, dökümanları, raporları |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Staj alanı ile ilgili kitaplar, şartnameler, yönetmelikler, standartlar, kılavuzlar, internet siteleri. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Staj yapılan işletmede mevcut araç ve gereçler |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** |  |
| **2** |  |
| **3** |  |
| **4** |  |
| **5** |  |
| **6** |  |
| **7** |  |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** |  |
| **10** |  |
| **11** |  |
| **12** |  |
| **13** |  |
| **14** |  |
| **15** |  |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) |  |  |  |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) |  |  |  |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) |  |  |  |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav |  |  |  |
| Ara Sınav hazırlık |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı |  |  |  |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık |  |  |  |
|  | **Toplam iş yükü** | |  |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | |  |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **2** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** |  |
| **Toplam** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi |  |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi |  |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama |  |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi |  |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 5 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 5 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 5 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 5 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 5 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 3 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 3 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. | 3 |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi | 3 |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Atıkların Geri Kazanımı Araştırmaları | 151618534 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Çevre bilincini uyandırmak, atıkların çeşitli\_ maddelerin üretimi için yararlı birer  hammadde oldukları fikrini yerleştirmek, bilimsel kaynakların araştırılmasını öğreterek  laboratuvar çalışmalarıyla bunları pekiştirmek ve kapsamlı bir bilimsel rapor hazırlamayı  öğretmektir. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Çevre bilinci; atıkların tanıtımı; atıkların yönetimi; atıkların değerlendirilmesi; seçilen bir  atıktan (sıvı, katı ya da çamur) geri kazanım almaşıklarının yazılı kaynaklardan  araştırılması ve yöntemlerden birisinin laboratuvarda uygulanması; ayrıntılı bir rapor  hazırlanması, posterle sunuş. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C, E, L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E, L |
| **3** | Önceki bilgilerin çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C, E, L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C, E, L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini  yapabilir | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C, E, L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor  haline getirebilir. | 7a, 9a, 6b, 7c | 12, 15 | E, L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 7a, 6a, 6b, 7d | 11, 12, 15 | G, L |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Çevre, endüstriyel atıklar ve ayırma işlemleri ile ilgili kitaplar |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Çevre, endüstriyel atıklar ve ayırma işlemleri ile ilgili kitaplar |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Deneyler seçilen bir fabrikada yapılmayacaksa, laboratuvar araç-gereçleri ve kimyasal maddeler. Öğrenci önlük, koruyucu gözlük, eldiven, maske getirmelidir. Poster sunuş olanağı. Sunum için projektör |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Çalışmalar |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (SÖZLÜ) | 20 |
| Ödev 1 (Ara Rapor) | 10 |
| Ödev 2 (Poster) | 10 |
| Proje (Tez) | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi UĞUR  SELENGİL |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

8/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Enerji Dönüşüm Teknolojileri Araştırmaları | 151618535 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Ders, seçilen konu ve çağdaş konular hakkında öğrenciye ayrıntılı bilgi kazandıracak;  deney tasarlama, yapma ve sözlü ve yazılı etkin iletişim becerisi kazandıracaktır |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bu derste, öncelikle enerji dönüşüm teknolojisi alanında seçilmiş bir konu için bir literatur  araştırması yapılır. Konuyla ilgili deneyler yapılır. Sonuçlar bir Bitirme tezi olarak  sunulmaktadır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Klass, D. L., “Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals”, Academic Press,  1998. 2. Probstein, R. F., Hicks, R. E., “Synthetic Fuels”, McGraw-Hill Book Co., New  York, 1982 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Kural, O., (editör), “Kömür” , İTÜ Maden Fakültesi, İstanbul, 1998. 2. Elliott, M.A.  (editör), “Chemistry of Coal Utilization”, John Wiley & Sons,1981. 3. Journals in energy  area. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Laboratuvar ortamı |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Yeni Nesil Malzemelerin Sentezi ve Karakterizasyonu Araştırmaları | 151618575 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Çalışılacak konu ile ilgili literatür araştırması yapma ve derleme becerisi kazandırma; deneysel çalışma yaparak veri elde etme, hesaplama yapma, sonuçları irdeleme ve yorum getirebilme becerisini geliştirme, yapılan teorik araştırma ve deneysel çalışma sonuçlarını yazılı ve sözlü olarak ifade etme becerisi kazandırma, takım çalışması tecrübesi kazandırma, malzeme sentezinin, karakterizasyonunun ve arıtım, enerji vb. çeşitli süreçlerin kimya mühendisliği disiplinindeki yeri, önemi ve uygulamaları hakkında bilgi verme. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Yeni nesil malzemelerin araştırılarak malzeme sentezinin gerçekleştirilmesi, karakterizasyonu, uygulamada kullanılacak proses tasarımının yapılması, optimizasyon, mühendislik ekonomisi ve planlama yapılması. Sentezlenen yeni nesil malzemenin tasarlanan sürçte kullanılması ile verilerin toplanması, analizi, yorumlanması ve rapor haline getirilerek sunulması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Walsh, F. C., Pletcher, D., Industrial Electrochemistry, Second Edition, The Electrosynthesis Co. Inc., NewYork, 1993.Electrochemical Water and Wastewater reatment. (2018). Hollanda: Elsevier Science.  1. Lowell, S. (2004). Characterization of Porous Solids and Powders: Surface Area, Pore Size and Density. Almanya: Springer. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Endüstriyel Atık Su Arıtımında Nanopartiküllerin Kullanımı. (2022). (n.p.): Efe Akademi Yayınları. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
|  | 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
|  | 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğretim Üyesi Canan ŞAMDAN |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

01/11/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İnorganik Teknolojileri Araştırmaları | 151618566 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | İnorganik teknolojiler kapsamında seçilen bir konuda bilgi sahibi olmalarını sağlamak, bu  derste ve daha önce alınmış derslerde öğretilen bilgilerin uygulamasını olanak tanımak,  literatür araştırmasını öğretmek, deneysel çalışmanın nasıl tasarlanacağı ve yapılacağını  vermek, takım çalışması için öğrencilere deneyim kazandırmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bir inorganik teknoloji konusunda kuramsal araştırma, deneysel çalışma, rapor hazırlama |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Austin, G.T., Shreve’s Chemical Process Endustries, McGraw-Hill, New York, 1984.  Perry, R.H., Perry’s Chemical Engineering Handbook, McGraw-Hill, New York, 1984. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Kütüphanelerden ve internetteki veri tabanlarından elde edilen kitap ve makaleler |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
|  | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi |  |
|  | 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| **7** | 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 2 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Mine Özdemir |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Polimer Teknolojileri Araştırmaları | 151618536 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Seçilen polimer konusunda öğrencilerin etraflıca bilgi sahibi olmaları; bu konu ile ilgili  teorik ve deneysel çalışmalar yaparak bulgular elde edilmesi, öğrencilere grupta çalışma  tecrübesi kazandırılması ve kapsamlı bir bilimsel rapor hazırlanmasının öğretilmesi |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Polimerler konusunda teorik ve deneysel çalışmalar yapılıp, ayrıntılı bir rapor  hazırlanması |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Konu ile ilgili her türlü kaynaklar. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Konu ile ilgili her türlü kaynaklar |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | İlgili hammadde, deney seti, kimyasallar, cam malzeme |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
|  | 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
|  | 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Endüstriyel Hammadde Araştırmaları | 151618564 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel amacı; bir endüstriyel süreç ve burada kullanılan hammaddelerin özellikleri  hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak. Bu alanda seçilecek bir konuda kaynak  taraması yapılarak, deneysel çalışma planlanır. Deneysel çalışma yapılıp bulguların elde  edilmesi sağlanır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bir endüstriyel süreçte kullanılan hammaddelerin verimli kullanımı konusunda kuramsal  araştırma yapılarak, seçilen belirlenen bir endüstriyel sürecin hammaddesinin için  deneysel çalışma yapılıp rapor hazırlanır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Shreves chemical process industries, G. T. Austin, McGraw-Hill Book Co., 1984.Raw  materials for the glass industry, Metal Bulletin, 1997. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Kütüphanelerden ya da internetteki veri tabanlarından elde edilen, konu ile ilgili çeşitli  kitap ve makaleler. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Ayşegül Aşkın |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Gözenekli Katıların Karakterizasyonu Araştırmaları | 151618547 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Gözenekli katıların karakterizasyonu kapsamında verilen bir konuda deneysel çalışma  yapılıp rapor hazırlanır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Gözenekli katıların karakterizasyonu kapsamında seçilen bir konuda öğrencilerin etraflıca  bilgi sahibi olmaları. Bu alanda seçilecek bir konuda deneysel çalışma yaparak bulguların  elde edilmesi ve çalışılan konunun gözenekli katıların karakterizasyonu açısından önem  ve yararının kavranılması |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Duncan W. Bruce, Dermot O’Hare, Richard I. Walton, Porous Materials, Porous Materials  Inorganic Materials, John Wiley & Sons, 2010 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Kaufmann, E. N., “Characterization of Materials Vol. 1”, John Wiley and Sons, 2003.2.  Kaufmann, E. N., “Characterization of Materials Vol. 2”, John Wiley and Sons, 20033.  McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriott, P., “Unit Operations of Chemical Engineering”, 5th  edition, McGraw-Hill Book Company, New York, 1993.4. Gözenekli katılar ve  özelliklerini kapsayan süreli yayınlar |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Ceyda Bilgiç |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSİLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Enerji Depolama Malzemeleri Araştırmaları | 151618569 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | İlk yedi yarıyılın derslerinin %90’ının, meslek derslerinin tamamının alınmış/alınıyor olması |
| **Dersin Amacı** | Başlıca enerji depolama cihazları olan piller, süperkapasitörler ve yakıt hücrelerinin etkin bir şekilde kullanılması için içerisindeki malzemelerin araştırılması ve geliştirilmesi gerekir. Bu kapsamda yeni elektrot ve elektrolit malzemeleri araştırmaları amaçlanmaktadır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Enerji depolama malzemeleri konusunda elektrokimyasal yöntemler kullanılarak deneysel çalışma yapılır, yeni malzemeler elde edilir ve elde edilen veriler kullanılarak rapor hazırlanarak sözlü ve yazılı sunuş haline getirilir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Huggins, R., “Energy Storage: Fundamentals, Materials and Applications”, Springer, 2010. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Zito, R., “Energy Storage: A New Approach”, John Wiley & Sons, 2010.  2. Burheim, O. S., “Engineering Energy Storage”, Academic Press, 2017.  3. Konu ile ilgili süreli yayınlar, tezler, bildiriler. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar ve laboratuvar araç-gereçleri. Öğrenci önlük, eldiven ve koruyucu gözlük getirmelidir. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi Salim Erol |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

01/07/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Sentetik Yakıtların Karakterizasyonu Araştırmaları | 151618537 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Biyokütleden piroliz yöntemiyle elde edilen sıvı ürünün karakterizasyonu konusu ile ilgili  literatür araştırmasının nasıl yapılacağının ve nasıl derleneceğinin öğrenilmesi;  laboratuvarda verilen konu ile ilgili deneyler yaparak sonuç elde edebilme becerisinin  geliştirilmesi; deneysel çalışmalar sonucunda elde edilen verilerin yorumlanarak yazılı ve  sözlü sunuş haline getirebilmesi; konuyu bir mühendislik sorunu olarak ele alıp  çözümleme ve çözme deneyimi kazanılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Biyokütleden piroliz yöntemiyle elde edilen sıvı ürününün karakterizasyonu konusunda  literatür araştırması yapılır, daha sonra deneysel çalışmalar gerçekleştirilerek sonuçlar elde  edilir, ayrıntılı bir rapor hazırlanarak bir tez formatında yazılı olarak sunulur. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Probstein, R.F. and Hicks, E.R.,”Synthetic Fuels “, McGraw –Hill Book Company, New  York, 1982. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Çalışma konusu ile ilgili süreli yayınlar, tezler ve literatür. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | İlgili hammadde, deney seti, kimyasallar, cam malzeme |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| Bir öğe seçin. |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Sait Yorgun |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

1/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Alternatif Yakıt Kaynakları Araştırmaları | 151618538 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Adsorpsiyon ile ilgili teorik ve uygulamalı bilgilerin verilmesiyle Kimya Mühendisliğindeki ilgili problemlerin çözümü için gerekli bilimsel altyapının oluşturulması ve konu kapsamında güncel bilgilerin izlenmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Adsorpsiyon konusu kapsamında belirlenen bir konuda literatür araştırması ve deneysel çalışma yapılarak sonuçlara ulaşılır. Bu sonuçlar tartışılıp, yazılı ve sözlü sunuş haline getirilir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Şen , Z, ‘’ Temiz enerji kaynakları’’, Su vakfı yayınları, İstanbul, 2002 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Acaroğlu, M, ‘’ Alternatif Enerji Kaynakları’’, Atlas yayın dağıtım,2003.2. İlgili kongre  ve, sempozyum kitapları. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | İlgili hammadde, deney seti, kimyasallar, cam malzeme |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Hilal Demir Kıvrak |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Katı-Sıvı Özütleme Araştırmaları | 151618539 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Katı-sıvı özütleme prensiplerini açıklamak, bu derste ve daha önce alınmış derslerde  öğretilen bilgilerin uygulamasını sağlamak, literatür araştırmasını öğretmek, deneysel  çalışmanın nasıl tasarlanacağı ve yapılacağını vermek, takım çalışması için öğrencilere  deneyim kazandırmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Katı-sıvı özütleme yöntemleri, tasarım, etkileyen değişkenler, kinetik, ekipmanlar;  deneysel çalışmada kullanılan mineral ile ilgili bilgiler; deneysel çalışma; deney  raporlarının düzenlenmesi ve hazırlanması, sözlü sunum ve tartışma. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | McCabe, W.L., Smith, J. C., Harriot, P., Unit Operations of Chemical Engineering,  Seventh Edition, McGraw-Hill, New York, 2005 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Diğer temel işlemler, kütle aktarımı, kimyasal tepkime mühendisliği kitapları, kimya  mühendisliği dergileri, DPT ve MTA’nın yayınları. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Katı-sıvı özütleme deneyleri için gerekli olan kesikli reaktör düzeneği, laboratuvar önlüğü  ve gözlüğü. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Yakıt Pili Teknolojileri Araştırmaları | 151618570 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (%)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Yakıt pili sistemlerini oluşturan bileşenlerin performans karakteristiklerinin tam olarak anlaşılmasını sağlamak. Yakıt pillerinde meydana gelen elektrokimyasal süreçlerin anlaşılmasını sağlamak. Yakıt pili sistemlerinin performanslarını geliştirmek için çalışmalar yapmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Yakıt pili teknolojileri hakkında bilgi edinilmesi. Yakıt pili performanslarının geliştirilmesi için literatür araştırılmasının yapılması, deneysel çalışmaların yürütülmesi (katalizör sentezi, elekrokatalitik aktivitenin belirlenmesi için dönüşümlü voltametri (CV), kronoampermetri (CA) ve elektrokimyasal empedans spektroskobisi (EIS) ölçümleri, yakıt pili uygulamaları), sonuçların ayrıntılı bir rapor şeklinde hazırlanması ve sunulması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | H.D.Kivrak, “Yakıt Pili Katalizörleri” Gece Akademi. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | R. O'Hayre, S. W. Cha, W. Collela, F. B. Prinz, “Fuel Cell Fundamentals” 3nd Ed, Wiley, 2016. Larminie J., Dicks A., “Fuel Cell System Explained”, Wiley. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Çalışmalar |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (Hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
|  |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 2 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi |  |
| **9** | 1. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci |  |
| 1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr.Öğr.Üyesi Şefika KAYA |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

22/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Atıksu Arıtım Araştırmaları | 151618540 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | İlk yedi yarıyılın derslerinin %90’ının, meslek derslerinin tamamının alınmış/alınıyor olması |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel amacı; atıksu arıtımı kapsamında seçilen bir konuda öğrencilerin bilgi sahibi  olmalarını sağlamak. Bu alanda seçilecek bir konuda deneysel çalışma yapılıp bulguların  elde edilmesi ve çalışılan konunun atıksu arıtımı açısından önem ve yararının  kavranılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Atıksu arıtımı kapsamında verilen bir konuda deneysel çalışma yapılıp rapor hazırlanır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Kara, S., Yıldırım, M.E., Tuncel, M., Kıvanç, M., Tamer, Ü., Özdemir, A., Kaytakoğlu, S.,  Ergun, B., Döğeroğlu, T., Var, F., Uygan., N., Tezcan, Ü., Lüle, M., “Çevre Sağlığı”, (Ed:  N. Varcan), Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, 1995. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Karpuzcu, M., “Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü”, Dördüncü baskı, İstanbul, 1994.2.  Eckenfelder, W. W., “Industrial Water Pollution Control”, McGraw Hill, 1989.3.  Kütüphanelerden ya da internetteki veri tabanlarından elde edilen, konu ile ilgili çeşitli  kitap ve makaleler. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Laboratuvar önlüğü, eldiven. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Atıkların Değerlendirilmesi Araştırmaları | 151618542 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Atıkların değerlendirme yöntemlerinin öğrenilmesi, bu yöntemlerden birisinin  laboratuvarda uygulanarak deneysel bulguların elde edilmesi ve bu sonuçların ayrıntılı bir  rapor olarak sunulması amaçlanmaktadır. Çalışılan konunun çevre açısından önem ve  yararının kavranılması vurgulanmaktadır.. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Atıkların tanıtılması, atıkların değerlendirme yöntemleri, seçilen bir atığın (sıvı, ya da  katı) değerlendirme yöntemlerinin araştırılması, yöntemlerden birisinin laboratuvarda  uygulanması; ayrıntılı bir rapor hazırlanması |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Atık ve atıkların değerlendirilmesini kapsayan süreli yayınlar |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Atık ve atıkların değerlendirilmesini kapsayan süreli yayınlar |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Hakan Demiral |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Elektrokimyasal Yöntemler Araştırmaları | 151618543 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Çalışılacak konu ile ilgili literatür araştırması yapma ve derleme becerisi kazandırma;  deneysel çalışma yaparak veri elde etme, hesaplama yapma, sonuçları irdeleme ve yorum  getirebilme becerisini geliştirme, yapılan teorik araştırma ve deneysel çalışma sonuçlarını  yazılı ve sözlü olarak ifade etme becerisi kazandırma, takım çalışması tecrübesi  kazandırma, elektrokimyasal yöntemlerin kimya mühendisliği disiplinindeki yeri, önemi  ve uygulamaları hakkında bilgi verme.. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Belirlenen bir konuda elektrokimyasal yöntemler kullanılarak deneysel çalışma yapılır ve  elde edilen veriler kullanılarak rapor hazırlanarak sözlü ve yazılı sunuş haline getirilir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Walsh, F. C., Pletcher, D., Industrial Electrochemistry, Second Edition, The  Electrosynthesis Co. Inc., NewYork, 1993. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Walsh, F. C., A First Course in Electrochemical Engineering, The Electrosynthesis Co.  Inc., NewYork, 1993.2. Konu ile ilgili süreli yayınlar, tezler, bildiriler. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Belgin Karabacakoğlu |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Adsorpsiyon Araştırmaları | 151618546 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Adsorpsiyon ile ilgili teorik ve uygulamalı bilgilerin verilmesiyle Kimya Mühendisliğindeki ilgili problemlerin çözümü için gerekli bilimsel altyapının oluşturulması ve konu kapsamında güncel bilgilerin izlenmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Adsorpsiyon konusu kapsamında belirlenen bir konuda literatür araştırması ve deneysel çalışma yapılarak sonuçlara ulaşılır. Bu sonuçlar tartışılıp, yazılı ve sözlü sunuş haline getirilir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Ruthven, D. M., “Principles of Adsorption and Adsorption Processes”, Wiley-Interscience Publication, New York, 1984. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Gregg, S. J. and Sing, K. S. W., “Adsorption, Surface Area and Porosity”, Academic Pres, London, 1982.  2. Rouquerol, F., Rouquerol, J. and Sing, K., “Adsorption by Powders and Porous Solids”, Academic Press, London, 1999.  3. Crittenden, B. and Thomas, W. J., “Adsorption Technology and Design”, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998.  Veri tabanları ve süreli yayınlar |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Fatma Tümsek |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

1/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| İyon Değişimi ve Adsorpsiyon Araştırmaları | 151618548 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Sulardan kirletici giderimi kapsamında seçilen bir konuda öğrencilerin bilgi sahibi  olmaları sağlanarak çevre bilincini geliştirme; bu konu ile ilgili teorik ve deneysel  çalışmalar yaparak verileri analiz etme, yorumlama ve kapsamlı bir bilimsel rapor  hazırlama becerisini kazandırma. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Adsorpsiyon yöntemi, iyon değişim yöntemi ve membran yöntemleri gibi ileri atıksu  arıtım teknikleri ile ilgili teorik bilgiler, kullanılan yöntem verimine etki eden  parametrelerle ile ilgili deneysel çalışmalar, deney raporlarının hazırlanması, sözlü sunum. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Treybal, R. E., “Mass-Transfer Operations”, McGraw-Hill International Book Company,  New York, 1968 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. “Standart Methods For The Examination Water and Wastewater”, 16th edition, APHA  INC. 1740 Broadway, New York, 1985. 2. McCabe, W. L., Smith, J. C., Harriott, P., “Unit  Operations of Chemical Engineering”, 5th edition, McGraw-Hill Book Company, New  York, 1993. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Deneysel çalışma için gerekli deney düzenekleri, önlük, koruyucu gözlük, eldiven, maske,  hesap makinesi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme 2. becerisi | 1 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Duygu Kavak |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimya Mühendisliğinde Deney Tasarımı Araştırmaları | 151618550 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 2 | - | 1 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Deney tasarımı konusunun öğrenilmesi ve kimya mühendisliği alanındaki problemlerin çözümündeki öneminin vurgulanmasıdır. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Bir problemin belirlenmesi ve çözümü için deneysel çalışmanın planlanması, deneylerinin gerçekleştirilmesi ve elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1, 2 | C, E, L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E, L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C, E, L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C, E, L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C, E, L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 9a, 7c | 12, 15 | E, L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6b, 7a, 9a, 7c | 11, 12, 15 | G, L |
| **8** | - | - | - | - |
| **9** | - | - | - | - |
| **10** | - | - | - | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Lazic, Z. R. “Design of Experiments in Chemical Engineering: a Practical Guide, Weinheim, Wiley-VCH, 2004 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Montgomery, D. C., “Design and Analysis of Experiments”, 5th ed., New York, J. Wiley, 2001. 2.Roy, R. K., “Design of Experiments Using the Taguchi Approach: 16 Steps to Product and Process Improvement”, New York, J. Wiley, 2001. 3.Barrentine, L. B., “An Introduction to Design of Experiments: a Simplified Approach”, ASQ Quality Press, Milwaukee, 1999. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Uğur MORALI |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

11/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Biyokütlenin Değerlendirilmesi Araştırmaları | 151618551 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 2 | - | 1 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Seçilecek olan biyokütle kaynağına çeşitli dönüşüm yöntemleri uygulanarak sıvı, katı veya gaz ürün elde etmek amacıyla deneysel çalışma yapıp, verilerin elde edilmesi ve elde edilen verilerin yorumlanması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Biyokütle ve biyokütlenin değerlendirilmesi kapsamında seçilen bir konuda öğrencilerin bilgi sahibi olmaları. Bu alanda seçilen bir konuda deneysel çalışma yapıp rapor haline getirilmesi ve elde edilen ürünlerin fiziksel özelliklerine, kimyasal yapılarına ve kullanım alanlarına göre ne şekilde değerlendirilebileceğini ele almaktır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1, 2 | C, E, L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E, L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C, E, L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir, | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C, E, L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C, E, L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 7a, 9a, 6b, 7c | 12, 15 | E, L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 7a, 6a, 6b, 7d | 11, 12, 15 | G, L |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** | - |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Probstein, R.F., Hicks, R.E., “Synthetic Fuels”, McGraw-Hill Book Co., 1982 |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Klass, D. L., “Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals”, Academic Press, 1998. 2. Wereko-Brobby, C.Y., Hagan, E. B., “Biomass Conversion and Technology”, J. Wiley, 1996. 3. Acaroğlu, M., “Alternatif Enerji Kaynakları”, Atlas yayın dağıtım, 2003. 4. Biyokütle ve dönüşüm yöntemlerine ait çalışmaları kapsayan süreli dergiler |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Çalışmalar |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sözlü Sınav (Ara sınav) | 20 |
| Rapor (Ara sınav raporu) | 10 |
| Jüri sınavı (poster) | 10 |
| Jüri sınavı (tez) | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İlknur Demiral |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Su Arıtımında Sorpsiyon Süreçleri Araştırmaları | 151618552 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel hedefi; su arıtım işlemleri kapsamında seçilen bir konuda öğrencilerin  etraflıca bilgi sahibi olması, bu alanda seçilecek bir konuda deneysel çalışma yapılıp  bulguların elde edilmesi ve çalışılan konunun çevre bilimleri ve teknolojileri açısından  önem ve yararının tanımlanması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Su ve atık su arıtımında adsorpsiyon veya iyon değiştirme teknolojisinin laboratuvarda ve  endüstride kullanılabilirliği konusunda deneysel çalışma yapılıp rapor hazırlanır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1.Helfferich, F., “Ion Exchange”, McGraw-Hill, 1962.2.Weber, Jr., W. J.,  “Physicochemical Processes for Water Quality Control”,Wiley-Interscience, New York,  1972. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Su arıtımına ait çalışmaları kapsayan süreli dergiler. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| Bir öğe seçin. |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
|  | 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
|  | 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** |  |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Katıların İncelenmesinde Aletsel Yöntemler Araş. | 151618553 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Seçmeli |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Seçilecek veya hazırlanacak katı bir malzeme ve bu malzemede yapılacak incelemelere uygun cihaz belirlenerek cihaz hakkında öğrencilerin etraflıca bilgi sahibi olmaları; deneysel çalışmalar yaparak bulguların elde edilmesi ve sonuçların literatürle kıyaslanarak değerlendirebilme yeteneğinin kazanılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Seçilecek veya hazırlanacak katı bir malzemenin özelliklerini belirlemek için deneysel çalışmalar yapılıp rapor hazırlanır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b,6a,7b,8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d,6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir, | 5a,6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b,6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 7a, 9a, 6b, 7c | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 7a, 6a, 6b, 7d | 11,12,15 | G,L |
| **8** |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Vikas, M., “Characterization Techniques for Polymer Nanocomposites”, Wiley, New York, 2012. 2. Favret, E. A., Fuentes, N.O., “Functional properties of bio-inspired surfaces: characterization and technological applications”, Hackensack, N.J. : World Scientific, 2009. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. McNair, H. M., Miller, J. M., “Basic Gas Chromatography, Wiley, 1998.  2. Garton, A., “Infrared Spectroscopy of Polymer Blends, Composites and Surfaces”, Oxford University Press, 1992.  3. Katıların incelenmesinde kullanılan yöntemlere ait çalışmaları kapsayan süreli dergiler. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Çalışmalar |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Sözlü Sınav | 20 |
| Rapor (Ara Sınav Raporu | 10 |
| Jüri Sınavı (Poster) | 10 |
| Jüri Sınavı (Tez) | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Demet TOPALOĞLU YAZICI |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

7/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Polimer Sentezi ve Karakterizasyonu Araştırmaları | 151618554 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Polimerizasyon reaksiyonları, polimerlerin saflaştırılması ve karakterizasyonu hakkında  öğrencilerin etraflıca bilgi sahibi olmaları |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Seçilecek olan bir monomerden yola çıkarak polimer sentezi ve karakterizasyonu  konusunda bir laboratuar disiplininde deneyler yapılıp deneysel çalışmaları ayrıntılı bir  rapor olarak hazırlanması. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Saçak M, Polimer Kimyası, Gazi Kitapevi, 2004. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Polimerlerle ilgili süreli yayınlar ve konu ile ilgili her türlü kaynaklar |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Bilgisayar, projektör, Laboratuvar ortamı ve imkanları |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
|  | 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
|  | 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Doç. Dr. Musa Şölener |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

1/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Endüstriyel Atık ve Artıkların Değerlendirilmesi Araştırmaları | 151618555 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Endüstriyel atıklar ve artıklar ile bu atık ve artıkların değerlendirilmesi konusunda öğrencilerin etraflıca bilgi sahibi olmalarını sağlamak; bu alanda seçilecek bir konuda deneysel çalışma yapılarak, öğrencilere verileri analiz etme, yorumlama ve kapsamlı bir bilimsel rapor haline getirebilme becerisi kazandırmak; çalışılan konunun çevre sağlığı ve  güvenliği açısından önem ve yararını kavratmak. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Endüstriyel atıklar, kaynakları ve özellikleri; endüstriyel artıklar; deneysel çalışmada kullanılacak atık veya artık ile ilgili bilgiler; deneysel çalışma; deney raporlarının düzenlenmesi ve hazırlanması, sözlü sunum ve tartışma. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Gönüllü, M.T., Endüstriyel Kirlenme Kontrolü, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2004.. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Freeman, H.M., Industrial Pollution Prevention Handbook, McGraw Hill, New York,  1995.2. Lund, H.F., Industrial Pollution Control Handbook, McGraw-Hill, New York,  1971.3. Wang, L.K., Wang, M.H.S., Handbook of Industrial Waste Treatment, Marcel  Dekker, New York, 1992.4. Konu ile ilgili süreli yayınlar. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Deneysel çalışma için gerekli deney düzenekleri. Öğrenci önlük, koruyucu gözlük,  eldiven ve maske getirmelidir. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. İlker KIPÇAK |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Toprak ve Su Kirliliği Araştırmaları | 151618556 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
| - | 2 | - | 1 | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Dersin temel hedefi; kirleticilerin topraklardan ve atıksulardan giderimi konusunda etraflıca bilgi sahibi olunması. Bu konuda deneysel çalışma yapılıp bulguların elde edilmesi ve çalışılan konunun çevre açısından önem ve yararının kavranılması. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Kirleticilerin topraklardan ve atıksulardan giderimi kapsamında deneysel çalışma yapılıp rapor hazırlanır. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1, 2 | C, E, L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E, L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C, E, L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir, | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C, E, L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C, E, L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 7a, 9a, 6b, 7c | 12, 15 | E, L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 7a, 6a, 6b, 7d | 11, 12, 15 | G, L |
| **8** | - | - | - | - |
| **9** | - | - | - | - |
| **10** | - | - | - | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Mckay, G., Use of adsorbents for the removal of pollutants from wastewaters, CRC Pess Inc, 186 p. 1996.2. Standard methods for the examination of water and wastewater, Water Works Association, Water Environment Federation, 18 th ed. – Washington, D.C. : American Public Health Association, 1992. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1. Chiou, C. T., Partition and adsorption of organic contaminants in environmental systems, New York : J. Wiley, 20022. Çepel, N., Toprak kirliliği, erozyon ve çevreye verdiği zararlar, İstanbul TEMA Vakfı yayınları, 1997.3. Treybal, R.E., Mass-transfer operations, McGraw-Hill, Kogakusha, Tokyo, 784 p. 1980. |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev | - | - | - |
| Kısa Sınav | - | - | - |
| Kısa Sınav hazırlık | - | - | - |
| Sözlü Sınav | - | - | - |
| Sözlü Sınav hazırlık | - | - | - |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  | - | - | - |
|  | - | - | - |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6.3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
|  | 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
|  | 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |  |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof.Dr.Yeliz AŞÇI |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

13/7/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Katalizör Sentezi ve Karakterizasyonu Araştırmaları | 151618560 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Seçilen konuda öğrencilerin etraflıca bilgi sahibi olmaları; bu konu ile ilgili teorik ve  deneysel çalışmalar yaparak bulgular elde edilmesi ve deneysel verileri analiz etme ve  yorumlama becerisini kazandırma. Öğrencilere grupta çalışma tecrübesi kazandırılması,  deney sırasında kullanılan ölçüm cihazlarını güvenilir bir şekilde kullanma becerisinin  kazandırılması ve öğrencilerin kapsamlı bir bilimsel rapor hazırlama becerisinin  kazandırılması.. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Katı katalizör sentezleme yöntemlerinin bilimsel temeli, yığın ve destekli katalizörler,  destek maddeleri, katalizör karakterizasyon teknikleri ve katalizörlerin deaktivasyonu ve  rejenerasyonu. Katalizörlerin atık sudaki boyar maddelerin veya ağır metallerin giderimi  veya Gaz Kromotografisi ile katalizörün yüzey karakterizasyonunun incelenmesi.. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | 1. Richardson T. J., Principles of Catalysts Development, FAC, Plenum Press, N.Y.  1989.2. Gates B. C., Catalytic Chemistry, Wiley &Sons, Inc. NY., 1992 3. Regalbuto,  J.,Catalyst Preparation Science and Engineering,CRC Press, 2007. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Carberry, J.J., Chemical and Catalytic Reaction Engineering, Dover Publications,  2001.2.Levenspiel, O.; Chemical Reaction Engineering, John Wiley &Sons. 3.Fogler  H.S., “Elements of Chemical Reaction Engineering”, Prentice-Hall International Inc.,  Second Edition. 4.Periodical journals |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** | Deneysel çalışma için gerekli deney düzenekleri. Öğrenci önlük, koruyucu gözlük,  eldiven ve maske getirmelidir.. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| Bir öğe seçin. |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilme becerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için, |  |
| 1. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde kullanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi | 1 |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi | 1 |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında farkındalık |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın Kimya Mühendisliği alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Alime Çıtak |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Kimyasal Teknolojiler Araştırmaları | 151618561 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 2 |  | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Çalışılacak konu ile ilgili literatür araştırması yapma ve derleme becerisi kazandırma;  deneysel çalışma yaparak veri elde etme, hesaplama yapma, sonuçları irdeleme ve yorum  getirebilme becerisini geliştirme, yapılan teorik araştırma ve deneysel çalışma sonuçlarını  yazılı ve sözlü olarak ifade etme becerisi kazandırma, takım çalışması tecrübesi  kazandırma, elektrokimyasal yöntemlerin kimya mühendisliği disiplinindeki yeri, önemi  ve uygulamaları hakkında bilgi verme. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Belirlenen bir konuda elektrokimyasal yöntemler kullanılarak deneysel çalışma yapılır ve  elde edilen veriler kullanılarak rapor hazırlanarak sözlü ve yazılı sunuş haline getirilir.. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | - |
| **Yardımcı Kaynaklar** | Veri tabanları ve süreli yayınlar |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| 1. a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| 1. b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Prof. Dr. Macid Nurbaş |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

15/8/2022

**amblem, simge, sembol, daire, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduESOGÜ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Dersin Kodu** |
| Katı Atık Enerji ve Kaynak Geri Kazanımı Araştırmaları | **151618562** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yarıyıl** | **Haftalık Ders Saati** | | **Kredi** | **AKTS** |
| **Teorik** | **Uygulama** |
| 8 | 1 | 4 | 3 | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)** | | | | |
| **Matematik ve Temel Bilimler** | **Mühendislik Bilimleri** | **Mühendislik Tasarımı** | **Genel Eğitim** | **Sosyal Bilimler** |
|  | 3 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Dili** | **Dersin Seviyesi** | **Dersin Türü** |
| Türkçe | Lisans | Zorunlu |

|  |  |
| --- | --- |
| **Önkoşul Dersleri** | Mühendislik Araştırmalarına Hazırlık Dersini almış ve başarmış olması. |
| **Dersin Amacı** | Katı atıklardan elde edilebilen malzemelerin alternatif enerji uygulamalarında değerlendirilmesi ile ilgili teorik ve uygulamalı bilgilerin verilmesiyle Kimya Mühendisliğindeki ilgili problemlerin çözümü için gerekli bilimsel altyapının oluşturulması ve konu kapsamında güncel bilgilerin izlenmesi. |
| **Dersin Kısa İçeriği** | Alternatif enerji konusu kapsamında belirlenen bir konuda literatür araştırması ve deneysel çalışma yapılarak sonuçlara ulaşılır. Bu sonuçlar tartışılıp, yazılı ve sözlü sunuş haline getirilir. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | | **Katkı Sağladığı PÇ/PÇ’ler** | **Öğretim Yöntemleri \*** | **Ölçme Yöntemleri \*\*** |
| **1** | Çalışma konusunun önemini açıklayabilir. | 8 | 1,2 | C,E,L |
| **2** | Çalışma alanı ile ilgili literatürü inceleyebilir. | 4b, 6a, 7b, 8 | 11 | E,L |
| **3** | Önceki bilgilerini çalışma alanı için kullanabilir. | 1d, 6a | 3, 6, 10, 11 | C,E,L |
| **4** | Konusu ile ilgili deneysel çalışmayı tasarlayabilir. | 5a, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **5** | Deney yaparak veri toplayabilir ve verilerin analizini yapabilir. | 5b, 6b | 3, 12, 13 | C,E,L |
| **6** | Çalışma sonuçlarını uygun şekilde değerlendirerek rapor haline getirebilir. | 6b, 7a, 7c, 9 | 12, 15 | E,L |
| **7** | Çalışmasını sözlü ve poster halinde sunar ve savunabilir. | 6a, 6b, 7a, 7d | 11, 12, 15 | G,L |
| **8** | . |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Temel Ders kitabı** | Pascal Van Der Voort, Karen Leus, Els De Canck “Introduction to Porous Materials”, Wiley-Interscience Publication, 2009. |
| **Yardımcı Kaynaklar** | 1.Kıvrak, H.D., “Yakıt Pili Katalizörleri”, Gece Akademi.  2. Veri tabanları ve süreli yayınlar |
| **Derste Gerekli Araç ve Gereçler** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Haftalık Planı** | |
| **1** | Ders Hakkında Bilgi Verilmesi ve Proje Konusunun Belirlenmesi |
| **2** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **3** | Konuyla İlgili Literatür Çalışmasının Yapılması |
| **4** | Deneysel Çalışma İçin Gerekli Hazırlıklar |
| **5** | Deneysel Çalışmalar |
| **6** | Deneysel Çalışmalar |
| **7** | Deneysel Çalışmalar |
| **8** | **ARA SINAV** |
| **9** | Deneysel Çalışmalar |
| **10** | Deneysel Çalışmalar |
| **11** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **12** | Deneysel Sonuçların Hesaplanması |
| **13** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **14** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **15** | Konuyla İlgili Teorik ve Deneysel Bilgilerin Derlenerek Yazılması ve Bir Rapor Haline Getirilmesi |
| **16-17** | **FİNAL SINAVI** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükünün Hesaplanması** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayısı** | **Süresi (Saat)** | **Toplam İş Yükü (saat)** |
| Ders Süresi (haftalık toplam ders saati) | 14 | 5 | 70 |
| Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,….) | 14 | 2 | 28 |
| Ödev |  |  |  |
| Kısa Sınav |  |  |  |
| Kısa Sınav hazırlık |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Sözlü Sınav hazırlık |  |  |  |
| Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 10 | 10 |
| Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil) | 1 | 40 | 40 |
| Sunum (hazırlık süresi dahil) | 1 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Ara sınav | 1 | 1 | 1 |
| Ara Sınav hazırlık | 1 | 10 | 10 |
| Yarıyıl sonu sınavı | 1 | 1 | 1 |
| Yarıyıl sonu sınavı hazırlık | 1 | 10 | 10 |
|  | **Toplam iş yükü** | | **190** |
|  | **Toplam iş yükü / 30** | | **6,3** |
|  | **Dersin AKTS Kredisi** | | **6** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Değerlendirme** | |
| **Yarıyıl içi Etkinlikleri** | **%** |
| Ara Sınav (Sözlü) | 20 |
| Ara Sınav Raporu | 10 |
| Poster Sunum | 10 |
| Proje Raporu | 20 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı (Sözlü jüri sınavı)** | 40 |
| **Toplam** | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ**  (5: Çok yüksek, 4:Yüksek,3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,) | | |
| **NO** | **PROGRAM ÇIKTISI** | **Katkı** |
| **1** | 1. a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi |  |
| 1. d. Bu bilgi birikimlerini, Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinde kullanabilmebecerisi | 1 |
| **2** | Kimya mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri |  |
| **3** | Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi. |  |
| **4** | Kimya Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için |  |
| a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi |  |
| b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi | 1 |
| **5** | Karmaşık Kimya Mühendisliği problemlerinin veya Kimya Mühendisliğine özgü araştırma konularının incelenmesi için, |  |
| 1. Deney tasarlama | 1 |
| 1. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi | 1 |
| **6** | 1. Bireysel çalışma yapabilme becerisi | 3 |
| 1. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi | 3 |
| **7** | 1. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | 2 |
| 1. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi |  |
| 1. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi |  |
| 1. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | 1 |
| **8** | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi | 2 |
| **9** | a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci | 1 |
| b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi. |  |
| **10** | 1. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi |  |
| 1. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık |  |
| 1. Sürdürebilir kalkınma hakkında bilgi |  |
| **11** | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ** | | | | |
| **Yürütücü** | Dr. Öğr. Üyesi Derya Yıldız |  |  |  |
| **İmza** |  |  |  |  |

1/7/2022