**FİZİK YL** **PROGRAMI**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.YIL** | | | | | | |
| **I. Yarıyıl** | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 501011101 | [BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE ETİĞİ](#D81) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | Türkçe |
| 501301529 | [FİZİKTE MATEMATİK UYGULAMALARI](#D65) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | Türkçe |
| 501301530 | [MODERN KUANTUM MEKANİĞİ](#D82) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | **Z** | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-1 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
|  | I. Yarıyıl Toplamı | 30 |  | 12 |  |  |
| **II. Yarıyıl** | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
|  | Seçmeli Ders-2 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-3 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
|  | Seçmeli Ders-4 | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302001 | Seminer | 7,5 | 0+1+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | II. Yarıyıl Toplamı | 30 |  | 9 |  |  |
|  | YIL TOPLAMI | 60 |  | 21 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.YIL** | | | | | | | |
| **III. Yarıyıl** | | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 501301702 | YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI | | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 501301703 | UZMANLIK ALAN DERSİ | | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | | III. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
| **IV. Yarıyıl** | | | | | | | |
| Kod | | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 501301702 | | YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI | 25 | 0+1+0 | **-** | **Z** | Türkçe |
| 501301703 | | UZMANLIK ALAN DERSİ | 5 | 3+0+0 | - | **Z** | Türkçe |
|  | | IV. Yarıyıl Toplamı | 30 |  |  |  |  |
|  | | YIL TOPLAMI | 60 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Seçmeli Dersler** | | | | | | |
| Kod | Ders Adı | AKTS | T+U+L | Kredi | Z/S | Dili |
| 501301515 | [AKUSTİK I](#D15) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302525 | [AKUSTİK II](#D16) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302516 | [Astrofiziksel Nükleer Reaksiyonlar Teorisi](#D94) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302533 | [CAM BİLİMİ VE TEKNOLOJİSİ](#D88) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301525 | [ENDÜSTRİDE PLAZMA UYGULAMALARI I](#D20) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302519 | [ENDÜSTRİYEL PLAZMA UYG. II](#D19) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301512 | [ENSTRUMENTAL ANALİZ I](#D21) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302528 | [ENSTRUMENTAL ANALİZ II](#D22) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301509 | [FİBER OPTİK DALGA KILAVUZLARI I](#D23) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302508 | [FİBER OPTİK DALGA KILAVUZLARI II](#D24) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301505 | [FİZİKTE ELEKTRONİK YÖNTEMLER I](#D1) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302504 | [FİZİKTE ELEKTRONİK YÖNTEMLER II](#D4) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301516 | [FİZİKTE SAYISAL YÖNTEMLER I](#D2) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302530 | [FİZİKTE SAYISAL YÖNTEMLER II](#D8) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302532 | [FİZİKTE SPEKTROSKOPİK YÖNTEMLER](#D27) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301520 | [FOTONİK I](#D28) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302531 | [FOTONİK II](#D29) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302505 | [GRUP TEORİSİ VE UYGULAMALARI](#D30) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301523 | [GÜNEŞ PİLLERİ I](#D80) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302524 | [GÜNEŞ PİLLERİ II](#D79) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301528 | [HÜCRE BİYOFİZİĞİ I](#D57) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302521 | [HÜCRE BİYOFİZİĞİ II](#D58) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301506 | [IR SPEKTRO VE UYGULAMA ALANLARI](#D34) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302518 | [İLERİ ELEKTROMAGNETİK TEORİ II](#D49) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301518 | [İLERİ ELEKTROMAGNETİK TEORİSİ I](#D50) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301527 | [İNCE FİLM FİZİĞİ I](#D33) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302526 | [İNCE FİLM FİZİĞİ II](#D32) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301524 | [KATI MALZEMELERDE YAPI ANALİZ TEKNİĞİ I](#D3) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302522 | [KATI MALZEMELERDE YAPI ANALİZ TEKNİĞİ II](#D7) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301504 | [KATILARDA KUANTUM TEORİSİ I](#D35) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302503 | [KATILARDA KUANTUM TEORİSİ II](#D36) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301514 | [KUANTUM MEKANİĞİ I](#D68) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302513 | [KUANTUM MEKANİĞİ II](#D71) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302520 | [Nükleer Reaksiyon Model Kodları Eğitimi](#D95) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301508 | [LASERLER VE LASER SPEKTROSKOPİSİ I](#D67) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302507 | [LASERLER VE LASER SPEKTROSKOPİSİ II](#D70) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301531 | [Malzeme Bilimi](#D93) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301511 | [MATEMATİKSEL FİZİK I](#D42) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302511 | [MATEMATİKSEL FİZİK II](#D43) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302534 | [NANOYAPILAR](#D85) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301501 | [OPTOELEKTRONİK I](#D48) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301517 | [PARÇACIK FİZİĞİ I](#D52) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302510 | [PARÇACIK FİZİĞİ II](#D53) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301521 | [RADYASYON ÖLÇÜM METODLARI](#D56) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301526 | [SOĞUK PLAZMALAR I](#D61) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302523 | [SOĞUK PLAZMALAR II](#D62) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501301502 | [ULTRASES I](#D63) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302501 | [ULTRASES II](#D64) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302514 | [YARI İLETKEN ELEKT. AYGITLARI II](#D5) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |
| 501302515 | [YARI İLETKEN ELEKTRONİK AYGITLAR I](#D6) | 7,5 | 3+0+0 | 3 | S | Türkçe |

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301505 | **ADI** | Fizikte Elektronik Yöntemler-I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yarıiletken malzemeler, Diyotlar, transistörler ve işlemsel yükseltec (OPAMP) uygulamaları, Basınç, Akış, Ses ve Isı sensörleri ve fizikte genel uygulamaları. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, öğrencilere Analog Elektronik hakkında temel bilgileri sağlamaktır | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Analog Elektroniği tanıma.  2.Analog Elektronik uygulamamları.  3.Kazanılan bilgileri ilişkilendirebilme, verileri analiz edebilme ve değerlendirebilme.  4.Edi Edinilen bilgileri direk olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | |  | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Peter H. Beards(1987), Analog and digital electronics.2.Jacob Millman ; Christos C. Halkias(1987), Integrated electronics : analog and digital circuits and systems | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Yarıiletken malzemeler |
| 2 | Diyotlar |
| 3 | transistörler |
| 4 | işlemsel yükseltec (OPAMP) |
| 5 | işlemsel yükseltec (OPAMP) |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | İşlemsel yükseltec (OPAMP) uygulamaları |
| 8 | İşlemsel yükseltec (OPAMP) uygulamaları |
| 9 | Basınç ve Akış sensörleri |
| 10 | Ses sensörü |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Isı sensörü |
| 13 | Sensörlerin fizikte genel uygulamaları |
| 14 | Sensörlerin fizikte genel uygulamaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr. İsmail ÖZKAN | **Tarih:** | 04/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301516 | **ADI** | Fizikte Sayısal Yöntemler I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 2 | | 50 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Temel Matematik bilgileri; nümerik çözümlerde hatalar; Lineer olmayan denklem sistemleri; yarıya bölme metodu, Regula falsi metodu, Newton metodu, sekant metodu, Lineer Denklem Sistemleri; Gauss yoketme metodu, Gauss-Jordan yoketme metodu, LU ayrıştıma metodu, Jakobi iterasyon metodu, Gauss-Seidal iterasyon metodu, Eğri Uydurma ve interpolasyon; Nümerik diferansiyel; Türevin sonlu fark yaklaşımı, taylor serisini kullanarak sonlu fark formülleri, Nümerik İntegral; Dikdörtgen ve orta nokta metodu, Yamuk kuralı, simpson 1/3 ve 3/8 metodu, Gauss quadrature, çok katlı integraller, Romberg integrali, improper integraller. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Sayısal hesaplama tekniğini geliştirmek | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1) Matematiği, fiziksel olaylara uygulabilmeyi öğrenir.  2) Deneysel elde edilen verileri matematik yöntemlerle doğrulayabilir.  3) Disiplinler arası bilgi alışverişini daha kolay yapabilir.  4) Güncel bilgileri daha kolay izleyebilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gilat, A., Subramaniam, V., (2008). Numerical Methods for Engineers and Scientists. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Gerald C. F.,Wheatley P. O., (1999). Applied Numerical Analysis.Karagöz İ., (2001). Sayısal Analiz ve Mühendislik Uygulamaları.Tapramaz, R. (2002). Sayısal Çözümleme.Mathews, J. H. (1992). Numerical Methods for mathematics, science and Engineering.Burden, R. L., Faires, J. D., (2011). Numerical Analysis. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Temel Matematik bilgileri, nümerik çözümlerde hatalar, |
| 2 | Lineer olmayan denklem sistemleri; yarıya bölme metodu, Regula falsi metodu, |
| 3 | Newton metodu, sekant metodu, |
| 4 | Lineer Denklem Sistemleri; Gauss yoketme metodu, |
| 5 | LU ayrıştıma metodu, Jakobi iterasyon metodu, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Gauss-Seidal iterasyon metodu, |
| 8 | Eğri Uydurma ve interpolasyon, |
| 9 | Nümerik diferansiyel; Türevin sonlu fark yaklaşımı, taylor serisini kullanarak sonlu fark formülleri, |
| 10 | Nümerik İntegral; Dikdörtgen ve orta nokta metodu, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Yamuk kuralı, simpson 1/3 ve 3/8 metodu, |
| 13 | Gauss quadrature, çok katlı integraller, |
| 14 | Romberg integrali, improper integraller. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Ömer ÖZBAŞ | **Tarih:** | 4/6/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301524 | **ADI** | KATI MALZEMELERDE YAPI ANALİZ TEKNİĞİ I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Katı malzeme olarak killerin ve zeolitlerin sınıflandırılması, kristal yapılarda iki ve üç boyutta hücreler, kristal simetrileri, kristalografik eksenler, Miller indisleri, zeolitlerde x-ışını incelemeleri, zeolitlerde ısıl analiz işlemleri (DTA, DSC, TGA, DTG). | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, katı malzemelerde yapı analiz tekniklerinin öğretilmesidir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Öğrencilerin katı malzemelerin yapısını tayin etme yöntemlerini öğrenmelerin sağlar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Katı malzeme olarak killerin ve zeolitlerin sınıflandırılmasını öğrenir.  2. Kristal yapılarda iki ve üç boyutta hücreleri, kristal simetrileri, kristalografik eksenleri ve Miller indislerini öğrenir.  3.Zeolitlerde x-ışını incelemelerini öğrenir.  4. Zeolitlerde ısıl analiz işlemlerini (DTA, DSC, TGA, DTG) öğrenir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gregg, S.J. and Sing, K.S.W. (1982). Adsorption, Surface Area and Porosity, Academic Press, London | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Dorfner, K. (1972) Scaife, B.K.P. (1998). Ion Exchangers Properties and Applications, Ann Arbor Science Publ. USA. Arcasoy, A. (1983). Seramik Teknolojisi, Marmara Üniv., Güzel Sanatlar Fak. Yay., İstanbul. Suziki, M. (1990). Adsorrption Engineering, Elsevier, Tokyo. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Katı malzeme olarak killerin ve zeolitlerin sınıflandırılması |
| 2 | Katı malzeme olarak killerin ve zeolitlerin sınıflandırılması(Devam) |
| 3 | Kristal yapılarda iki ve üç boyutta hücreler |
| 4 | Kristal simetrileri |
| 5 | Kristal simetrileri (Devam) |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Kristalografik eksenler |
| 8 | Miller indisleri |
| 9 | Miller indisleri (Devam) |
| 10 | Zeolitlerde x-ışını incelemeleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Zeolitlerde x-ışını incelemeleri (Devam) |
| 13 | Zeolitlerde ısıl analiz işlemleri (DTA, DSC, TGA, DTG). |
| 14 | Zeolitlerde ısıl analiz işlemleri (DTA, DSC, TGA, DTG) (Devam) |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr.Tevfik ÜNALDI | **Tarih:** | 29.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302504 | **ADI** | Fizikte Elektronik Yöntemler-II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Devre simülasyon programlarına giriş, Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, öğrencilere Devre Tasarımı hakkında temel bilgileri sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Devre Tasarımını tanıma.  2.Devre Tasarım uygulamamları.  3.Kazanılan bilgileri ilişkilendirebilme, verileri analiz edebilme ve değerlendirebilme.  4.Edinilen bilgileri direk olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | |  | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Peter H. Beards(1987), Analog and digital electronics.2. Jacob Millman ; Christos C. Halkias(1987), Integrated electronincs : analog and digital circuits and systems | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Devre simülasyon programlarına giriş |
| 2 | Devre simülasyon programlarına giriş |
| 3 | Devre simülasyon programlarına giriş |
| 4 | Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) |
| 5 | Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) |
| 8 | Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) |
| 9 | Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) |
| 10 | Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) |
| 13 | Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) |
| 14 | Devre simülasyon programları ile elektronik devrelerin analizi (Electronic work bench) |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr. İsmail ÖZKAN | **Tarih:** | 04/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302514 | **ADI** | Yarıiletken Elektronik Aygıtlar II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 40 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | pn eklemleri, pn eklem diyotlarında statik akım-voltaj karakteristiği, pn eklemlerinde elektriksel kırılma, Zener diyodu, pn eklem diyotarın dinamik davranışı, Tünel diyodu, Schottky engel diyodu, Ohmik kontaklar, Heteroeklemler, Yarıiletken optoelektronik aygıtlar, Bipolar eklem transistörler, Eklem ve metal-yarıiletken alan etkin transistörler, MOS transistörleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yarıiletken aygıtların teknolojideki önemini ve yerini kavratmak | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1. Yarıiletken aygıtların teknolojik uygulamalardaki önemini kavratmak  2. Elektronik ve malzeme bilimlerinde yarıiletken aygıtların daha iyi anlaşılmasını sağlamak | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Yarıiletken aygıtların yapısını ve temel kavramlarını bilir.  2. Yarıiletken aygıtların fiziksel özelliklerini bilir.  3. Teknolojik yarıiletken aygıtları bilir.  3. Yarıiletken aygıtların günlük yaşamdaki ve teknolojideki yerini ve önemini kavrar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | M. S. Tyagi, Introduction to semiconductor materials and devices | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. M. S. Tyagi, Introduction to semiconductor materials and devices 2. M. Shur, Physics of semiconductor devices 3. R. Boylestad, L. Nashelsky, Electronic devices and circuit theory 4. J. Singh, Semiconductor optoelectronics | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | pn eklemleri |
| 2 | pn eklemleri |
| 3 | pn eklem diyotlarında statik akım-voltaj karakteristiği |
| 4 | pn eklemlerinde elektriksel kırılma ve Zener diyodu |
| 5 | pn eklem diyotarın dinamik davranışı |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Tünel diyodu ve Schottky engel diyodu |
| 8 | Ohmik kontaklar |
| 9 | Heteroeklemler |
| 10 | Yarıiletken optoelektronik aygıtlar |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Bipolar eklem transistörler |
| 13 | Eklem ve metal-yarıiletken alan etkin transistörler |
| 14 | MOS transistörleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof Dr Ferhunde ATAY | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302515 | **ADI** | Yarıiletken Elektronik Aygıtlar I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 40 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Katılarda bant oluşumu, Bant yapılarına göre katılar, Yarıiletkenler, Has ve katkılı yarıiletkenler, Elektriksel iletkenlik ve mobilite, Fermi seviyesi, İletim mekanizmaları, Elektrik alan etkisinde yarıiletkenler, Sıcaklık etkisinde yarıiletkenler, Magnetik alan etkisinde yarıiletkenler, Yarıiletkenlerin optik özellikleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yarıiletken fiziğinin temelini ve teknolojideki önemini kavratmak. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1. Yarıiletkenlerin teknolojik uygulamalardaki önemini kavratmak  2. Elektronik ve malzeme bilimlerinde yarıiletkenlerin daha iyi anlaşılmasını sağlamak | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Yarıiletken malzemelerin yapısını ve temel kavramlarını bilir.  2. Yarıiletken malzemelerin fiziksel özelliklerini kavrar.  3. Yarıiletken fiziğinin teknolojideki önemini kavrar.  4. Yarıiletken malzemelerin günlük yaşamdaki ve teknolojideki yerini ve önemini kavrar. Yarıiletken malzemelerin yapısını ve temel kavramlarını bilir Yarıiletken malzemelerin yapısını ve temel kavramlarını bilir. Yarıiletken malzemelerin yapısını ve temel kavramlarını bilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | John P. McKelvey, Solid State and Semiconductor Physics | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Jacques I. Pankove, Optical Processes in semiconductors 2. S. Wang, Fundamentals of Semiconductor Theory and Device Physics 3. Prof. Dr. Kaşif ONARAN, Malzeme Bilimi | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Katılarda bant oluşumu |
| 2 | Bant yapılarına göre katılar |
| 3 | Yarıiletkenler |
| 4 | Has ve katkılı yarıiletkenler |
| 5 | Elektriksel özellikler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Elektriksel iletkenlik ve mobilite |
| 8 | Fermi seviyesi ve İletim mekanizmaları |
| 9 | Elektrik alan etkisinde yarıiletkenler |
| 10 | Sıcaklık etkisinde yarıiletkenler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Magnetik alan etkisinde yarıiletkenler |
| 13 | Yarıiletkenlerin optik özellikleri |
| 14 | Yarıiletkenlerin optik özellikleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof Dr Ferhunde ATAY | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302522 | **ADI** | Katı Malzemelerde Yapı Analiz Tekniği II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Zeolitler, iyon değişim ve iyon değişim yöntemleri, gaz adsorpsiyonunda BET, Langmuir ve Freundlich teorileri, gaz adsorpsiyon teorilerden hareketle zeolitlerde yüzey alanlarının belirlenmesi, birim hücredeki atom sayılarının hesaplanması, iyon değişim yüzde ve seçiciliklerinin hesaplanması. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, katı malzemelerde yapı analiz tekniklerinin öğretilmesidir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Öğrencilerin katı malzemelerin yapısını tayin etme yöntemlerini öğrenmelerin sağlar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. İyon değişim ve iyon değişim yöntemlerini öğrenir.  2. Gaz adsorpsiyon teorilerini öğrenir.  3. Gaz adsorpsiyon teorilerden hareketle zeolitlerde yüzey alanlarının belirlenmesini öğrenir.  4. Birim hücredeki atom sayılarının hesaplanması, iyon değişim yüzde ve seçiciliklerinin hesaplanmasını öğrenir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gregg, S.J. and Sing, K.S.W. (1982). Adsorption, Surface Area and Porosity, Academic Press, London | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Dorfner, K. (1972) Scaife, B.K.P. (1998). Ion Exchangers Properties and Applications, Ann Arbor Science Publ. USA.Arcasoy, A. (1983). Seramik Teknolojisi, Marmara Üniv., Güzel Sanatlar Fak. Yay., İstanbulSuziki, M. (1990). Adsorrption Engineering, Elsevier, Tokyo. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Zeolitler |
| 2 | Zeolitler (Devam) |
| 3 | İyon değişim ve iyon değişim yöntemleri |
| 4 | İyon değişim ve iyon değişim yöntemleri (Devam) |
| 5 | Gaz adsorpsiyonunda BET, Langmuir ve Freundlich teorileri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Gaz adsorpsiyonunda BET, Langmuir ve Freundlich teorileri (Devam) |
| 8 | Gaz adsorpsiyon teorilerden hareketle zeolitlerde yüzey alanlarının belirlenmesi |
| 9 | Gaz adsorpsiyon teorilerden hareketle zeolitlerde yüzey alanlarının belirlenmesi (Devam) |
| 10 | Birim hücredeki atom sayılarının hesaplanması |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Birim hücredeki atom sayılarının hesaplanması (Devam) |
| 13 | İyon değişim yüzde ve seçiciliklerinin hesaplanması |
| 14 | İyon değişim yüzde ve seçiciliklerinin hesaplanması (Devam) |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Tevfik Ünaldı | **Tarih:** | 29.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302530 | **ADI** | Fizikte Sayısal yöntemler II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 2 | | 50 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Adi diferansiyel denklemler için matematiksel bilgi; Adi diferansiyel denklemler: başlanğıç deger problemi; Euler metodu, düzeltilmiş Euler metodu,orta nokta metodu, Runge-Kutta (İkinci, üçüncü ve dördüncü mertebe) metotları, Çok adımlı metotlar: Adams-Bashforth metodu, Adams-Moulton metodu, Diferansiyel denklem sistemleri. Adi diferansiyel denklem sınır değer problemleri: Atış metodu, sonlu fark metodu, sınır değer problem çözümlerinde hata ve kararlılık, Kısmi diferansiyel denklemler. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Sayısal hesaplama tekniğini geliştirmek | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1) Matematiği, fiziksel olaylara uygulabilmeyi öğrenir.  2) Deneysel elde edilen verileri matematik yöntemlerle doğrulayabilir.  3) Disiplinler arası bilgi alışverişini daha kolay yapabilir.  4) Güncel bilgileri daha kolay izleyebilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gilat, A., Subramaniam, V., (2008). Numerical Methods for Engineers and Scientists. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Karagöz, İ. (2001). Sayısal analiz ve Mühendislik Uygulamaları. Gerald, C. F., Wheatley, P. O., (1999). Applied Numerical Analysis. Mathews, J. H. (1992). Numerical Methods for mathematics, science and Engineering. Burden, R. L., Faires, J. D., (2011). Numerical Analysis. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Adi diferansiyel denklemler için matematiksel bilgi; |
| 2 | Adi diferansiyel denklemler: başlanğıç deger problemi; Euler metodu, |
| 3 | düzeltilmiş Euler metodu,orta nokta metodu, |
| 4 | Runge-Kutta (İkinci, üçüncü ve dördüncü mertebe) metotları, |
| 5 | Runge-Kutta (İkinci, üçüncü ve dördüncü mertebe) metotları, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Çok adımlı metotlar: Adams-Bashforth metodu, |
| 8 | Adams-Moulton metodu, |
| 9 | Diferansiyel denklem sistemleri. |
| 10 | Adi diferansiyel denklem sınır değer problemleri: Atış metodu, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | sonlu fark metodu, |
| 13 | sınır değer problem çözümlerinde hata ve kararlılık, |
| 14 | Kısmi diferansiyel denklemler. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Ömer ÖZBAŞ | **Tarih:** | 04/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311605 | **ADI** | Fizikçiler için Sonlu Farklar Yöntemi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 2 | | 50 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması, Sonlu fark metodunun temelleri, Parabolik denklemler, Açık yöntem sonlu fark metodu, Silindirik ve Küresel koordinatlarda parabolik denklemler, Hiperbolik Denklemler ve özellikleri, Eliptik Denklemler ve İteratif metotlar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Sayısal hesaplama tekniğini geliştirmek | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1) Matematiği, fiziksel olaylara uygulabilmeyi öğrenir.  2) Deneysel elde edilen verileri matematik yöntemlerle doğrulayabilir.  3) Disiplinler arası bilgi alışverişini daha kolay yapabilir.  4) Güncel bilgileri daha kolay izleyebilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Smith, G. D. (1985). Numerical solution of partial differential equations : finite difference methods | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Karagöz, İ. (2001). Sayısal analiz ve Mühendislik Uygulamaları. Everstine, G. C., (2010). Numerical Slution of Partial Differential Equations. Gerald, C. F., Wheatley, P. O., (1999). Applied Numerical Analysis. Mathews, J. H. (1992). Numerical Methods for mathematics, science and Engineering. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması, |
| 2 | Sonlu fark metodunun temelleri, |
| 3 | Parabolik denklemler, Açık yöntem sonlu fark metodu, |
| 4 | Parabolik denklemler, Açık yöntem sonlu fark metodu, |
| 5 | Silindirik ve Küresel koordinatlarda parabolik denklemler, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Hiperbolik Denklemler ve özellikleri, |
| 8 | Hiperbolik Denklemler ve özellikleri, |
| 9 | Hiperbolik Denklemler ve özellikleri, |
| 10 | Hiperbolik Denklemler ve özellikleri, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Eliptik Denklemler ve İteratif metotlar. |
| 13 | Eliptik Denklemler ve İteratif metotlar. |
| 14 | Eliptik Denklemler ve İteratif metotlar. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç Dr. Ömer ÖZBAŞ | **Tarih:** | 04/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311613 | **ADI** | Adsorpsiyon İşlemleri I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Gözenekli adsorbentler, adsorpsiyon dengesi, adsorpsiyon izotermleri, adsorpsiyon ısısı, bilinmeyen karışımların adsorpsiyon izotermleri, gözenekli parçacıklardaki difüzyon, gözenek difüzyonu, yüzey difüzyonu, mikrogözenek difüzyonu | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, adsorpsiyon analiz işlemlerinin öğretilmesidir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Adsorpsiyon olayında adsorbent özellikleri ve işlemleri konusunda bilgi sahibi olurlar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Gözenekli adsorbentlerin neler olduğunu öğrenir.  2.Adsorpsiyon dengesi, adsorpsiyon izotermleri ve adsorpsiyon ısısını öğrenir.  3. Bilinmeyen karışımların adsorpsiyon izotermlerini öğrenir.  4. Gözenekli parçacıklardaki difüzyon, gözenek difüzyonu, yüzey difüzyonu,ve mikrogözenek difüzyonunu öğrenir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gregg, S.J. and Sing, K.S.W. (1982). Adsorption, Surface Area and Porosity, Academic Press, London | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Arcasoy, A. (1983). Seramik Teknolojisi, Marmara Üniv., Güzel Sanatlar Fak. Yay., İstanbul.Suziki, M. (1990). Adsorrption Engineering, Elsevier, Tokyo. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Gözenekli adsorbentler |
| 2 | Adsorpsiyon dengesi |
| 3 | Adsorpsiyon izotermleri |
| 4 | Adsorpsiyon izotermleri (Devam) |
| 5 | Adsorpsiyon izotermleri (Devam) |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Adsorpsiyon ısısı |
| 8 | Bilinmeyen karışımların adsorpsiyon izotermleri |
| 9 | Gözenekli parçacıklardaki difüzyon |
| 10 | Gözenek difüzyonu |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Yüzey difüzyonu |
| 13 | Yüzey difüzyonu (Devam) |
| 14 | Mikrogözenek difüzyonu |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Tevfik Ünaldı | **Tarih:** | 29.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311616 | **ADI** | Yarıiletken Malzeme Analiz Teknikleri I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 40 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yarıiletkenler, metal yarıiletken kontaklar, yarıiletkenlerin elektrik özellikleri, akım-voltaj karakteristiği, iletkenliğin ve taşıyıcı yoğunluğunun sıcaklıkla değişimi, deneysel olarak iletkenliğin belirlenmesi, iletim mekanizmaları, Hall olayı, Haynes Schockly deneyi, Sıcak uç metodu, fotoiletkenlik. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Teknolojik açıdan önemli olan yarıiletken malzemelerin elektriksel özelliklerinin analizini öğretmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1. Teknolojik uygulamalar için yarıiletken malzemelerin elektriksel karakterizasyonu üzerine tecrübe kazandırmak.  2. Pratikte uygulama yeteneği kazandırmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Yarıiletken malzemelerin teknolojideki önemini bilir.  2. Elektriksel özelliklerin uygulamalardaki önemini kavrar.  3. Yarıiletken malzemelerin elektriksel özelliklerini bilir.  4. Yarıiletken malzemelerin elektriksel özelliklerini incelemesini bilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | E.M.MURT and W.L.GULDNER, Physical Measurement and Analysis of Thin Films. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Jacques I. Pankove, Optical Processes in semiconductors 2. Prof.Dr. Kaşif ONARAN, Malzeme Bilimi 3. Ben G. Streetman, Solid State Electronic Devices 4. John P. McKelvey, Solid State and Semiconductor Physics | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Yarıiletkenler |
| 2 | Metal yarıiletken kontaklar |
| 3 | Yarıiletkenlerin elektrik özellikleri |
| 4 | Yarıiletkenlerin elektrik özellikleri |
| 5 | Akım-voltaj karakteristiği |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | İletkenliğin ve taşıyıcı yoğunluğunun sıcaklıkla değişimi |
| 8 | Deneysel olarak iletkenliğin belirlenmesi |
| 9 | İletim mekanizmaları |
| 10 | Hall olayı |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Haynes Schockly deneyi |
| 13 | Sıcak uç metodu |
| 14 | Fotoiletkenlik |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof Dr Ferhunde ATAY | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312602 | **ADI** | Adsorpsiyon İşlemleri II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Adsorpsiyon uygulamasındaki ısı etkisi, tek parçacık metodu, istiflenmiş tabakadaki ısı transferinin temel modelleri, bir kolondaki adyabatik adsorpsiyon, harcanan adsorbentin rejenerasyonu, gaz fazındaki termal desorpsiyon, bir kolondan kimyasal desorpsiyon, enerji taşınımı için adsorpsiyon, adsorpsiyon soğutma sistemi, ısı ve kütle transferinin analizleri, adsorpsiyon ısısından faydalanan ısı pompası. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, adsorpsiyon analiz işlemlerinin öğretilmesidir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Adsorpsiyon olayında adsorbent özellikleri ve işlemleri konusunda bilgi sahibi olurlar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Adsorpsiyon uygulamasındaki ısı etkisini öğrenir.  2. Tek parçacık metodu, istiflenmiş tabakadaki ısı transferinin temel modellerini öğrenir.  3. Bir kolondaki adyabatik adsorpsiyon, harcanan adsorbentin rejenerasyonu, gaz fazındaki termal desorpsiyonunu öğrenir.  4. Adsorpsiyon ısısından faydalanan ısı pompasını öğrenir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gregg, S.J. and Sing, K.S.W. (1982). Adsorption, Surface Area and Porosity, Academic Press, London | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Arcasoy, A. (1983). Seramik Teknolojisi, Marmara Üniv., Güzel Sanatlar Fak. Yay., İstanbul.Suziki, M. (1990). Adsorrption Engineering, Elsevier, Tokyo. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Adsorpsiyon uygulamasındaki ısı etkisi |
| 2 | Adsorpsiyon uygulamasındaki ısı etkisi (Devam) |
| 3 | Tek parçacık metodu |
| 4 | İstiflenmiş tabakadaki ısı transferinin temel modelleri |
| 5 | Bir kolondaki adyabatik adsorpsiyon |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Harcanan adsorbentin rejenerasyonu |
| 8 | Gaz fazındaki termal desorpsiyon |
| 9 | Bir kolondan kimyasal desorpsiyon |
| 10 | Enerji taşınımı için adsorpsiyon |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Adsorpsiyon soğutma sistemi |
| 13 | Isı ve kütle transferinin analizleri |
| 14 | Adsorpsiyon ısısından faydalanan ısı pompası |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Tevfik Ünaldı | **Tarih:** | 29.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312606 | **ADI** | Yarıiletken Malzeme Analiz Teknikleri II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 40 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yarıiletkenlerin optik özellikleri, ışığın madde ile etkileşimi, lüminesans, yarıiletkenlerin yasak enerji aralıklarının belirlenmesi, UV spektrometresi, yarıiletkenlerin yapısal özellikleri, deneysel kırınım metotları, x-ışını kırınım desenleri ve iç yapı tayini, yarıiletkenlerin yüzeysel özellikleri, taramalı elekton mikroskobu, geçirmeli elektron mikroskobu, elemental analiz, enerji dağılımlı x-ışınları spektrometresi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Teknolojik açıdan önemli olan yarıiletken malzemelerin fiziksel özelliklerinin analizini yapabilmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1. Teknolojik uygulamalar için yarıiletken malzemelerin optik, yapısal ve yüzeysel karakterizasyonları üzerine tecrübe kazandırmak.  2. Pratikte uygulama yeteneği kazandırmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Yarıiletken malzemelerin optik, yapısal ve yüzeysel özelliklerini bilir.  2. Optik, yapısal ve yüzeysel özelliklerin uygulamalardaki önemini kavrar.  3. Yarıiletken malzeme analiz cihazlarını kavrar.  4. Yarıiletken malzemelerin optik, yapısal ve yüzeysel özelliklerini incelemesini bilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | E.M.MURT and W.L.GULDNER, Physical Measurement and Analysis of Thin Films. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Jacques I. Pankove, Optical Processes in semiconductors 2. Prof.Dr. Kaşif ONARAN, Malzeme Bilimi 3. Ben G. Streetman, Solid State Electronic Devices. 4. John P. McKelvey, Solid State and Semiconductor Physics | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Yarıiletkenlerin optik özellikleri |
| 2 | Işığın madde ile etkileşimi |
| 3 | Lüminesans |
| 4 | Yarıiletkenlerin yasak enerji aralıklarının belirlenmesi |
| 5 | UV spektrometresi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Yarıiletkenlerin yapısal özellikleri |
| 8 | Deneysel kırınım metotları |
| 9 | X-ışını kırınım desenleri ve iç yapı tayini |
| 10 | Yarıiletkenlerin yüzeysel özellikleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Taramalı elekton mikroskobu |
| 13 | Geçirmeli elektron mikroskobu |
| 14 | Elemental analiz, enerji dağılımlı x-ışınları spektrometresi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof Dr Ferhunde ATAY | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312618 | **ADI** | Fizikçiler için Sonlu Elemanlar Metodu |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 2 | | 50 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Non | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | The Rayleigh-Ritz metodu:varyasyon hesabı, bir boyutta sonlu elemanlar, iki boyutta sonlu elemanlar, Collocation ve Galerkin metodu, Adi diferansiyel denklemler için sonlu elemanlar, eliptik kısmi diferansiyel denklemler için sonlu elemanlar, parabolik ve hiperbolik denklemler için sonlu elemanlar, dalga denklemi ve sonlu elemanlar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Sayısal hesaplama tekniğini geliştirmek | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1) Matematiği, fiziksel olaylara uygulabilmeyi öğrenir.  2) Deneysel elde edilen verileri matematik yöntemlerle doğrulayabilir.  3) Disiplinler arası bilgi alışverişini daha kolay yapabilir.  4) Güncel bilgileri daha kolay izleyebilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gerald, C. F., Wheatley, P. O., (1999). Applied Numerical Analysis. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Buchanan, G. R.,(1995). Finite Element Analysis. Logan, D. L., (1993). A First Course in the Fiite Element method. Everstine, G. C., (2010). Numerical Slution of Partial Differential Equations. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | The Rayleigh-Ritz metodu: |
| 2 | varyasyon hesabı, |
| 3 | bir boyutta sonlu elemanlar, iki boyutta sonlu elemanlar, |
| 4 | Collocation ve Galerkin metodu, |
| 5 | Collocation ve Galerkin metodu, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Adi diferansiyel denklemler için sonlu elemanlar, |
| 8 | Adi diferansiyel denklemler için sonlu elemanlar, |
| 9 | eliptik kısmi diferansiyel denklemler için sonlu elemanlar, |
| 10 | eliptik kısmi diferansiyel denklemler için sonlu elemanlar, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | parabolik ve hiperbolik denklemler için sonlu elemanlar, |
| 13 | parabolik ve hiperbolik denklemler için sonlu elemanlar, |
| 14 | dalga denklemi ve sonlu elemanlar. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Ömer ÖZBAŞ | **Tarih:** | 04/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301515 | **ADI** | Akustik I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 20 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | YOK | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Titreşimin Temelleri, Enine Hareket-Titreşen Yay, Çubukların Titreşimleri, İki Boyuta Dalga Denklemi -Zarların ve Plakaların Titreşimleri, Akustik Dalga Denklemi ve Basit Çözümleri, Geçiş Olayı, Sualtı Akustiği | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Akustik dalgaların Üretilmesi, geçişi, Algılanmasının temel prensiplerini Öğretmektir | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Akustiğin terminolojisi ve temel kavramlarını öğrenciyi aşına hale getirmek ve Karşılaşılan akustik problemlere analitik çözümler getirerek basitleştirmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Akustik dalgaların genel özellikleri öğrenme.  2.Akustik dalgaların kullanımı öğrenme.  3.Akustiğin terminolojisi ve temel kavramlarını anlaşılır hale getirmek  4.Akustik dalgaların üretilmesi algılanması ve geçişinin temel prensiplerini öğretme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Fundamentals of Acoustics (Lawrence E. KINSLER) | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Pierce A.D. (1991). Acoustics, New York: Acoustical Society of America | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Titreşimin Temelleri |
| 2 | Titreşimin Temelleri |
| 3 | Çubukların Titreşimleri |
| 4 | İki Boyuta Dalga Denklemi |
| 5 | Öğrenciye verilen Konuların Tartışılması |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Zarların ve Plakaların Titreşimleri |
| 8 | Akustik dalga denklemi ve Basit Çözümü |
| 9 | Geçiş Olayı |
| 10 | Deniz yüzeyinde ses dalgalarının girişimi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Sonar denklemleri |
| 13 | Aktif sonar |
| 14 | Pasif sonar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr. Gökhan SAVAROĞLU | **Tarih:** | 30.05.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302609 | **ADI** | Akustik II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 20 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Akışkanlarda Ses Dalgasının Zayıflaması ve Absorbsiyonu, Akustik Dalgaların Yayınımı ve Algılanması, Görültü, Sinyal İncelenmesi, İşitme ve Konuşma, Cevre Akustiği | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Akustik dalgaların Üretilmesi, geçişi, Algılanmasının temel prensiplerini basit olarak şekilde sunmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Akustiğin terminolojisi ve temel kavramlarını öğrenciyi aşına hale getirmek ve karşılaşılan akustik problemlere analitik çözümler getirerek basitleştirmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Akışkanlarda ses dalgasının zayıflaması absorbsiyonu,. yayınımı anlama.  2.Gürültü hakkında bilgi edinme.  3.İşitme ve konuşmanın nasıl gerçekleştiğini öğrenme.  4.Çevre akustiği hakkında bilgi edinme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Fundamentals of Acoustics (Lawrence E. KINSLER) | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Pierce A.D. (1991). Acoustics, New York: Acoustical Society of America, | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Akışkanlarda Ses Dalgasının Zayıflaması |
| 2 | Akışkanlarda Ses Dalgasının Absorbsiyonu |
| 3 | Akustik Dalgaların Yayınımı |
| 4 | Akustik Dalgaların Algılanması |
| 5 | Öğrenciye verilen Konuların Tartışılması |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Görültü |
| 8 | Gürültü Ölçümü |
| 9 | Ses izolasyonunu ve ölçümleri |
| 10 | Otobanda gürültü ve ölçümü |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Oda Akustiği |
| 13 | Çevre Akustiği |
| 14 | İşitme ve Konuşma |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr. Gökhan SAVAROĞLU | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311604 | **ADI** | Çekirdek Fiziği I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 5 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Atom çekirdeğindeki başlıca uyarılmaları açıklayan farklı modeller verilir. Kavramlar ve fenemenolojik tanımlar, teorilerin detaylarına fazla girilmeden vurgulanır. Nükleer yapı fiziğinde karşılaşılan olaylar, deneysel verilere dayandırılarak açıklanır. Bu deneysel verilerin elde edilmesiyle ilgili teknik detaylarına girilmez. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Nükleer uyarılmaların farklı modlarını açıklamak üzere nükleer yapının başlıca modelleri tanıtılır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Öğrenciler farklı uygulama alanlarında karşılaşılan birçok fiziksel problemi anlayıp çözebilme yeteneği kazanırlar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Öğrenciler, nükleer yapı konusunda bilgilenecek ve tipik nükleer yapı deneylerinde elde edilen gözlemleri rahatlıkla yorumlayabilecekleri temeli alırlar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1.“Nuclear Structure from a Simple Perspective” R.F. Casten, Oxford Science Publicationas, 2000. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1.“Basic İdeas and Concepts in Nuclear Physics”, K. Hyde, İOP Publishing Ltd,1994.2. “Nuclear and Particle Physics” W.S.C.Williams, Oxford Science Publications, 1991. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Nükleer bilime bakış |
| 2 | Sıvı Damlası Modeli |
| 3 | Nükleer kütle ve bağlanma |
| 4 | Fisyon |
| 5 | Çiftlenim |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Kabuk yapısı |
| 8 | Tek parçacık durumları |
| 9 | Elektromanyetik momentler |
| 10 | Nükleer şekiller (shapes) |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Deforme kabuk modeli |
| 13 | Strutinski metodu, durum yoğunluğu |
| 14 | Kolektif dönme ve titreşim |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Emel Alğın | **Tarih:** | 3.6.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302606 | **ADI** | Çekirdek Fiziği II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 5 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Alfa, beta ve gama bozunumları, reaksiyon, reaksiyon tesir kesitleri, nötron reaksiyonları, nükleer reaksiyon çeşitleri ve uygulamaları, radon ve radon ölçüm metodları bu dersin içeriğini oluşturur. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Reaksiyon türlerini, olasılıklarını inceleyerek, nükleer reaksiyonların kullanım alanlarını anlamak, radon ölçümü yapmak ve radon konusunda bilinçlenmek amaçlanır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Öğrenciler farklı uygulama alanlarında karşılaşılan birçok fiziksel problemi anlayıp çözebilme yeteneği kazanırlar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Öğrenciler, tipik nükleer reaksiyon deneylerinde elde edilen gözlemleri rahatlıkla yorumlayabilecekleri temeli alırlar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | “Introduction to Nuclear Reactions” G.R. Satchler, Oxford University Press, 1990. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | “Nükleer Fizik I ve II” K. S. Krane, Çeviri Editörü: Başar Şarer, 2002.“Basic İdeas and Concepts in Nuclear Physics”, K. Hyde, İOP Publishing Ltd,1994.“Nuclear and Particle Physics” W.S.C.Williams, Oxford Science Publications, 1991. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Alfa bozunumu ve teorisi |
| 2 | Beta bozunumu, beta bozunumunun Fermi teorisi |
| 3 | Beta bozunumunda açısal momentum ve parite |
| 4 | Gama bozunumu, klasik elektromanyetik ışınımlar ve ışınımların kuantum mekaniği |
| 5 | İç dönüşüm olayı, gama-ışını spektroskopisi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Nükleer reaksiyon türleri, korunum yasaları |
| 8 | Nükleer reaksiyonlarda Q değeri ve eşik enerjisi, reaksiyon tesir kesitleri, Coulomb saçılması |
| 9 | Nötron reaksiyonları ve uygulamaları |
| 10 | Nükleer fisyon ve fisyonun karakteristikleri, kontrollü fisyon reaksiyonları, fisyon reaktörleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Nükleer füzyon, temel füzyon reaksiyonları, güneş füzyonu, kontrollü füzyon reaktörleri |
| 13 | Nükleer bilimlerin uygulama alanları |
| 14 | Radon ve radon ölçüm yolları ve uygulamaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Emel Alğın | **Tarih:** | 3.6.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302519 | **ADI** | Endüstride Plazma Uygulamaları II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Plazma aydınlatma cihazları, Plazma antenler, plazma kimyası- foton üretim mekanizması, plazma kimyası-materyal sentezleme, Plazma çevre teknolojileri, Atmosferik plazma kaynakları. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Endüstriyel plazma uygulamaları ve plazma fiziğini tanımak. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Plazma reaktör tasarımını öğrenme. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Roth J.R. , Industrial Plasma Engineering Volume 1, IOP publishing 1995 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Roth,A. (1995) , Vacuum Technology, Amsterdam: Elsevier Publishing Company. Lieberman,M. , Lichtenberg,A.L., Principles of Plasma Discharges And Materials Processing, New York: Wiley-Interscience Publication Grill,A. (1993), Cold Plasma in Materials Fabrcation, IEEE Press | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Plazma aydınlatma cihazları |
| 2 | Plazma antenler |
| 3 | plazma kimyası-tek sinyalli foton üretim mekanizması |
| 4 | plazma kimyası-iki sinyalli foton üretim mekanizası |
| 5 | plazma kimyası-üç sinyalli foton üretim mekanizmasıı |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | plazma kimyası-materyal sentezleme |
| 8 | plazma kimyası-materyal sentezleme |
| 9 | plazma kimyası-materyal sentezleme |
| 10 | Plazma çevre teknolojileri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Plazma çevre teknolojileri |
| 13 | Atmosferik plazma kaynaklarıi |
| 14 | Atmosferik plazma kaynakları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç.Dr.Suat PAT | **Tarih:** | 08/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301525 | **ADI** | Endüstride Plazma Uygulamaları I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Plazma ve karakteristikleri, vakum ve vakum sistem gereksinimleri, plazma reaktörler ve dizaynları, plazma yüzey işleme, plazma ince film depolama teknikleri ve yöntemleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Endüstriyel plazma uygulamaları ve plazma fiziğini tanımak. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Plazma reaktör tasarımını öğrenme. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Roth J.R. , Industrial Plasma Engineering Volume 1, IOP publishing 1995 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Roth,A. (1995) , Vacuum Technology, Amsterdam: Elsevier Publishing Company. Lieberman,M. , Lichtenberg,A.L., Principles of Plasma Discharges And Materials Processing, New York: Wiley-Interscience Publication Grill,A. (1993), Cold Plasma in Materials Fabrcation, IEEE Press | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Plazma ve karakteristikleri |
| 2 | vakum ve vakum sistem gereksinimleri |
| 3 | vakum ve vakum sistem gereksinimleri |
| 4 | plazma reaktörler ve dizaynları |
| 5 | plazma reaktörler ve dizaynları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | plazma reaktörler ve dizaynları |
| 8 | plazma yüzey işleme |
| 9 | Plazma yüzey işleme |
| 10 | Plazma yüzey işleme |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Plazma ince film depolama teknikleri ve yöntemleri |
| 13 | Plazma ince film depolama teknikleri ve yöntemleri |
| 14 | Plazma ince film depolama teknikleri ve yöntemleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç.Dr.Suat PAT | **Tarih:** | 08/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301512 | **ADI** | Enstrümental Analiz I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 50 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Elektromanyetik Işımanın Özellikleri, Elektromanyetik Işıma-Madde Etkileşimleri, UV ve görünür Absorpsiyon Spektroskopisi, X-Işınları Yöntemleri, Spektroskopik Elipsometre, Atomik Kuvvet Mikroskobu | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yapı analizinde kullanılan bazı spektroskopik teknikleri kavrama | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Temel bilimlere ilişkin bilgilerini uygulama becerisi  İlgili daldaki problemleri tanımlama ve çözme becerisi  Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney tasarlama becerisi  Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme becerisi  Edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme becerisi  Mesleki güncel konuları izleme becerisiDers için enaz 4 adet öğrenme çıktısı yazınız. Öğrenme çıktılarını “bilgi “, “kavrama”, “uygulama”, “analiz”, “sentez” ve “değerlendirme” ‘ ye yönelik fiillerle yazınız. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Enstrumental Analiz Yöntemleri, Prof.Dr. Atilla Yıldız, Prof.Dr. Ömer Genç, Prof. Dr. Sema Bektaş, Hacettepe Üniversitesi Yayınları A-64, 1997, AnkaraEnstrumental Analiz İlkeleri, Skoog Holler Nieman, Çeviri Editörleri: Prof.Dr. Esma Kılıç, Prof. Dr. Fitnat Köseoğlu, Prof. Dr. Hamza Yılmaz, Bilim Yayıncılık, 1998 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Elektromanyetik Işıma Özellikleri |
| 2 | Elektromanyetik Işıma-Madde Etkileşimleri |
| 3 | Elektromanyetik Işıma-Madde Etkileşimler |
| 4 | UV ve görünür Absorpsiyon Spektroskopisi |
| 5 | UV ve görünür Absorpsiyon Spektroskopisi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | X-Işınları Yöntemleri |
| 8 | X-Işınları Yöntemleri |
| 9 | Atomik Kuvvet Mikroskobu |
| 10 | Atomik Kuvvet Mikroskobu |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Spektroskopik Elipsometre |
| 13 | Spektroskopik Elipsometre |
| 14 | Spektroskopik Elipsometre |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** |  | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301512 | **ADI** | Enstrümental Analiz II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 50 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Elektromanyetik Işımanın Özellikleri, Elektromanyetik Işıma-Madde Etkileşimleri, Lüminesans spektroskopisi, İnce filmlerde lüminesans uygulaması | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yapı analizinde kullanılan bazı spektroskopik teknikleri kavrama | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Opto-elektronik alanında temel bilgi birikimi edinme, Katı malzemeler ve optik özellikler konusunda kavramları öğrenme, ışık ve madde etkileşmeleri konusunda bilgi edinme. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Temel bilimlere ilişkin bilgilerini uygulama becerisi  İlgili daldaki problemleri tanımlama ve çözme becerisi  Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney tasarlama becerisi  Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme becerisi  Edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme becerisi  Mesleki güncel konuları izleme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | |  | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Elektromanyetik Işıma Özellikleri |
| 2 | Elektromanyetik Işıma Özellikleri |
| 3 | Elektromanyetik Işıma-Madde Etkileşimleri |
| 4 | Elektromanyetik Işıma-Madde Etkileşimleri |
| 5 | Elektromanyetik Işıma-Madde Etkileşimleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Lüminesans spektroskopisi |
| 8 | Lüminesans spektroskopisi |
| 9 | Lüminesans spektroskopisi |
| 10 | Lüminesans spektroskopisi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Yariletken ince filmlerde lüminesans uygulaması |
| 13 | Yariletken ince filmlerde lüminesans uygulaması |
| 14 | Yariletken ince filmlerde lüminesans uygulaması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** |  | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301509 | **ADI** | Fiber Optik Dalga Kılavuzları I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Optik Fiberlerin Tanıtılması, Elektromanyetik Teorinin Ana Hatları, Temel Dalga Kılavuzu Denklemleri, Dalga ve Işın Optiği, Dielektrik Dilim Dalga Kılavuzu, Basamak İndisli Fiber, Değişen İndisli Fiber. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Optik dalga kılavuzları ile ilgili temel kavram ve bilgileri tanımak, temel matematik bağıntılarını optik iletime uygulama. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Doğa olaylarını açıklayarak analiz edebilme, disiplinler arası bir alan olduğundan farklı meslek gruplarıyla çalışma. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Optik haberleşmenin önemini fark eder.  2. Işık yönlendirici ortamları öğrenir.  3. Elekromanyetik dalganın farklı ortamlarda nasıl ilerleyeceğini öğrenir.  4. Gelişen optik haberleşme teknolojilerini takip etme becerisi kazanır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Keiser, G., Optical Fiber Communications. McGraw-Hill, 2000. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1) Cherin, A.H., An Introduction to Optical Fibers. McGraw-Hill, 1983.2) Buck J. A., Fundamentals of Optical Fibers. John Wiley & Sons, 1995. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Optik fiberlere giriş, optik fiberlerin sınıflandırılması, haberleşme sistemlerinde optik fiberler, optik fiberlerin tarihi gelişimi, optik fiber iletişiminin avantajları. |
| 2 | Alan kavramı, Maxwell denklemleri, dalga denklemi, skaler dalga denkleminin çözümleri. |
| 3 | Dalga parametreleri, dağıtıcı ortamlar, grup hızı, enine elektromanyetik dalgalar, Poynting vektörü. |
| 4 | Dielektrik ortamlarda sınır koşulları, düzlem dielektrik ortamda yansıma ve kırılma, toplam iç yansıma, sönümlü alanlar. |
| 5 | Temel dalga kılavuzu denklemleri, dalga optiği, silindirik koordinatlarda dalga kılavuzu denklemleri. |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Işın optiği, Eikonal ve ışın optiği denklemleri, silindirik koordinatlarda ışın denklemi, dielektrik dilim dalga kılavuzunda yayınım modları. |
| 8 | Çift TE modları, tek TE modları, karakteristik denklem, mod kesim koşulları, TM modları, dielektrik dilim dalga kılavuzunda modların ışın optiği ile tanımlanması, dielektrik dilim dalga kılavuzunda çok modlu grup gecikmesi. |
| 9 | Basamak indisli fiberlerde temel denklemler ve fiziksel sınırlamalar, basamak indisli fiberin çekirdek ve örtüsündeki alanlar, basamak indisli fiber için sınır koşulları ve karakteristik denklem, basamak indisli bir optik fiberde modların özellikleri. |
| 10 | Mod kesim koşulları, tek modlu optik fiber, tek modlu fiberde gecikme bozulması, zayıf kılavuzlayan fiberler, basitleştirilmiş karakteristik denklem, doğrusal polarize olmuş (LP) modlar. |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Toplam mod sayısı, asal mod sayısı, basamak indisli bir fiberde güç dağılımı, basamak indisli çok modlu bir fiberde gecikme bozulması. |
| 13 | Değişen indisli fiber, değişen indisli fiberde WKB analizi, değişen indisli fiberde yayınım sabitleri, değişen indisli fiberde sızıntı modları, değişen indisli fiberde toplam mod sayısı, güç yasası profilleri. |
| 14 | Değişen indisli fiberde yakın ve uzak alan güç dağılımları, çok modlu değişen indisli bir fiberde gecikme bozulması, değişen indisli fiberin ışın optiği analizi. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Ali ÇETİN | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302508 | **ADI** | Fiber Optik Dalga Kılavuzları II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Optik fiber üretimi, fiber ölçümleri, optik fiberlerin kablo haline getirilmesi, kaynak bağlanması, eklemler ve birleştiriciler, fiber sistem örnekleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Fiber optik uygulamaları ile ilgili temel kavram ve bilgileri tanımak, temel matematik bilgisini optik iletime uygulama. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Doğa olaylarını açıklama, disiplinlerarası alan olduğundan farklı profesyonel gruplarıyla çalışma | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Optik fiberin haberleşmedeki önemini kavrar.  2. Fiber optik kablonun nasıl üretildiğini öğrenir.  3. Fiber optik kabloda ölçüm, ekleme olaylarını öğrenir.  4. Gelişen optik haberleşme teknolojilerini takip etme becerisi kazanır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Keiser, G., Optical Fiber Communications. McGraw-Hill, 2000. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1) Cherin, A.H., An Introduction to Optical Fibers. McGraw-Hill, 1983.2) Buck J. A., Fundamentals of Optical Fibers. John Wiley & Sons, 1995. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Optik fiberlerin malzeme incelemeleri, kayıp ve bant genişliğini sınırlayan mekanizmalar. |
| 2 | Mekanik ve ısıl özellikler. |
| 3 | Kütük üretim teknikleri, fiber çekilmesi, çok bileşenli cam fiber üretimi. |
| 4 | İletim kaybı ölçümleri, saçılma ve soğurma kaybı ölçümleri. |
| 5 | Yıkıcı olmayan kayıp ölçümleri, gecikme bozulması, bant genişliği ölçümleri. |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Zaman alanlı ölçümler, frekans alanlı ölçümler, kırılma indis profili ölçümleri. |
| 8 | Optik fiberlerin kablo haline getirilmesi, mekanik incelemeler. |
| 9 | Fiber iletim incelemeleri, fiber kablo tasarımı, kablo tasarım örnekleri. |
| 10 | Optik fibere kaynak bağlanması, doğal ve doğal olmayan eklem kaybı parametreleri. |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Tekli ve çoklu fiber eklemleri, tekli ve çoklu birleştiriciler. |
| 13 | Eklem kaybı ölçümleri, sistem tasarım incelemeleri, fiber özellikleri, kaynak ve dedektör karakteristikleri, modülasyon formatları. |
| 14 | Şehir içi dijital fiber optik iletişim sistemi, analog fiber optik sistem örneği. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Ali ÇETİN | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311620 | **ADI** | Fizikte Lie Grupları I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Giriş ve grup teoriksel temel kavramlar, Lie grupları, matris grupları, fizikte Lie cebirleri, matris cebirleri, kuantum operatör cebirleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Genelde fiziğin tüm araştırma alanlarında özelde ise yüksek enerji ve parçacık fiziğinde fiziksel sistemlerin dinamiğinin incelenmesinde yardımcı olan Lie grup ve cebirlerine ait teorik alt yapıyı sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Makro ve mikro evrenin fiziksel yapısını incelemede kullanılabilecek Lie grup yöntemlerini öğrenecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Fizik’te matematiksel yöntemleri kullanmayı bilme.  2.Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama.  3.Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme.  4.İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme.  5.Mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gilmore, R. (2008). Lie Groups, Physics, and Geometry. Cambridge: Cambridge University Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1.Barut, A. O. & Raczka, R. (1986). Theory of Group Representations andApplications. Singapore: World Scientific Pub. Co.2. Gilmore, R. (1974). Lie Groups, Lie Algebras, and Some of TheirApplications. New York: Wiley.3. Chari, V. & Pressley, A. (1994). A Guide to Quantum Groups. Cambridge:Cambridge University Press.4. Hassani, S. (1999). Mathematical Physics: A modern introduction to itsfoundations. New York: Springer-Verlag. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Grup teoriksel alt yapı |
| 2 | Lie grupları |
| 3 | Lie grupları |
| 4 | Matris grupları |
| 5 | Matris grupları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Lie cebirleri |
| 8 | Lie cebirlerinin temsilsel özellikleri |
| 9 | Matris cebirleri |
| 10 | Matris cebirleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Operatör cebirleri ve özellikleri |
| 13 | Bozonik operatör cebirleri |
| 14 | Fermiyonik operatör cebirleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr. Abdullah Alğın | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312622 | **ADI** | Fizikte Lie Grupları II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Lie cebirlerinin yapısal özellikleri, Kuantum bozon ve fermiyon operatör cebirleri, Kuantum grupları ve uygulamaları, Dynkin diyagramları, Riemannian simetrik uzayları, Lie gruplarının Hidrojenik atomlara ve Maxwell denklemlerine uygulamaları. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Teorik Fizik’te Lie grup ve cebirlerinin tüm yapısal özelliklerini ve kuantum mekaniksel uygulamalarını kapsamlıca öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Özellikle yüksek enerji fiziği’nde Lie gruplarının uygulamalarını, kuantum simetrilerin matematiksel özelliklerini öğrenecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Fizik’te matematiksel yöntemleri kullanmayı bilme.  2.Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama.  3.Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme.  4.İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme.  5.Mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Gilmore, R. (2008). Lie Groups, Physics, and Geometry. Cambridge: Cambridge University Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Barut, A. O. & Raczka, R. (1986). Theory of Group Representations andApplications. Singapore: World Scientific Pub. Co.2. Gilmore, R. (1974). Lie Groups, Lie Algebras, and Some of TheirApplications. New York: Wiley.3. Chari, V. & Pressley, A. (1994). A Guide to Quantum Groups. Cambridge:Cambridge University Press.4. Arfken, G. B. & Weber, H. J. (1995). Mathematical Methods for Physicists. New York: Academic Press. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Lie cebirleri için yapısal teori |
| 2 | Basit Lie cebirleri için yapısal teori |
| 3 | Kuantum bozon ve fermiyon operatör cebirleri |
| 4 | Kuantum grupları ve uygulamaları |
| 5 | Dynkin diyagramları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Reel formlar |
| 8 | Riemannian simetrik uzayları |
| 9 | Daraltma |
| 10 | Lie gruplarının Hidrojenik atomlara uygulamaları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Lie gruplarının Hidrojenik atomlara uygulamaları |
| 13 | Maxwell denklemlerine Lie grup uygulamaları |
| 14 | Lie gruplarının diğer alanlardaki uygulamaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr. Abdullah Alğın | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302532 | **ADI** | FİZİKTE SPEKTROSKOPİK YÖNTEMLER |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Spektroskopi, Kuantum Mekaniği, Schrödinger Denklemi ve Bazı Çözümleri, Elektromanyetik Radyasyon, Radyasyonun Absorpsiyonu ve Emisyonu, Çizgi Genişliği, Elektromanyetik Spektrum. Spektrum gteknikleri | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Spektroskopi alanındaki temel kavram ve prensiplerini öğrenmek ve bunları uygulamaya hazır hale getirmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bazı spektroskopik Yöntemler ve Fizikte Uygulamaları | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Spektroskopi alanındaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi;  2. Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi;  3. Bilgisayar, bilgisayar yazılımları gibi çağdaş yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili problemleri modelleme ve analiz etme becerisi;  4. Edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama becerisi;  5. Mesleki güncel konuları izleme becerisi. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | C.N. Banwell, Fundamentals of Molecular Spectroscopy, McGraw-Hill | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | T. Gündüz,İnstrumental Analiz Yönt, Ankara Üniversitesi, F. Köksal, R. Köseoğlu, Spektroskopi ve Laserlere Giriş | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Elektromanyetik Spektrum |
| 2 | Spektroskopik Yöntemler |
| 3 | Morötesi Spektroskopisi |
| 4 | Görünür Bölge Spektroskopisi |
| 5 | Kızılötesi Spektroskopisi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Raman Spektroskopisi |
| 8 | Atomun Elektronik Spektroskopisi |
| 9 | Molekülün Elektronik Spektroskopisi |
| 10 | NMR Spektroskopisi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Kütle Spektroskopisi |
| 13 | X-Işınları Spektroskopisi |
| 14 | Mössbauer Spektroskopisi Spektroskopi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Güneş Süheyla KÜRKÇÜOĞLU | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301520 | **ADI** | Fotonik I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Işın optiği, dalga optiği, demet optiği, Fourier optiği, elektromanyetik optik, polarizasyon ve kristal optiği, kılavuzlanmış dalga optiği, fiber optik. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Fotonik ile ilgili temel kavram ve bilgileri tanıtmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Öğrencinin temel fizik olaylarını, ışığı dikkate alarak ta uygulayabilmelerini sağlar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Işığın fizik açısından açısından önemini fark eder.  2. Işığın bilimde kullanımının önemini fark eder.  3. Işığın, ortam ile etkileşmesini kavrar.  4. Fotoniğin temel ilkelerini açıklar ve uygular. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Saleh, B.A.E., Teich M. C., Fundamentals of Photonics, John Wiley and Sons, New Jersey, 2007. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1) Kasap, S.O., Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 2001.2) Yariv, A., Yeh, P., Photonics, Oxford University Press, New York, 2007. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Işın optiğinin postülaları, basit optik bileşenler, değişen indis optiği, matris optiği. |
| 2 | Dalga optiğinin postülaları, tek dalga boylu dalgalar. |
| 3 | Dalga optiği ve ışın optiği arasındaki ilişki, basit optik bileşenler, girişim, çok dalga boylu ve darbeli ışık. |
| 4 | Gauss demeti, optik bileşenlerde iletim, Hermite-Gauss demetleri, Laguerre-Gauss ve Bessel demetleri. |
| 5 | Boşlukta ışığın yayınımı, optik Fourier dönüşümü, ışığın kırınımı, görüntü oluşumu, holografi. |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Işığın elektromanyetik teorisi, dielektrik ortamlarda elektromanyetik dalgalar, tek dalga boylu elektromanyetik dalgalar, temel elektromanyetik dalgalar. |
| 8 | Soğurma ve dağılım, dağıtıcı ortamlarda darbe yayınımı, manyetik malzemelerin ve metamateryallerin optiği. |
| 9 | Işığın kutuplanması, yansıma ve kırınım, anisotrop ortamların optiği. |
| 10 | Optik aktivite ve manyeto optik, sıvı kristallerin optiği, kutuplama aygıtları. |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Düzlem ayna dalga kılavuzları, düzlem dielektrik dalga kılavuzları, iki boyutlu dalga kılavuzları. |
| 13 | Dalga kılavuzlarında optik bağlantı, dalga boyu altı metal dalga kılavuzları (plazmonikler). |
| 14 | Kılavuzlanmış ışınlar, kılavuzlanmış dalgalar, kayıp ve dağılım. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Ali ÇETİN | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302531 | **ADI** | Fotonik II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Fotonik kristaller, rezonatör optiği, istatistik optik, laserler, elektro optik. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Optik iletimde kullanılan temel matematiksel bilgileri uygulamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Doğa olaylarını açıklayarak analiz edebilme, disiplinler arası bir alan olduğundan farklı meslek gruplarıyla çalışma. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Fotonik ve ilgili fizik temellerini kullanma becerisini kazanır.  2. Fotoniği teknolojiye uygulama becerisini kazanır.  3. Hızla gelişen fotonik teknolojilerini takip edebilme becerisini kazanır.  4. Fotonik aygıtların malzemeden üretimine kadar karşılaşılabilecek problemleri tanımlama ve çözme becerisi kazanır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Saleh, B.A.E., Teich M. C., Fundamentals of Photonics, John Wiley and Sons, New Jersey, 2007. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1) Kasap, S.O., Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 2001.2) Yariv, A., Yeh, P., Photonics, Oxford University Press, New York, 2007. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Fotonik Kristaller: Dielektrik tabakalı ortamların optiği. |
| 2 | Fotonik Kristaller: Tek boyutlu fotonik kristaller. |
| 3 | Fotonik Kristaller: İki ve üç boyutlu fotonik kristaller. |
| 4 | Rezonatör Optiği: Düzlem ve küresel ayna rezonatörler. |
| 5 | Rezonatör Optiği: İki ve üç boyutlu rezonatörler, mikrorezonatörler. |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | İstatistik Optik: Rastgele ışığın istatistik özellikleri, kısmen koherent ışığın girişimi. |
| 8 | İstatistik Optik: Kısmen koherent ışığın optik sistemler içindeki iletimi, kısmi polarizasyon. |
| 9 | Laserler: Laser titreşim teorisi, laser çıkışının özellikleri. |
| 10 | Laserler: Laser türleri. |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Elektro Optik: Elektro optik prensipleri. |
| 13 | Elektro Optik: Anisotrop ortamların elektro optiği. |
| 14 | Elektro Optik: Sıvı kristallerin elektro optiği. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Ali ÇETİN | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302505 | **ADI** | GRUP TEORİSİ VE UYGULAMALARI |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Simetri Elemanları ve Operasyonları, Nokta Gruplar, Dejenere olmayan Gösterimler, Matrisler, Dejenere Gösterimler, Kimyasal Bağlanmaya Uygulamalar, Moleküler Titreşimlere Uygulamalar | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu dersin amacı moleküler simetrinin moleküllerin kuantum mekaniksel davranışına ait olan pek çok çalışmanın nasıl indirgenebileceğini göstermektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Ders kimyasal ve fiziksel problemlerin çözümüne grup teorisi tekniklerinin uygulamalarıyla ilgilidir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Moleküler yapıların simetrilerinin incelenmesi,  2. Simetri özellikleri ve uygulamaları  3. Simetri ve spektroskopik özelliklerin incelenmesi,  4. Bilgisayar programlarıyla molekül simetrilerinin tanımlanması | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Molecular Symmetry and Group Theory; Alan VINCENT | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Group Theory and Chemistry; David M. BISHOP; Introductory Group Theory for Chemists; George DAVIDSON | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Simetri elemanları, Simetri operasyonları |
| 2 | Nokta gruplar, Grupların bazı özellikleri |
| 3 | Moleküler nokta grupların tanımlanması |
| 4 | Dejenere olmayan gösterimler |
| 5 | Matris gösterimleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Baz vektörlerden türetilen matris gösterimleri |
| 8 | Fonksiyon Uzayı |
| 9 | Eşit ve indirgenebilir gösterimler |
| 10 | Dejenere gösterimler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Kimyasal bağlanmaya uygulamalar |
| 13 | Moleküler titreşimler |
| 14 | Moleküler titreşimlere uygulamalar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Güneş Süheyla KÜRKÇÜOĞLU | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312612 | **ADI** | İLERİ MOLEKÜL FİZİĞİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Molekül Nedir? Amaç ve Yöntem, Moleküllerin Mekanik Özellikleri, Boyutları ve Kütleleri, Elektrik ve Manyetik Alanda Moleküller, Kimyasal Bağlanma Teorisi, Molekül Fiziğinde Çok Elektron Modeli, Moleküler Spektroskopi Teknikleri | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Molekül fiziğinin temel teorisinin öğretimini sağlamak. Molekül fiziğinin kavram ve yöntemlerini kullanarak moleküler problemleri incelemek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Moleküler yapı analiz metotlarını kullanabilme becerisini kazanabilme | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Moleküler yapı problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama,  2. Deney yapma, veri toplama,  3. Sonuçları analiz etme  4. Yorumlama becerisi kazanma | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Molecular Physics, T. Buyana, World Scientific Pub., 1992 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Molecular Physics and Elements of Quantum Chemistry, Haken Hermann, Springer Pub., 2004 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Molekül Nedir? |
| 2 | Amaç ve Yöntem |
| 3 | Moleküllerin Mekanik Özellikleri |
| 4 | Boyutları ve Kütleleri |
| 5 | Elektrik ve Manyetik Alanda Moleküller |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Kimyasal Bağlanma Teorisi |
| 8 | Molekül Fiziğinde Çok Elektron Modeli |
| 9 | Simetriler ve Simetri işlemleri |
| 10 | Simetriler ve Simetri işlemleri üzerine uygulamalar |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Moleküler Spektroskopi Teknikleri |
| 13 | Makromoleküller, Biyomoleküller ve Süpermoleküller |
| 14 | Molekül elektroniği ve diğer uygulamalar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Güneş Süheyla KÜRKÇÜOĞLU | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302526 | **ADI** | İNCE FİLM FİZİĞİ II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (SUNUM) | | | | | 1 | | 50 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | İnce film karakterizasyon tekniklerinin sınıflandırılması, x-ışınları kırınımı, optik karakterizasyon ve spektroskopik elipsometri tekniği, taramalı uç mikroskopisi, elektron mikroskopisi, elektriksel karakterizasyon,laboratuvar uygulamaları. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | İnce filmlerin yapısal, yüzeysel, optik ve elektriksel özelliklerini incelemek üzere karakterizasyon yapabilen, bu alanda kullanılan cihazlar konusunda donanımlı olan ve sonuçları yorumlayabilen öğrenciler yetiştirmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | İnce film karakterizasyon tekniklerini öğrenme, bu alanda kullanılan cihazları kullanabilme, sonuçları yorumlayabilme.. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Temel bilimlere ilişkin bilgilerini uygulama becerisi  İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi  Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi  Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi  Edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama becerisi  Takım çalışması yapabilme becerisi  Mesleki güncel konuları izleme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | E.M.MURT and W.L.GULDNER, Physical Measurement and Analysis of Thin Films | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | L. B. Freund, S. Suresh ,Thin Film Materials,K. L. Chopra, S. R. Das, Thin Film Solar Cells, , John P. McKelvey, Solid State and Semiconductor Physics, O. S. HEAVENS, Thin Film Physics. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Giriş ve ince film karakterizasyon tecniklerinin sınıflandırılması |
| 2 | x-ışınları kırınımı tekniği |
| 3 | Film kalınlığı ve optik sabitler |
| 4 | Spectroscopic elipsometre tekniği |
| 5 | Soğurma spektrskopisi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Optik metot ve bant aralığının belirlenmesi |
| 8 | Laboratuvar uygulaması |
| 9 | Taramalı uç mikroskopisi ve atomik kuvvey mikroskobu |
| 10 | Laboratuvar uygulaması |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Elektron mikroskopları |
| 13 | Elemental analiz |
| 14 | Elektriksel karakterizasyon teknikleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. İDRİS AKYÜZ | **Tarih:** | 02/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301527 | **ADI** | İNCE FİLM FİZİĞİ I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (SUNUM) | | | | | 1 | | 50 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | İnce film kavramı ve tarihsel bakış, vakum bilimi ve teknolojisi, İnce film oluşum mekanizmaları, Fiziksel buhar çöktürme, kimyasal buhar çöktürme. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | İnce film teknolojisi ve ince film üretimi konusunda uzmanlaşmış ve donanımlı öğrenciler yetiştirmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | İnce film kaplama tekniklerini ve bu alandaki kavramları öğrenme, ince film teknolojisini ve önemini kavrama, bilgi kazanma. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Temel bilimlere ilişkin bilgilerini uygulama becerisi  İlgili daldaki problemleri tanımlama ve çözme becerisi  Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney tasarlama becerisi  Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme becerisi  Edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme becerisi  Mesleki güncel konuları izleme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Milton OHRING, The Material Science of Thin Films. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | L. B. Freund, S. Suresh, Thin Film Materials,K. L. Chopra, S. R. Das, Thin Film Solar Cells, E.M.MURT and W.L.GULDNER, Physical Measurement and Analysis of Thin Films, John P. McKelvey, Solid State and Semiconductor Physics, O. S. HEAVENS, Thin Film Physics. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | İnce film kavramı ve tarihsel bakış |
| 2 | Vakum bilimi ve teknolojisi |
| 3 | Vakum bilimi ve teknolojisi |
| 4 | Fiziksel Buhar Depolama |
| 5 | Buharlaştırma Teknikleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Moleküler demet epitaksi tekniği |
| 8 | Moleküler demet epitaksi tekniği |
| 9 | Kimyasal Buhar Depolama |
| 10 | Kimyasal püskürtme tekniği |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | SILAR Tekniği |
| 13 | Dip-Coating Tekniği |
| 14 | Sol-Gel Tekniği |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. İDRİS AKYÜZ | **Tarih:** | 02/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301506 | **ADI** | IR SPEKTROSKOPİSİ VE UYGULAMA ALANLARI |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Elektromanyetik radyasyon, Moleküller Titreşimleri, Normal Titreşim Modları, Kızılötesi Bandların Şiddeti, Enstrümantasyon, Örnekleme, Spektrum Yorumlanması, Uygulamalar | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Infrared spektroskopisinin temel kavram ve prensiplerini öğrenmek ve bunları uygulamaya hazır hale getirmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Yapı analizi çalışmaları açısından önemlidir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Fizik bilimi problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama,  2. Deney yapma ve veri toplama,  3. Sonuçları analiz etme  4. Yorumlama becerisini kazanma | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Modern Infrared Spectroscopy, D. J. ANDO, John Wiley and Sons | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Organik kimyada spektroskopik Yöntemler, Ender ERDİK2. Instrumental Analiz Yöntemleri, T Gündüz, A.Ü. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Elektromanyetik radyasyon |
| 2 | Moleküller Titreşimleri |
| 3 | Normal Titreşim Modları |
| 4 | Infrared Bandların Şiddeti |
| 5 | Frekanstan grup bulunması |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Grup frekanslarını değiştiren etkiler |
| 8 | IR Spektroskopisinde kullanılan çözücüler ve numune hazırlama tekniği |
| 9 | Enstrümantasyon |
| 10 | Örnekleme |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Spektrum Yorumlanması |
| 13 | Spektrum Yorumlanması |
| 14 | Uygulamalar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Güneş Süheyla KÜRKÇÜOĞLU | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301504 | **ADI** | KATILARIN KUANTUM TEORİSİ I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dalga mekaniği, varyasyon metodu, perturbasyon metodu, çok elektron problemi, Hartree metodu, tek elektron yaklaşımı, metalik bağlanma, Hartree-Fock metodu, Coulomb korelasyonları, serbest elektron yaklaşımı, Bloch fonksiyonları ve Brillouin bölgeleri | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Katılar (Metaller) hakkında temel bilgiler vermektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Katılarla (Metaller) ilgili yapılan çalışmaları takip edebilmek. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Katıhal fiziği hakkında bilgi kavramak;Analiz etmek;Uygulamak ve Değerlendirmek. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | The Wave Mechanics of electrons in metals – S. RAIMES | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Solid State Theory - Walter A. HARRISONPrinciples of the Theory of Solids - J. M. ZIMAN | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Dalga mekaniğinin temel ilkeleri |
| 2 | Varyasyon metodu, Perturbasyon metodu |
| 3 | Çok elektron problemi ve tek elektron yaklaşımı, Hartree metodu |
| 4 | Elektron spini ve Pauli ilkesi, determinant dalga fonksiyonu |
| 5 | Metalik bağlanma |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Hartree-Fock metodu, Coulomb korelasyonları ve Fermi boşluğu |
| 8 | Serbest electron yaklaşımı, Sommerfeld modeli |
| 9 | Bir serbest electron gazına, Hartree methodu ve Hartree-Fock methodunun uygulanması |
| 10 | Bir serbest electron gazında değiş-tokuş yük yoğunluğu ve Fermi boşluğu, Thomas-Fermi yaklaşımı |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Hemen-hemen serbest elektron modeli, Bir boyutlu örgüde elektronun hareketi, Bloch teoremi |
| 13 | Sıkı bağ yaklaşımı, metallerin kristal yapısı |
| 14 | Ters örgü: Brillouin bölgeleri, Enerji bandları ve enerji aralıkları, enerji yüzeyleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Mustafa AKARSU | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302503 | **ADI** | KATILARIN KUANTUM TEORİSİ II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yarıiletkenler, elektron ve holler istatistiği, Hall olayı ve magnetik direnç, saçılma mekanizması ve yüklü taşıyıcıların mobilitesi, dirift mobilite ve Shockley deneyi, cooper çiftleri ve BCS teorisi, Josephson olayı, London denklemi, Ginsburg-Landau teorisi: Ginsburg-Landau denklemleri | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Katılar (yarıiletkenler ve süperiletkenler) hakkında temel bilgiler vermektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Yarıiletkenler ve süperiletkenlerle ilgili yapılan çalışmaları takibedebilecekler. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Katıhal fiziği hakkında bilgi kavramak;Analiz etmek;Uygulamak ve Değerlendirmek. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | The Wave Mechanics of electrons in metals – S. RAIMES | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Solid State Theory - Walter A. HARRISONPrinciples of the Theory of Solids - J. M. ZIMAN | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Yarıiletkenler: katkısız ve katkılı yarıiletkenler |
| 2 | Elektron ve holler istatistiği, İletkenlik, Hall olayı ve magneto direnç |
| 3 | Siklotron rezonansı ve elipsoidal enerji yüzeyleri |
| 4 | Saçılma mekanizması ve yüklü taşıyıcıların mobilitesi |
| 5 | Çoğunluk taşıyıcılarının taşınım özelliği; süreklilik denklemi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Dirift mobilite ve Haynes-Shockley deneyi |
| 8 | Birleşmenin Shockley-Read teorisi, çoğunluk taşıyıcılarının yarı ömrü... |
| 9 | Süperiletkenlik: Cooper çiftleri, I. tip materyaller, BCS teorisi |
| 10 | Süperiletken dalga fonksiyonu veya düzen parametresi, Josephson olayı |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | London denklemi |
| 13 | Ginsburg-Landau teorisi: Ginsburg-Landau denklemleri |
| 14 | II. tip materyaller , Ginsburg-Landau teorisinin uygulamaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Mustafa AKARSU | **Tarih:** | 02,06,2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312610 | **ADI** | KATILARIN OPTİK ÖZELLİKLERİ II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (PRESENTATION) | | | | | 1 | | 50 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Lüminesans, Katılarda ışık yayınımı, Bantlararası lüminesans, Fotolüminesans, Elektrolüminesans, Serbest elektronlar, Plasma yansıtırlığı, Serbest taşıyıcı iletkenliği, Metaller, Katkılı yarıiletkenler, Plazmonlar, Lüminesans merkezleri | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Opto-elektronik ve teknolojik açıdan önemli olan katıların optiksel özelliklerini kavratmak ve katılardaki optiksel olayların analizini yapabilme becerisini kazandırmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Opto-elektronik alanında temel bilgi birikimi edinme, Katı malzemeler ve optik özellikler konusunda kavramları öğrenme, ışık ve madde etkileşmeleri konusunda bilgi edinme. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Temel bilimlere ilişkin bilgilerini uygulama becerisi  İlgili daldaki problemleri tanımlama ve çözme becerisi  Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney tasarlama becerisi  Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme becerisi  Edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme becerisi  Mesleki güncel konuları izleme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | M. Fox, Optical Properties of Solids. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | John P. McKelvey, Solid State and Semiconductor Physics. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Lüminesans |
| 2 | Katılarda ışık yayınımı |
| 3 | Bantlararası lüminesans |
| 4 | Fotolüminesans |
| 5 | Elektrolüminesans |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Serbest elektronlar |
| 8 | Plasma yansıtırlığı |
| 9 | Serbest taşıyıcı iletkenliği |
| 10 | Metaller |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Katkılı yarıiletkenler |
| 13 | Plazmonlar |
| 14 | Lüminesans merkezleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | PROF.DR.İDRİS AKYÜZ | **Tarih:** | 02/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311608 | **ADI** | KATILARIN OPTİK ÖZELLİKLERİ I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (PRESENTATION) | | | | | 1 | | 50 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Optik işlemlerin sınıflandırılması, optik sabitler, kompleks kırılma indisi ve dielektrik sabiti, optik malzemeler, bantlar arası soğurma, bantlar arası geçişler, soğurma spektrumunun ölçümü, yarıiletken foto-detektörler, eksitonlar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Opto-elektronik ve teknolojik açıdan önemli olan katıların optiksel özelliklerini kavratmak ve katılardaki optiksel olayların analizini yapabilme becerisini kazandırmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Opto-elektronik alanında temel bilgi birikimi edinme, Katı malzemeler ve optik özellikler konusunda kavramları öğrenme, ışık ve madde etkileşmeleri konusunda bilgi edinme. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Temel bilimlere ilişkin bilgilerini uygulama becerisi  İlgili daldaki problemleri tanımlama ve çözme becerisi  Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney tasarlama becerisi  Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme becerisi  Edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme becerisi  Mesleki güncel konuları izleme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | M. Fox, Optical Properties of Solids. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | John P. McKelvey, Solid State and Semiconductor Physics. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Optik süreçlerin sınıflandırılması |
| 2 | Optik sabitler, kompleks kırılma indisi ve dielektrik sabiti |
| 3 | Optik malzemeler |
| 4 | Bantlar arası soğurma |
| 5 | Direkt ve İndirekt geçiş |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Direkt bant aralıklı malzemelerde bant kenarı soğurma |
| 8 | İndirekt bant aralıklı malzemelerde bant kenarı soğurma |
| 9 | Soğurma spektrumunun ölçümü |
| 10 | Yarıiletken detektörler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Fotodiyot, Fotoiletken aygıtlar ve fotovoltaik aygıtlar |
| 13 | Eksiton kavramı |
| 14 | Serbest eksitonlar, frenkel eksitonları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | PROF.DR.İDRİS AKYÜZ | **Tarih:** | 02/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311620 | **ADI** | Kuantum Alan Teorisi I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Kuantum alan teorisine giriş, Tek-parçacık göreli dalga denklemi, Lagrangian formülasyonu, Simetriler, Kanoniksel kuantumlanma, Yörünge integralleri ve kuantumsal özellikleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Genel olarak, kuantum alan teorisinin temel kavram ve metotlarını öğretmektir. Özellikle, mikro evrenin tüm fiziksel özelliklerini kuantum mekaniği ile göreli mekaniğin birleşimi olan kuantum alanlar kuramı yardımıyla incelemelerini öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Mikro evrenin fiziksel yapısını incelemede kullanılabilecek kuantum alanlarıyla ilgili yöntemlerini öğrenecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Fizik’te kuantum mekaniksel yöntemleri kullanmayı bilme.  2.Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama.  3.İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme.  4.Mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Ryder, L. H. (1986). Quantum Field Theory. Cambridge: Cambridge University Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1.Peskin, M. E., Schroeder, D. V. (1995). An introduction to Quantum Field Theory. Massachusetts: Addison-Wesley.2.Weinberg, S. (1995). The quantum theory of fields. Cambridge: Cambridge University Press.3.Itzykson, C., Zuber J. B. (1980). Quantum Field Theory. New York: McGraw-Hill.4.Wu, T. Y., Pauchy Hwang, W. Y. (1991). Relativistic Quantum Mechanics and Quantum Fields. Singapore: World Scientific Pub. Co.5.Bjorken J. D., Drell S. D. (1965). Relativistic Quantum Fields. New York: McGraw-Hill.6.Sakurai, J. J. (1994). Modern Quantum Mechanics. Massachusetts: Addison-Wesley. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Kuantum alan teorisine giriş ve temel tanecikler |
| 2 | Dört temel etkileşmeye alan teoriksel bakış |
| 3 | Dört temel etkileşmeye alan teoriksel bakış |
| 4 | Kuark Modeli |
| 5 | Tek-parçacık göreli dalga denklemi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Klein-Gordon denklemi, Dirac denklemi |
| 8 | Maxwell ve Proca denklemleri |
| 9 | Lagranjyen formülasyonu, Simetriler |
| 10 | Ayar alanları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Kanoniksel kuantumlanma |
| 13 | Yörünge integralleri ve kuantum mekaniksel özellikleri |
| 14 | Saçılma matrisleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr. Abdullah Alğın | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312621 | **ADI** | Kuantum Alan Teorisi II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yörünge integrali kuantumlanması ve Feynman kuralları: Skaler ve spinör alanlar, Yörünge integrali kuantumlanması: Ayar alanları, Kendiliğinden simetri bozunumu ve Weinberg-Salam modeli, re-normalizasyon ve uygulamaları, Alan teorisinde topolojik nesneler. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | İlk olarak, Feynman kuralları çerçevesinde yeğin, elektro-zayıf kuvvetlerin etkileşme mekanizmaları çalışılacaktır. Daha sonra, standart model ve ötesi uygulamalara alan teoriksel yaklaşımlarla (re-normalizasyon gibi) incelemeler yapılacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Evrendeki parçacık sistemlerinin temel etkileşme mekanizmalarını incelemede kullanılabilecek kuantum alanlarıyla ilgili yöntemleri ve uygulamaları kapsamlıca öğrenecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Fizik’te kuantum mekaniksel yöntemleri kullanmayı bilme.  2.Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama.  3.İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme.  4.Mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Ryder, L. H. (1986). Quantum Field Theory. Cambridge: Cambridge University Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1.Peskin, M. E., Schroeder, D. V. (1995). An introduction to Quantum Field Theory. Massachusetts: Addison-Wesley.2.Weinberg, S. (1995). The quantum theory of fields. Cambridge: Cambridge University Press.3.Itzykson, C., Zuber J. B. (1980). Quantum Field Theory. New York: McGraw-Hill.4.Wu, T. Y., Pauchy Hwang, W. Y. (1991). Relativistic Quantum Mechanics and Quantum Fields. Singapore: World Scientific Pub. Co.5.Bjorken J. D., Drell S. D. (1965). Relativistic Quantum Fields. New York: McGraw-Hill. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Yörünge integrali kuantumlanması ve Feynman kuralları: Skaler alanlar |
| 2 | Yörünge integrali kuantumlanması ve Feynman kuralları: Spinör alanlar |
| 3 | Yörünge integrali kuantumlanması ve Feynman kuralları: Spinör alanlar |
| 4 | Yörünge integrali kuantumlanması: Ayar alanları |
| 5 | Yörünge integrali kuantumlanması: Ayar alanları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Goldstone teoremi |
| 8 | Kendiliğinden simetri bozunumu |
| 9 | Weinberg-Salam modeli |
| 10 | Weinberg-Salam modeli |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Re-normalizasyon ve uygulamaları |
| 13 | Re-normalizasyon ve uygulamaları |
| 14 | Alan teorisinde topolojik nesneler |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr. Abdullah Alğın | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312623 | **ADI** | KUANTUM KİMYASAL HESAPLAMALAR |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Deneysel verilerin kullanılmadığı, teorik ilkeler üzerine kurulu kuantum kimyasal hesaplamalar incelenir. Bu yöntemlerde genellikle karmaşık bir fonksiyonun daha basit fonksiyonlara indirgenmesi gibi matematiksel yaklaşımlar kullanılır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Kuantum kimyasal metotlarını kullanarak, atom ve molekül fiziği alanındaki problemleri çözmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bilgisayar hesaplamalı moleküler spektroskopi olarak da ifade edilebilen kuantum kimyasal hesaplamalar, bir simülasyon metodu olup fizik yasalarını esas alarak; moleküler yapıyı, kimyasal reaksiyonları ve spektroskopik büyüklükleri tayin etmekte kullanılır. Bu metot moleküler mekanik ve elektronik yapı teorisi olarak ikiye ayrılır. Her ikisi de benzer tip hesaplamalar yapar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Hesaplamalı moleküler yapı çalışmaları  2. Sensör, fotoiletken özellik gösteren moleküllerin teorik dizaynı  3. Komplekslerde moleküllerinin, uçucu organik bileşiklerle etkileşiminin kuantum kimyasal yöntemlerle aydınlatılması  4. Farklı kuantum kimyasal hesaplama yöntemlerini karşılaştırma becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | D.S. Sholl, J.A. Steckel, Density Functional Theory: A Practical Introduction | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | W.J. Hehre, L. Radom, P.v.R. Schleyer, J.A. Pople, Ab Initio Molecular Orbital Theory, T. Clarck, A Handbook of Computational Chemistry | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Moleküler Mekanik Yöntemler |
| 2 | Kuantum Kimyasal Yöntemler |
| 3 | Baz Setleri |
| 4 | Optimizasyon |
| 5 | Titreşim Frekansları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Skala Faktörü |
| 8 | NMR Özellikler |
| 9 | Gaussian Programının Genel Yapısı ve Uygulamaları |
| 10 | Gauss-View Programının Genel Yapısı ve Uygulamaları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Cache Programının Genel Yapısı ve Uygulamaları. |
| 13 | Moleküler yapı üzerine uygulamalar |
| 14 | Deneysel ve Teorik sonuçların değerlendirilmesi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Güneş Süheyla KÜRKÇÜOĞLU | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301511 | **ADI** | Matematiksel Fizik I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Koordinat eksenlerinin dönmesi, Gradyent, diverjans, rotasyonel, Vektör integrali, Gauss Yasası, Stokes Yasası, Potansiyel Teorisi, Poisson denklemi, Ortogonal koordinatlar, Özel Koordinat Sistemleri, Tensör Analizi, Sözde tensörler, ikili tensörler, Determinantlar, Matrisler, Ortogonal, hermitik, üniter matrisler, Sürekli grupların jeneratörleri, Yörünge açısal momentumu, Açısal momentum eşleşmesi, Maxwell denklemlerinin Lorentz değişmezliği, Kesikli Gruplar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Fiziğin temel yasa ve kavramlarının ifade edilmesinde, anlaşılmasında ve formülasyonunda gerekli olan matematik alt yapısını sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Makro ve mikro evrenin fiziksel yapısını incelemede kullanılabilecek ileri analiz ve ileri diferansiyel hesap yöntemlerini öğrenecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Fizik’te matematiksel yöntemleri kullanmayı bilme.  2.Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama.  3.Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme.  4.İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme.  5.Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama.  6.Mesleki ve etik sorumluluğu anlama.  7.Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama.  8.Mesleki güncel konuları izleme.Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Arfken, G. B. & Weber, H. J. (1995). Mathematical Methods for Physicists. New York: Academic Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Hassani, S. (1999). Mathematical Physics: A modernintroduction to its foundations. New York: Springer-Verlag.2. Boas, M. L. (1993). Mathematical Methods in the PhysicalSciences. New York: John Wiley&Sons.3.Morse, P. M. & Feshbach, H. (1953). Methods of TheoreticalPhysics. New York: McGraw-Hill. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Koordinat eksenlerinin dönmesi |
| 2 | Vektör operatörler, vektör integrali |
| 3 | Gauss Yasası, Stokes Yasası, Potansiyel Teorisi, Poisson denklemi |
| 4 | Ortogonal koordinatlar |
| 5 | Özel Koordinat Sistemleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Tensör Analizi |
| 8 | Matris cebiri |
| 9 | Sürekli grupların jeneratörleri |
| 10 | Yörünge açısal momentumu |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Açısal momentum eşleşmesi |
| 13 | Maxwell denklemlerinin Lorentz değişmezliği |
| 14 | Kesikli Gruplar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.. Dr. Abdullah Alğın | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302511 | **ADI** | Matematiksel Fizik II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Seri Cebiri, Fonksiyon Serileri, Kuvvet serileri, Eliptik integraller, Karmaşık cebir, Cauchy-Riemann Koşulları, Tekillikler, Rezidülerin hesabı, Fourier Serilerinin Uygulamaları, Fourier Serilerinin Özellikleri, Gibbs Olayı, Kesikli Fourier Dönüşümü, İntegral Dönüşümleri, Fourier ve Laplace Dönüşümü, Euler denkleminin uygulamaları, Lagrange Çarpanları ve problemler. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Fiziğin yasa ve kavramlarının ifade edilmesinde, anlaşılmasında ve formülasyonunda gerekli olan matematik alt yapısını sağlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Makro ve mikro evrenin fiziksel yapısını incelemede kullanılabilecek ileri analiz ve ileri diferansiyel hesap yöntemlerini öğrenecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Fizik’te matematiksel yöntemleri kullanmayı bilme.  2.Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama.  3.Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme.  4.İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme.  5.Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama.  6.Mesleki ve etik sorumluluğu anlama.  7.Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama.  8.Mesleki güncel konuları izleme.Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Arfken, G. B. & Weber, H. J. (1995). Mathematical Methods for Physicists. New York: Academic Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Hassani, S. (1999). Mathematical Physics: A modernintroduction to its foundations. New York: Springer-Verlag.2. Boas, M. L. (1993). Mathematical Methods in the PhysicalSciences. New York: John Wiley&Sons.3.Morse, P. M. & Feshbach, H. (1953). Methods of TheoreticalPhysics. New York: McGraw-Hill. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Seriler ve serilerle işlemler |
| 2 | Eliptik integraller |
| 3 | Karmaşık cebir |
| 4 | Rezidülerin hesabı |
| 5 | Fourier serilerinin özellikleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Gibbs olayı |
| 8 | Kesikli Fourier dönüşümü |
| 9 | İntegral dönüşümler |
| 10 | Fourier ve Laplace dönüşümü |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | İntegral denklemler |
| 13 | Euler denkleminin uygulamaları |
| 14 | Lagrange çarpanları ve problemler. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.. Dr. Abdullah Alğın | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312613 | **ADI** | MOLEKÜLER MODELLEME |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Moleküler Modellemede Temel Kavramlar, Moleküler Mekanik Metodlar, Hartree-Fock Teorisi, Temel Setler, Geometri Optimizasyonu, Yoğunluk Fonksiyonu Teorisi, Elektron Korelasyon Metodları, QM/MM Karma Modeller | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi; moleküler modelleme metodlarının öğrenilmesi, moleküler modelleme çalışabilme | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Moleküler yapı çalışmaları açısından önemlidir | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama,  2. Bilgisayar, bilgisayar yazılımları gibi yeni teknoloji ve modern teknikleri analiz ve bilimsel problemlere modelleyrbilmek,  3. Doğrudan teknoloji ve endüstri ilişkilendirerek kazanılan bilgiye uygulama  4. Güncel konularda bilgi sahibi olma. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Molecular Modelling, A. Leach, Pearson Ltd., 2002 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Introduction to computational Chemistry, F. Jensen, Wiley, 1999, Ab initio Molecular orbital Theory, W.J. Hehre, L. Radom, P.V.R. Schleyer, J.A. Pople, Wiley, 1985. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Moleküler Modellemede Temel Kavramlar |
| 2 | Moleküler Mekanik Metodlar |
| 3 | Uygulamalar |
| 4 | Hartree-Fock Teorisi |
| 5 | Uygulamalar |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Temel Setler |
| 8 | Geometri Optimizasyonu |
| 9 | Yoğunluk Fonksiyonu Teorisi |
| 10 | Uygulamalar |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Elektron Korelasyon Metodları |
| 13 | Uygulamalar |
| 14 | QM/MM Karma Modeller |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Güneş Süheyla KÜRKÇÜOĞLU | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311614 | **ADI** | Nonlineer Optik I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Nonlineer optik süseptibilite, nonlineer optik etkileşmenin açıklanması, nonlineer optik süseptibilitenin kuantum mekanik teorisi, şiddete bağlı kırılma indisi, iki seviye yaklaşımında nonlineer optik. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Nonlineer optik ile ilgili temel kavram ve bilgilerin tanıtılması. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Doğa olaylarını açıklama, disiplinlerarası alan olduğundan farklı profesyonel gruplarıyla çalışma. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Işığın, ışığı etkileyebileceğini fark eder.  2. Lineer ve nonlineer optiği birbirinden ayırt eder.  3. Nonlineer ortamlarda dalganın farklı davranacağını kavrar.  4. Nonlineer optik uygulamalarını tanır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Boyd, R, W., Nonlinear Optics. Academic Press. San Diego, 1992. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1) Banerjee P, P, Nonlinear Optics, theory, numerical modeling and applications. Marcel Dekker Inc. New York, 2002. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Nonlineer optiğe giriş, nonlineer optik etkileşmenin açıklanması. |
| 2 | Nonlineer optik süseptibilitenin formal tanımı, klasik anharmonik titreşicinin nonlineer süseptibilitesi, nonlineer süseptibilitenin özellikleri. |
| 3 | Nonlineer optik ortamlar için dalga denklemi, toplam frekans oluşumu için birleşik dalga denklemi. |
| 4 | Toplam frekans oluşumu, fark frekans oluşumu ve parametrik kuvvetlendirme, ikinci harmonik oluşum, faz uyumu incelemeleri. |
| 5 | Odaklanmış Gauss demetleriyle nonlineer optik etkileşmeler. |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Nonlineer optik süseptibilitenin Schrödinger denklemi hesabı. |
| 8 | Kuantum mekaniğinin yoğunluk matris formalizmi, hareketin yoğunluk matris denkleminin pertürbasyon çözümü, lineer süseptibilitenin yoğunluk matris hesabı, ikinci mertebeden süseptibilitenin yoğunluk matrisi hesabı. |
| 9 | Üçüncü mertebeden süseptibilitenin yoğunluk matrisi hesabı, nonlineer optik süseptibiliteye yerel alan düzeltmeleri. |
| 10 | Şiddete bağlı kırılma indisinin tanımları, üçüncü mertebeden süseptibilitenin tensör doğası. |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Rezonant olmayan elektronik nonlineerlikler, moleküler yönelimden ileri gelen nonlineerlikler. |
| 13 | İki seviyeli bir atom için hareketin yoğunluk matris denklemleri, monokromatik bir alana iki seviyeli bir atomun kararlı durum karşılığı. |
| 14 | Optik Bloch denklemleri, iki seviyeli sistemlerde optik dalga karışımı. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yard. Doç. Dr. Ali ÇETİN | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312616 | **ADI** | Nonlineer Optik II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Şiddete bağlı kırılma indisinden ortaya çıkan işlemler, kendiliğinden ışık saçılması ve akusto optik, uyarılmış Brillouin ve uyarılmış Rayleigh saçılması, uyarılmış Raman ve uyarılmış Rayleigh-Wing saçılması, elektro optik ve foto kırıcı olaylar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Nonlineer optiğin uygulamasını tanımak. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Doğa olaylarını açıklama, disiplinlerarası alan olduğundan farklı profesyonel gruplarıyla çalışma. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Işığın bir ortamda saçılmasının kavrar.  2. Kırılma indisinin şiddete bağlı olabileceğini fark eder.  3. Işığın harmonik oluşumlarını ve optikteki önemini fark eder.  4. Frekans karışımını ve optikteki önemini fark eder. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Boyd, R, W., Nonlinear Optics. Academic Press. San Diego, 1992. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1) Banerjee P, P, Nonlinear Optics, theory, numerical modeling and applications. Marcel Dekker Inc. New York, 2002. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Optik faz birleşimi, ışığın kendiliğinden odaklanması. |
| 2 | Optik kararsızlık, iki demet bağlanması, darbe yayınımı ve optik solitonlar. |
| 3 | Kendiliğinden ışık saçılma özellikleri, ışık saçılmasının mikroskopik teorisi. |
| 4 | Skalar ışık saçılmasının termodinamik teorisi. |
| 5 | Akusto optik. |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Uyarılmış saçılma işlemleri, elektriksel daralma. |
| 8 | Uyarılmış Brillouin saçılması, uyarılmış Brillouin saçılmasıyla faz birleşmesi, gazlarda uyarılmış Brillouin saçılması, uyarılmış Brillouin ve uyarılmış Rayleigh saçılmasının genel teorisi. |
| 9 | Kendiliğinden Raman olayı, uyarılmış Raman saçılması, uyarılmış Raman saçılmasında Stokes ve anti Stokes birleşimi. |
| 10 | Uyarılmış Rayleigh-Wing saçılması. |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Elektro optik olaya giriş, doğrusal elektro optik olay. |
| 13 | Foto kırıcı olaya giriş, foto kırıcı malzemelerde iki demet girişimi. |
| 14 | Foto kırıcı malzemelerde dört dalga karışımı. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yard. Doç. Dr. Ali ÇETİN | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 5013311601 | **ADI** | Kuantum Elektroniği I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Kuantum Mekaniğine Giriş;Zamandan bağımsız Schrödinger Denk.;Kuantum Mekaniğinin Matris gösterimi;Elekromagnetik alanın kuvantlaşması. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Kuantum elektoniğinin temel kavramlarını ve uygulama alanlarını öğrenciye öğretmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Endüstriyel alanda çalışacak fizikçilere bu alanda beceri sağlamak. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Öğrenciye bu alanda bilgi,beceri,analiz ve uygulama kazandırmak. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | "Quantum Electronics"3rd ed.,A.Yariv,J. Wiley&Sons,1989 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | "Kuantum Mekaniği"T.Dereli,A.Verçin,TÜBA,Ankara,2009 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Schrödinger Dalga denklemi |
| 2 | Schrödinger Dalga Denk.'nin zamandan bağımsız çözümü |
| 3 | Kuantum mekaniğinin temel önermeleri |
| 4 | Harmonik salınıcı |
| 5 | Küresel simetrik alanda Schrödinger denk.Çözümü |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Kuantum mekaniğin matris gösterimi |
| 8 | Özdeğer ve özfonkiyonlar |
| 9 | Heisenberg hareket denk. |
| 10 | Yoğunluk Matrisi ve Uygulaması |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Elekromagnetik alanlar ve kuvantlaşması |
| 13 | Elekromagnetik dalgaların kristalde yayılması |
| 14 | Işıma alanının kuvantlaşması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Mehmet Selami Kılıçkaya | **Tarih:** | 01,06,2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 5013301501 | **ADI** | Optoelektronik I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | |  |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 40 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Işık;Işığın Modülsyonu;Gösterim cihazları;Lazerler;Fotodetektörler | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Optoelektronik alanındaki gelişmeleri takip etmek için öğrencinin temel bilgileri kavraması. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Sanayide çalışacak fizikçiler için optelektronik alanında temel kavramlar ve uygulama alanlarını öğretmek. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Optoelektronik alanında bilgi kavramak;Analiz etmek;Uygulamak ve Değerlendirmek. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | "Optoelektronik"Değişim Yayınları,Adapazarı,2000 Çev.Dr.İbrahim Okur | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | "Optoelectronics"J.Wilson,J.F.B.Hawkes,1985 U.K. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Işık |
| 2 | Işığın modülasyonu |
| 3 | Elektro-optik Etki |
| 4 | Kerr modülatörleri |
| 5 | Nonlineer optik |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Gösterim Cihazları |
| 8 | LED Maddeleri |
| 9 | Sıvı Kristal Göstericiler |
| 10 | Lazerler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Lazer Modları |
| 13 | Fotodetekdörler |
| 14 | Foton aygıtları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Mehmet Selami KILIÇKAYA | **Tarih:** | 01.06.15 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301518 | **ADI** | İleri Elektromagnetik Teori II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Elektromagnetik teorinin temellerinin verilmesi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Elektromagnetik teoride temel yasalarının çıkarılmasının anlaşılmasını anlamak. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Problem çözebilme yeteneğini geliştirmek | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | J.D.Jackson, Classical Electrodynamics, Second edition, John Wiley&Sons, New York, 1974 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | L.D.Landau and E.M. Lifshitz, The Classical Theory of Fields,Oxford and Addison-wesley, 1971 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Düzlem elektromanyetik dalgalar |
| 2 | Dalgaların yayılması |
| 3 | Dalga klavuzları |
| 4 | Rezonatör boşlukları |
| 5 | Temel ışıma yapan sistemler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Saçılma ve kırınım |
| 8 | Magneto hidrodinamik |
| 9 | Plazma |
| 10 | Yüklü parçacıklar arasındaki çarpışmsı |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Hareket eden yüklü parçacığın ışıması |
| 13 | Çok kutuplu alanlar |
| 14 | Çok kutuplu alanlar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Assist.Prof.Dr.Şadan KORKMAZ | **Tarih:** | 08/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301518 | **ADI** | İleri Elektromagnetik Teori I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Elektromagnetik teorinin temellerinin verilmesi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Elektromagnetik teoride temel yasalarının çıkarılmasının anlaşılmasını anlamak. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Problem çözebilme yeteneğini geliştirmek | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | J.D.Jackson, Classical Electrodynamics, Second edition, John Wiley&Sons, New York, 1974 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | L.D.Landau and E.M. Lifshitz, The Classical Theory of Fields,Oxford and Addison-wesley, 1971 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Elektrostatiğe giriş |
| 2 | Elektrostatiğin sınır değer problemleri |
| 3 | Dik fonksiyonlar ve açılımları |
| 4 | Değişkenlerine ayırma yöntemi |
| 5 | Küresek koordinatlarda Laplace denklemi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Silindirik koordinatlarda Laplace denklemi |
| 8 | Çok kutup açılımı |
| 9 | Manyetostatik |
| 10 | Manyetostatikte sınır değer problemleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Zamanla değişen alanlar |
| 13 | Maxwell denklemleri |
| 14 | Korunum yasaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Assist.Prof.Dr.Şadan KORKMAZ | **Tarih:** | 08/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312624 | **ADI** | Parçacık Hızlandırıcılarına Giriş |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 5 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bu ders elektrik, manyetizma vedalgalar, parçacık hızlandırıcılarının farklı tiplerinin çalışma prensipleri, iyon ve electron demetlerinin üretimi, basit iyon ve electron optiği tasarımı ve radyofrekans teknolojisinin temel kavramlarını içerir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu dersin tamamlanması ile öğrenci; yüklü parçacıkların EM alanlardaki hareketi, farklı tip hızlandırıcıları (farklı enerji ve farklı kullanım alanlarına göre), sinkrotron radyasyonun üretimi ve kullanımı, demet soğutma kavramı ve gerekliliği gibi konularda bilgi sağlayacaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bu ders, öğrencinin Türkiye’de henüz gelişmekte olan hızlandırıcı teknolojileri konusunda ön bir deneyim kazanmasını sağlar ve ileride bu alanda çalışması durumunda iyi bir temel oluşturur. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Öğrenciler, lisans düzeyinde aldıkları EMT, klasik mekanik, istatistik gibi birçok derste öğrendikleri bilgileri daha iyi kavrayacaklar ve parçacıkların elektrik ve manyetik alanda nasıl hızlandırıldığı konusuna uygulayarak pekiştirme fırsatı bulacaklardır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | H. Wiedemann, Particle Accelerator Physics I & II. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | S. Y. Lee, Accelerator Physics. World Scientific (1999).E. Wilson, An Introduction to Particle Accelerators | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Giriş, parçacık hızlandırıcılarının tarihi |
| 2 | Genel kavramlar, parçacık kaynakları fiziğine giriş |
| 3 | Plazma fiziği, electron kaynakları ve iyon kaynakları |
| 4 | Yüklü parçacıkların elektrik ve manyetik alanda hareketi |
| 5 | Lineer hızlandırıcılar: Alvarez ve Wideroe yapıları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Lineer hızlandırıcılar: radio frequency quadrupole |
| 8 | Rf kavite tasarımı: önemli parametreler |
| 9 | Rf kavite tasarımı: farklı kavite tiplerinde alan dağılımı, mod karakterizasyonu, alanın görünümü |
| 10 | Dairesel hızlandırıcılar: Betatron, mikrotron ve cyclotrona giriş |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Dairesel hızlandırıcılars: Sinkrotrona giriş |
| 13 | Medikal hızlandırıcılar: Genel kavramlar, yararlar |
| 14 | Dünyadaki hızlandırıcı tesislerine bakış |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Emel Alğın | **Tarih:** | 3.6.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301517 | **ADI** | Parçacık Fiziği I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Fotonlar, Mezonlar, Anti tanecikler, Nötrinolar, Kuark modeli, Ara vektör bozonları, Standart model, Dört kuvvet, Kuantum elektrodinamiği (QED), Kuantum renk dinamiği (QCD), Zayıf etkileşmeler, Lorentz dönüşümleri, Dört-vektörler, Enerji ve momentum, Çarpışmalar, Simetriler, Gruplar ve korunum yasaları, Açısal momentumun toplanması, Çeşni simetrileri, CP zorlanması ve TCP teoremi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Maddenin mikro yapısı hakkında bilgilenmek, temel tanecik ve onlar arasındaki etkileşmeleri anlamak ve yüksek enerji ve parçacık fiziğinde temel kavramları ve yasaları öğrenmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Evrendeki kuantum parçacık sistemlerinin yapısını incelemede teorik ve deneysel yüksek enerji fiziği yöntemlerini öğrenecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Maddenin mikro yapısı hakkında bilgi edinme.  2.Temel kuvvet ve etkileşmeleri kavrama.  3.Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama. Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama. Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama. Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama.  4.Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme.  5.İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme.  6.Edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama.  7.Mesleki ve etik sorumluluğu anlama.  8.Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama.  9.Mesleki güncel konuları izleme. Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Griffiths, D. (1987). Introduction to elemantary particles. New York: John Wiley&Sons. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1.Perkins, D.H. (1982). Introduction to High-Energy Physics. MA:Addison-Wesley.2.Gottfried, K.& Weisskoff, V.F. (1984). Concepts of ParticlePhysics. Oxford: Oxford Univ. Press.3.Martin, B. R. & Shaw, G. (1992). Particle Physics. New York:John Wiley&Sons.4.Cottingham, W.N.&Greenwood, D.A. Çeviri: Açıkgöz,İ.&Yıldırım, S. (2001). Çekirdek Fiziğine Giriş. İstanbul: LiteratürYayınları.5.Sakurai, J. J. (1994). Advanced Quantum Mechanics.Massachusetts: Addison-Wesley.6.Frauenfelder, H. Henley, E. M. (1991). Subatomic physics. NewJersey: Prentice Hall. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Temel tanecikler |
| 2 | Kuark modeli |
| 3 | Standart model |
| 4 | Kuantum elektrodinamiği 1 |
| 5 | Kuantum elektrodinamiği 2 |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Kuantum renk dinamiği 1 |
| 8 | Kuantum renk dinamiği 2 |
| 9 | Zayıf etkileşmeler |
| 10 | Lorentz dönüşümleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Simetriler |
| 13 | Parçacık fiziğinde gruplar ve korunum yasaları |
| 14 | CP zorlanması ve TCP teoremi. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.. Dr. Abdullah Alğın | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302510 | **ADI** | Parçacık Fiziği II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Merkezsel potansiyel için Schrödinger denklemi, Hidrojen atomu, Pozitronyum, kuarkonyum, Baryonlar, Dirac denklemi, Bilineer kovaryantlar, Foton ve uygulamalar, Renk dinamiği için Feynman Kuralları, Kuark-kuark etkileşmesi, Kuantum renk dinamiği (QCD)’ nin uygulamaları, Zayıf etkileşmeler ve örnekleri, Ayar teorileri, Higgs Mekanizması, Büyük birleştirme teorileri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Maddenin mikro yapısı hakkında bilgilenmek, temel tanecik ve onlar arasındaki etkileşmeleri anlamak ve yüksek enerji ve parçacık fiziğinde temel yasaları ve temel etkileşme dinamiklerini öğrenmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Evrendeki kuantum parçacık sistemlerinin yapısını incelemede teorik ve deneysel yüksek enerji fiziği yöntemlerini öğrenecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Maddenin mikro yapısı hakkında bilgi edinme.  2.Temel kuvvet ve etkileşmeleri kavrama.  3.Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama. Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama. Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama. Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama.  4.Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme.  5.İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme.  6.Edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama.  7.Mesleki ve etik sorumluluğu anlama.  8.Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulama.  9.Mesleki güncel konuları izleme. Temel bilimlere (Matematik, Fizik) ilişkin bilgilerini uygulama. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Griffiths, D. (1987). Introduction to elemantary particles. New York: John Wiley&Sons. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1.Perkins, D.H. (1982). Introduction to High-Energy Physics. MA:Addison-Wesley.2.Gottfried, K.& Weisskoff, V.F. (1984). Concepts of ParticlePhysics. Oxford: Oxford Univ. Press.3.Martin, B. R. & Shaw, G. (1992). Particle Physics. New York:John Wiley&Sons.4.Cottingham, W.N.&Greenwood, D.A. Çeviri: Açıkgöz,İ.&Yıldırım, S. (2001). Çekirdek Fiziğine Giriş. İstanbul: LiteratürYayınları.5.Sakurai, J. J. (1994). Advanced Quantum Mechanics.Massachusetts: Addison-Wesley.6.Frauenfelder, H. Henley, E. M. (1991). Subatomic physics. NewJersey: Prentice Hall. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Merkezsel potansiyel için Schrödinger denklemi |
| 2 | Pozitronyum, kuarkonyum, baryonlar |
| 3 | Dirac denklemi |
| 4 | Kuantum elektrodinamiği için Feynman kuralları |
| 5 | Renk dinamiği için Feynman kuralları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Kuark-kuark etkileşmesi |
| 8 | QCD’ nin uygulamaları 1 |
| 9 | QCD’ nin uygulamaları 2 |
| 10 | Zayıf etkileşmeler ve örnekleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Ayar teorileri |
| 13 | Higgs mekanizması |
| 14 | Büyük birleştirme teorileri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.. Dr. Abdullah Alğın | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312606 | **ADI** | Plazma Materyal İşleme I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yüksek basınç ve düşük basınç plazmalarının tanımlanması, İkincil elektron emisyonu, Termiyonik emisyon ve Alan emisyonu, ve Plazmaların metal, seramik, polimer, sıvı ve canlı ve cansız hücrelerle etkileşimi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yüksek basınç ve düşük basınç plazmalarını anlamak ve Plazmaların metal, seramik, polimer, sıvı ve canlı ve cansız hücrelerle etkileşimini incelemektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme, bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama, mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Plazma Materyal Etkileşimi bilgisi, Plazma Materyal ilişkisinin kavranması, analizi ve uygulaması. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Roth, J. R. (1995). Industrial plasma engineering, vol. I-II, IOP publishing, Bristol and Philadelphia. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Grill, A. (1993). Cold Plasma in Materials Fabrication, IEEE pres, New York.2. Raizer, Y. P. (1991). Gas discharge physics, Springer-Verlag, USSR.3. Nasser, E. (1971). Fundamentals of gaseous ionization and plasma electronics, Wiley. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Yüksek basınç ve düşük basınç plazmalarının tanımlanması, |
| 2 | Plazma oluşturulmasının incelenmesi, |
| 3 | Plazma parametreleri, |
| 4 | Plazma içinde meydana gelen atomik ve moleküler işlemler, |
| 5 | İkincil elektron emisyonu, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Termiyonik emisyon ve Alan emisyonu, |
| 8 | Plazmaların metal yüzeyler ile etkileşimi, |
| 9 | Plazmaların seramik yüzeyler ile etkileşimi, |
| 10 | Plazmaların polimer yüzeyler ile etkileşimi, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Plazmaların sıvı ile etkileşimi, |
| 13 | Plazmaların cansız hücreler ile etkileşimi, |
| 14 | Plazmaların canlı hücrelerle ile etkileşimi. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Tamer AKAN | **Tarih:** | 01/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312601 | **ADI** | Plazma Materyal İşleme II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Vakum cihazları ve vakum işlemleri, Plazma Materyal İşleme Teknolojileri | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Vakum işlemlerini ve yüksek sıcaklık ve düşük sıcaklık plazmaların materyal teknolojilerini incelemektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme, bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama, mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Vakum İşlemleri ve yüksek sıcaklık ve düşük sıcaklık plazmaların materyal teknolojileri bilgisi, teknolojileri kavrama, analiz ve uygulama. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Roth, J. R. (1995). Industrial plasma engineering, vol. I-II, IOP publishing, Bristol and Philadelphia. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Hippler, R. (2008). Low Temperature Plasmas, Wiley.2. Bellan P.M. (2006). Fundamentals of plasma physics, Cambridge Univ.Pr.3. Alexander, A. F. and Lawrence, A. K. (2004), Plasma Physics and Engineering, Taylor & Francis4. Becker, K.H., Kogelschatz, U., Schoenbach, K.H., Barker, R.J (2004). Non-Equilibrium Air Plasmas at Atm. Press., IOP. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Vakum cihazları ve vakum işlemleri, |
| 2 | Düşük enerjili metal buharlaştırma, |
| 3 | İyon asisteli plazma işlemleri ve söktürme, |
| 4 | Elektriksel ark deşarj plazmaları, |
| 5 | Anodik ve Katodik vakum ark, Termiyonik vakum ark, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Plazma Kesme ve Kaynak, Delme, Ayırma |
| 8 | Plazma Sprey Kaplama, |
| 9 | Plazma Temizleme, |
| 10 | Plazma Oksidasyon, Nitrürleme, Karbürleme ve Borlama, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Plazma ile Alaşım ve Kompozit üretimi, |
| 13 | Plazma ile Elmas tipi karbon üretimi, |
| 14 | Plazma Kimyası ve Plazma ile su, çöp, tıbbi atık arıtma. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Tamer AKAN | **Tarih:** | 01/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301521 | **ADI** | Radyasyon Ölçüm Metodları |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 5 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 30 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Ders iyonlayıcı radyasyonun ölçümünün metodları üzerine iyi bir deneysel bilgi verir. Bu ders, küçük akım ve yüklerin ölçümü, puls yüksekliği analizi, istatistikler ve ölü-zaman düzeltmesini de kapsar. Gaz, sintilasyon ve yarıiletken dedektörler ile nötron dedektörleri verilir. Gama spektroskopisi ve radon ölçümünü de kapsar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Öğrenciler radyasyon fiziği üzerine temel bilgi edinirler, iyonlayıcı radyasyonun halk sağlığına riskleri ile bu konuya nasıl yaklaşması gerektiğini anlar, iyonlayıcı radyasyonun diğer alanlarda nasıl kullanılacağı üzerine kavramları geliştirir. Ayrıca bu ders parçacık dedektörlerinin temelindeki fiziği verip deneysel çalışmaların donanım ve dedektör uygulamalarında bu fiziğin kullanılmasını sağlar. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bu ders, öğrencinin ileride çevresel radyasyon, nükleer yapı ve nükleer reaksiyonlar üzerine farklı deneysel çalışmaları gerçekleştirebilmesi için iyi bir temel oluşturmaktadır. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Öğrenciler, enerjili parçacıkların içinden geçtiği madde ile etkileşimi konusunda bilgilenecek ve parçacık dedektörlerinin temel tasarım kriterlerini ve farklı dedektörlerin farklı uygulama alanlarını kavrayıp dedektör tasarımı hakkında değerlendirme yapacaklardır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | W.R. Leo - Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, Springer-Verlag 1987G.F. Knoll - Radiation Detection and Measurement, Wiley 1989 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Web version of The Particle Detector BriefBook: http://www.cern.ch/Physics/ParticleDetector/BriefBook/M. Eisenbud, T. Gessell. Environmental Radioactivity. Academic Press (1997).W.D. Loveland, D.J. Morrissey, G.T. Seaborg. Modern Nuclear Chemistry. Wiley & Sons (2006).Nuclear data: www.nndc.bnl.govPhoton attenuation coeﬃcients: www.nist.gov/pml/data/xcom/index.cfmElectron, proton, and alpha particle ranges: www.nist.gov/pml/data/star/index.cfm | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Radyasyon kaynakları (orijin, enerji spektrumu, karakteristikleri) |
| 2 | Radyasyonun madde ile etkileşimi |
| 3 | Enerji aktarımı ve transport hesapları için kompütasyonel metodlar |
| 4 | İyonlayıcı radyasyonun ölçümü prensipleri ve elektronik sinyal prosesi |
| 5 | Dedektörler (prensipleri, tipleri, spektroskopi, verim, resolution, ...) |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Gazları iyonlaştırmaya dayalı dedektörler (ionization chambers, proportional counters, Geiger-Muller counters) |
| 8 | Yarıiletkenleri iyonlaştırmaya dayalı dedektörler (silicon diode detectors, Germanium detectors) |
| 9 | Sintilasyona dayalı dedektörler (organic, inorganic, photomultipliers, resolution, gamma-ray spectroscopy) |
| 10 | Nötron dedektörleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Radyoaktivite sayım istatistiği |
| 13 | Gama-ışını spektroskopisi |
| 14 | Çevresel radon ölçümü |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Emel Alğın | **Tarih:** | 3.6.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301528 | **ADI** | Hücre Biyofiziği I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 15 |
| Proje | | | | | 1 | | 15 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Hücre biyolojisine genel bakış ve organeller, hücrelerin moleküler organizasyonu, DNA ve RNA’nın yapısı ve özellikleri, protein yapısı ve özellikleri, hücrede enerji ve bilgi akışı, bir bütün olarak hücre, özelleşmiş hücrelerin incelenmesi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, biyolojik sistemleri hücre düzeyinde ele alarak, bu sistemlerde gerçekleşen bazı olayları fiziksel kavramları kullanarak incelenmek ve anlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Canlı organizmalara ait hücrelerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin fiziksel bakış açısı ile yorumlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Hücre ve biyomoleküler düzeyde gerçekleşen biyolojik aktivitelerin fiziksel temelleri hakkında bilgi edinir,  2. Sahip olduğu bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulayabilme becerisi geliştirir,  3. Modern teori, deneysel yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili biyolojik problemleri analiz eder ve sonuçları yorumlar,  4. Doğa olaylarını fiziksel bakış açısı sentezleyebilme becerisi geliştirir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Alberts B., et.al. (2002). Molecular Biology of the Cell. Garland Science. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Matthews G. G., (1998). Neurobiology. Blackwell Science.2. Hayrünisa Çavuşoğlu, Berrak Çağlayan Yeğen, (Guyton, Translation from Medical Physiology. 2007). Tıbbi Fizyoloji. Nobel Tıp Kitabevi. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Hücre biyolojisine genel bakış ve organeller, |
| 2 | Hücre zarı ve hücre çekirdeğinin yapısal incelemesi, |
| 3 | Hücrelerin moleküler organizasyonu, |
| 4 | DNA ve RNA’nın yapısı ve özellikleri, protein yapısı ve özellikleri, |
| 5 | DNA ve RNA’nın yapısı ve özellikleri, protein yapısı ve özellikleri, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Hücrede enerji ve bilgi akışı, |
| 8 | Hücrede enerji ve bilgi akışı, |
| 9 | Bir bütün olarak hücre, |
| 10 | Hücrelerin sınıflandırması ve fonksiyonel ve yapısal incelenmeleri, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Özelleşmiş hücrelerin incelenmesi; görme, |
| 13 | Özelleşmiş hücrelerin incelenmesi; dokunma, |
| 14 | Özelleşmiş hücrelerin incelenmesi; duyma, |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Sertaç EROĞLU | **Tarih:** | 09/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302521 | **ADI** | Hücre Biyofiziği II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 15 |
| Proje | | | | | 1 | | 15 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Genetik kodlama ve bilgi aktarımı, hücre büyümesi ve bölünmesi, hücre tutunumu, hücre fizyolojisi ve hücrede gerçekleşen fiziksel olaylar, hücre biyolojisi araştırmalarında kullanılan metotlarının ve deneysel düzeneklerin incelenmesi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, biyolojik sistemleri hücre düzeyinde ele alarak, bu sistemlerde gerçekleşen bazı olayları fiziksel kavramları kullanarak incelenmek ve anlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Canlı organizmalara ait hücrelerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin fiziksel bakış açısı ile yorumlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Hücre ve biyomoleküler düzeyde gerçekleşen biyolojik aktivitelerin fiziksel temelleri hakkında bilgi edinir,  2. Sahip olduğu bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulayabilme becerisi geliştirir,  3. Modern teori, deneysel yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili biyolojik problemleri analiz eder ve sonuçları yorumlar,  4. Doğa olaylarını fiziksel bakış açısı sentezleyebilme becerisi geliştirir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Alberts B., et.al. (2002). Molecular Biology of the Cell. Garland Science. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Matthews G. G., (1998). Neurobiology. Blackwell Science.2. Hayrünisa Çavuşoğlu, Berrak Çağlayan Yeğen, (Guyton, Translation from Medical Physiology. 2007). Tıbbi Fizyoloji. Nobel Tıp Kitabevi. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Genetik kodlama ve bilgi aktarımı, |
| 2 | Hücre büyümesi ve bölünmesi, |
| 3 | Hücre tutunumu, |
| 4 | Hücre fizyolojisi ve hücrede gerçekleşen fiziksel olaylar, |
| 5 | Hücre fizyolojisi ve hücrede gerçekleşen fiziksel olaylar, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Hücre biyolojisi araştırmalarında kullanılan metotlar; kataliz, sedimentasyon, |
| 8 | Hücre biyolojisi araştırmalarında kullanılan metotlar; kromotografi, elektroporesis, |
| 9 | AFM kullanılarak gerçekleştirilen biyofizik deneyleri, |
| 10 | NMR ve ESR kullanılarak gerçekleştirilen biyofizik deneyleri, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Optik tuzaklama ve mikromanipulasyon teknikleri kullanılarak gerçekleştirilen biyofizik deneyleri, |
| 13 | Biyofizik deneyleri ve deneysel düzenek dizaynı, |
| 14 | Biyofizik deneyleri ve deneysel düzenek dizaynı, |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Sertaç EROĞLU | **Tarih:** | 09/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311609 | **ADI** | Moleküler Biyofizik I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Turkish |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 15 |
| Proje | | | | | 1 | | 15 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Moleküler biyofiziğe genel bakış, biyomoleküler sistemlerde olasılık yoğunluğu ve istatistik fiziksel olaylar, hidrodinamik sürüklenme, Brownian Hareketi ve difüzyon, gelişigüzel yürüyüş hareketi modellemesi, entropi, sıcaklık ve serbest enerji, moleküler düzeyde kuvvetler. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, biyolojik sistemleri moleküler düzeyde ele alarak, bu sistemlerde gerçekleşen bazı olayları fiziksel kavramları kullanarak incelenmek ve anlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Biyomoleküllerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin fiziksel bakış açısı ile yorumlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Moleküler biyofizik hakkında genel bilgi edinir,  2. Sahip olduğu bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulayabilme becerisi geliştirir,  3. Modern teori, deneysel yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili biyolojik problemleri analiz eder ve sonuçları yorumlar,  4. Doğa olaylarını fiziksel bakış açısı sentezleyebilme becerisi geliştirir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Nelson, P. (2003). Biological Physics. W.H. Freeman. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Boal, D. (2002). Mechanics of the Cell. New York: Cambridge Pres.2. de Gennes, P-G. (1979). Scaling Concepts in Polymer Physics. Ithaca: Cornell University Press.3. Doi, E., Edwards, (1999). The Theory of Polymer Dynamics. Oxford. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Moleküler biyofiziğe genel bakış; biyofizikte kullanılan fiziksel kavramlar ve skalalar, |
| 2 | Biyomoleküler sistemlerde serbest enerjinin detaylı incelenmesi, |
| 3 | Biyomoleküler sistemlerde olasılık yoğunluğu ve istatistik fiziksel olaylar, |
| 4 | Biyomoleküler sistemlerde olasılık yoğunluğu ve istatistik fiziksel olaylar, |
| 5 | Hidrodinamik sürüklenme, Brownian Hareketi ve Difüzyon, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Hidrodinamik sürüklenme, Brownian Hareketi ve Difüzyon, |
| 8 | Gelişigüzel yürüyüş hareketi modellemesi, |
| 9 | Entropi, sıcaklık ve serbest enerji, |
| 10 | Entropi, sıcaklık ve serbest enerji, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Entropik kuvvetlerin moleküler düzeydeki etkileri, |
| 13 | Entropik kuvvetlerin moleküler düzeydeki etkileri, |
| 14 | Moleküler düzeyde diğer kuvvetler, |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Sertaç EROĞLU | **Tarih:** | 09/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501312611 | **ADI** | Moleküler Biyofizik II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Turkish |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 15 |
| Proje | | | | | 1 | | 15 |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Biyopolimerlerin yapısal incelemeleri ve fiziksel modellemeleri, enzimler ve moleküler motorlar, hücre zarı makinelerinin incelenmesi, biyomoleküler deneyler ve deneysel düzenek dizaynı. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, biyolojik sistemleri moleküler düzeyde ele alarak, bu sistemlerde gerçekleşen bazı olayları fiziksel kavramları kullanarak incelenmek ve anlamaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Biyomoleküllerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin fiziksel bakış açısı ile yorumlanması. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Moleküler biyofizik hakkında genel bilgi edinir,  2. Sahip olduğu bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulayabilme becerisi geliştirir,  3. Modern teori, deneysel yöntem ve yeni teknolojileri kullanarak temel bilimlerle ilgili biyolojik problemleri analiz eder ve sonuçları yorumlar,  4. Doğa olaylarını fiziksel bakış açısı sentezleyebilme becerisi geliştirir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Nelson, P. (2003). Biological Physics. W.H. Freeman. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Boal, D. (2002). Mechanics of the Cell. New York: Cambridge Pres.2. de Gennes, P-G. (1979). Scaling Concepts in Polymer Physics. Ithaca: Cornell University Press.3. Doi, E., Edwards, (1999). The Theory of Polymer Dynamics. Oxford. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Biyopolimerlerin yapısal incelemeleri ve fiziksel modellemeleri, |
| 2 | Biyopolimerlerin yapısal incelemeleri ve fiziksel modellemeleri, |
| 3 | Biyopolimerlerin yapısal incelemeleri ve fiziksel modellemeleri, |
| 4 | Biyopolimerlerin yapısal incelemeleri ve fiziksel modellemeleri, |
| 5 | Enzimler ve moleküler motorlar, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Enzimler ve moleküler motorlar, |
| 8 | Hücre zarı makinelerinin incelenmesi, |
| 9 | Hücre zarı makinelerinin incelenmesi, |
| 10 | Hücre zarı makinelerinin incelenmesi, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Biyomoleküler deneyler ve deneysel düzenek dizaynı, |
| 13 | Biyomoleküler deneyler ve deneysel düzenek dizaynı, |
| 14 | Biyomoleküler deneyler ve deneysel düzenek dizaynı, |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd. Doç. Dr. Sertaç EROĞLU | **Tarih:** | 09/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301526 | **ADI** | Soğuk Plazmalar I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Soğuk plazmaların tanımlanması, özellikleri ve analizi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Soğuk plazmaları, soğuk plazmalar içinde meydana gelen reaksiyonları ve çeşitli yüzeylerle etkileşimlerini incelemek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme, bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama, mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Soğuk Plazmaların temel bilgisi, gaz ve elektrik enerjisi ilişkisinin kavranması, Soğuk Plazmaların yüzeylerle ilişkisinin analizi ve uygulaması. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Grill, A. (1993). Cold Plasma in Materials Fabrication, IEEE pres, New York. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Roth, J. R. (1995). Industrial plasma engineering, vol. I, IOP publishing, Bristol and Philadelphia.2. Raizer, Y. P. (1991). Gas discharge physics, Springer-Verlag, USSR.3. Nasser, E. (1971). Fundamentals of gaseous ionization and plasma electronics, Wiley. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Maddenin dördüncü hali plazmanın tanımlanması, |
| 2 | Soğuk Plazma oluşturulmasının incelenmesi, |
| 3 | Plazma sıcaklığı, plazma yoğunluğu, plazma iyonizasyon derecesi, Debye uzunluğu, Debye kılıfı, Plazma frekansı, |
| 4 | Quasi-nötralite, |
| 5 | Toplam Termodinamik Denge, Lokal Termodinamik Denge, Non-Lokal Termodinamik Denge, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Soğuk Plazmaların tanımlanması ve sınıflandırılması, |
| 8 | Soğuk Plazma içinde meydana gelen temel atomik ve moleküler reaksiyonlar, |
| 9 | Soğuk Plazma içindeki yüklü parçacıkların elektrik alanlarda davranışı, |
| 10 | Soğuk Plazma diagnostik, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Soğuk Plazma ve elektromagnetik dalga, |
| 13 | Soğuk Plazma ve yüzey etkileşimlerinin fiziksel analizi, |
| 14 | Soğuk Plazma ve yüzey etkileşimlerinin kimyasal analizi. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Tamer AKAN | **Tarih:** | 01/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302523 | **ADI** | Soğuk Plazmalar II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Soğuk Plazma Üretim Sistemleri ve Teknoloji Kullanımları | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Soğuk Plazma Üretim Sistemlerini ve teknolojide kullanımlarını incelemek | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme, bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama, mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Soğuk Plazma Üretim Sistemleri bilgisi, kavrama, analiz ve uygulama. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Roth, J. R. (1995). Industrial plasma engineering, vol. I-II, IOP publishing, Bristol and Philadelphia. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Hippler, R. (2008). Low Temperature Plasmas, Wiley.2. Bellan P.M. (2006). Fundamentals of plasma physics, Cambridge Univ. Pr.3. Alexander, A. F. and Lawrence, A. K. (2004), Plasma Physics and Engineering, Taylor & Francis4. Becker, K.H., Kogelschatz, U., Schoenbach, K.H., Barker, R.J (2004). Non-Equilibrium Air Plasmas at Atm. Press., IOP. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Soğuk Plazmaların tanımlanması ve sınıflandırılması, |
| 2 | D.C. Gaz Deşarj Plazma, |
| 3 | Karanlık Deşarj, Korona Deşarj Plazma, |
| 4 | Breakdown ve Paschen Yasası, |
| 5 | Glow DeşarjPlazma ve Plazma Aydınlatma, |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Ark Deşarj Plazma, |
| 8 | Atmosferik Basınç Soğuk Plazma, |
| 9 | A.C. Gaz Deşarj Plazma, |
| 10 | Dielektrik Bariyer Deşarj Plazma, |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Puls Deşarj Plazma, |
| 13 | Akan Plazmalar, Plazma Jet ve Plazma Kalem, |
| 14 | Indüktif ve Kapasitif Radyo Frekans Plazma,  Mikrodalga Plazma. |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Tamer AKAN | **Tarih:** | 01/06/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301502 | **ADI** | Ultrases I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 20 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 2 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Ultrasesin dalgalarının üretilmesi, ultrasesin algılanması ve ölçümü, ultrases hızını ve absorbsiyonu ölçüm teknikleri, malzemelerin tahribatsız ölçümü | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Ultrases’in Temel Kavramlarını, Ultrasesin üretilmesi, ölçümü ve sıvı gaz ve katılarda yayınımını, Ultrases’in Uygulamalarını öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Ultrasesle ilgili modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi  Ultrases konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ultrases modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Ultrasesin dalgalarının üretilmesi öğrenme,  2.Ultrasesin algılanması ve ölçümü öğrenme  3.Ultrses hızını ve absorbsiyonu ölçüm tekniklerini öğrenme  4.Malzermelerin tahribatsız ölçümünü öğrenme | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Heinrich Kuttruff Ultrasonics Fundamentals and Applications | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Robert T.Beyer, Stephen V. Letcher, Physical Ultrasonics | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Ultrases dalgalarının üretilmesi |
| 2 | Ultrases dalgası üreten transdüser çeşitleri |
| 3 | Ultrases dalgası üreten transdüser teknolojileri |
| 4 | Ultrasesin algılanması ve ölçümü |
| 5 | Ultrasesin sıvı ortamlarda algılanması ve ölçümü |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Ultrasesin gaz ortamlarda algılanması ve ölçümü |
| 8 | Ultrasesin katı ortamlarda algılanması ve ölçümü |
| 9 | Ultrases hızını ölçüm teknikleri |
| 10 | Ultrases absorbsiyonu ölçüm teknikleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Malzemelerin tahribatsız ölçümü |
| 13 | Sanayide kullanılan ultrases ölçüm yöntemleri |
| 14 | İnşaat sektöründe kullanılan ultrases ölçüm yöntemleri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr. Gökhan SAVAROĞLU | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302501 | **ADI** | Ultrases II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 20 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 30 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Çeşitli ortamlarda ultrasesin yayılması, absorbsiyonu, kırılması ve dağılması Hipersonik ses dalgalarının üretilmesi ve algılanması, Tıpi teşisde ultrasesin uygulamsı, ultrasonik görüntülemenin özel metodu, yüksek siddetteki ultrasesin uygulamaları | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Ultrases’in Temel Kavramlarını, hipersonik ses dalgalarının üretilmesi, algılanması ve Ultrases’in Uygulamalarını öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Ultrasesle ilgili modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi  Ultrases konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ultrases modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1. Çeşitli ortamlarda ultrasesin yayılması, absorbsiyonu, kırılması ve dağılması hakkında bilgi edinme  2..Hipersonik ses dalgalarının üretilmesi ve algılanmasını öğrenme,  3.Tıpi teşisde ultrasesin uygulamsını öğrenme,  4.Ultrasonik görüntülemenin özel metodunu öğrenme,  4.Yüksek siddetteki ultrasesin uygulamalarını öğrenme | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Heinrich Kuttruff Ultrasonics Fundamentals and Applications | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Robert T.Beyer, Stephen V. Letcher, Physical Ultrasonics | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Çeşitli ortamlarda ultrases dalgalarının yansıması |
| 2 | Çeşitli ortamlarda ultrases dalgalarının kırılması |
| 3 | Çeşitli ortamlarda ultrases dalgalarının saçılması |
| 4 | İnsan dokusunda ultrases dalgalarının absorbsiyonu |
| 5 | İnsan dokusunda ultrases dalgalarının saçılması |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Hipersonik ses dalgasının tanımı kullanımı |
| 8 | Hipersonik ses dalgalarının üretilmesi |
| 9 | Hipersonik ses dalgalarının algılanması |
| 10 | Ultrasesin tıpta teşhis amaçlı kullanılan metotlar |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Ultrasesin tıpta tedavi amaçlı kullanılan sistemler |
| 13 | 2 boyutta ultrasonik görüntüleme |
| 14 | Yüksek siddetteki ultrasesin uygulamaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr. Gökhan SAVAROĞLU | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Fizikte Matematik Uygulamaları |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  ( x ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 60 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Lineer Cebir ve Vektör Analiz, Kompleks analiz,Eğri uydurma ve İnterpolasyon,Varyasyon hesabı, İntegral Dönüşümleri, Fizikte Özel Fonksiyonlar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bilimsel araştırma ve çalışmalarda gerekli olan matematik bilgisini sağlamak | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Araştırma yapılan konularda ve disiplinler arası geçişlerda ortaya çıkan zorlukları aşmak. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1) Matematiği, fiziksel olaylara uygulabilmeyi öğrenir.  2) Deneysel elde edilen verileri matematik yöntemlerle doğrulayabilir.  3) Disiplinler arası bilgi alışverişini daha kolay yapabilir.  4) Güncel bilgileri daha kolay izleyebilir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | ARFKEN G. B. & Weber H. J. (1995). Mathematical Methods for Physicists. New York: Academic Press. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Kreyszig E. (1995). Advenced Engineering Mathematics, John Wiley & SonsHildebrand F. B.(1965). Methods of Applied Mathematics, Prentice-Hall | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Lineer Cebir |
| 2 | Vektör Diferansiyel Hesap |
| 3 | Vektör İntegral Hesap |
| 4 | Kompleks Analiz |
| 5 | Kompleks integral Teoremleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Rezidü Teoremi ve Uygulamaları |
| 8 | Eğri Uydurma ve İnterpolasyon |
| 9 | Varyasyon Hesabı |
| 10 | Varyasyon Hesabı |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | integral dönüşümleri |
| 13 | Fizikte özel fonksiyonlar |
| 14 | Fizikte özel fonksiyonlar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** |  | **Tarih:** | 02.06.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301508 | **ADI** | LASERLER VE LASER SPEKTROSKOPİSİ I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Laserler ve Laser Spektroskopisini öğretmek Laserler ve Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulamaları yapabilme yeteneğini kazanabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laserler ve Laser Spektroskopisini öğretmek Laserler ve Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulamaları yapabilme yeteneğini kazanabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laserler ve Laser Spektroskopisini öğretmek Laserler ve Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulamaları yapabilme yeteneğini kazanabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Ders için enaz 4 adet öğrenme çıktısı yazınız. Öğrenme çıktılarını “bilgi “, “kavrama”, “uygulama”, “analiz”, “sentez” ve “değerlendirme” ‘ ye yönelik fiillerle yazınız. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996.4. Principles of Laser, Orazio Svelto, Plenum Pres, 1989. i | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996.4. Principles of Laser, Orazio Svelto, Plenum Pres, 1989. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Kuantum Mekaniği ve Laser Spektroskopisi |
| 2 | Atom ve Molekülerle Elektromagnetik Işının Etkileşimi |
| 3 | Deneysel Metodların Genel Özellikleri |
| 4 | Moleküler Simetri |
| 5 | Elementlerin Simetrisi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Simetri Grupları |
| 8 | Dönme Spektroskopisi |
| 9 | Dönme Laser Raman Spektroskopisi |
| 10 | Titreşim Laser Spektroskopisi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Elektronik Laser Spektroskopisi |
| 13 | Atomik Laser Spektroskopisi |
| 14 | Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 1-6-2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301514 | **ADI** | KUANTUM MEKANİĞİ I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Fiziği, Atom-Molekül Fiziğini tamamlayıcı bir ders olup kuantum mekaniğinin öğrenilmesidir, Öğrencinin kuantum mekaniğini öğrenmesi, Kuantum Mekaniği ile ilgili bir konunun araştırmasını yapıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazanması, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Fiziği, Atom-Molekül Fiziğini tamamlayıcı bir ders olup kuantum mekaniğinin öğrenilmesidir, Öğrencinin kuantum mekaniğini öğrenmesi, Kuantum Mekaniği ile ilgili bir konunun araştırmasını yapıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazanması, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Fiziği, Atom-Molekül Fiziğini tamamlayıcı bir ders olup kuantum mekaniğinin öğrenilmesidir, Öğrencinin kuantum mekaniğini öğrenmesi, Kuantum Mekaniği ile ilgili bir konunun araştırmasını yapıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazanması, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Fiziği, Atom-Molekül Fiziğini tamamlayıcı bir ders olup kuantum mekaniğinin öğrenilmesidir, Öğrencinin kuantum mekaniğini öğrenmesi, Kuantum Mekaniği ile ilgili bir konunun araştırmasını yapıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazanması, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Kuantum Mekaniği, Erol Taşal, yayınlanmadı.2. Introductory Quantum Mechanics, Richard L. Liboff, Addison-Wesley, 1989.3. Problems in Quantum Mechanics with solution, G.L. Sequires, Cambridge University press, 1995.4. Exercise Quantum Mechanics, Harry Mavromatis, Kluwer Academic Publishers, 1992 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Kuantum Mekaniği, Erol Taşal, yayınlanmadı.2. Introductory Quantum Mechanics, Richard L. Liboff, Addison-Wesley, 1989.3. Problems in Quantum Mechanics with solution, G.L. Sequires, Cambridge University press, 1995.4. Exercise Quantum Mechanics, Harry Mavromatis, Kluwer Academic Publishers, 1992 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Kuantum Mekaniğine Giriş, Dalga Mekaniği |
| 2 | Schrödinger Dalga Denklemi |
| 3 | Fourier Teknikleri |
| 4 | Klasik Mekaniğin Gözden Geçirilmesi |
| 5 | Klasik Mekaniğin Gözden Geçirilmesi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Simetri Grupları |
| 8 | Dönme Spektroskopisi |
| 9 | Dönme Laser Raman Spektroskopisi |
| 10 | Titreşim Laser Spektroskopisi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Elektronik Laser Spektroskopisi |
| 13 | Atomik Laser Spektroskopisi |
| 14 | Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 1-6-2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311611 | **ADI** | İLERİ ATOM MOLEKÜL VE LASER ELEKTRONİĞİ I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Fiziği, Atom-Molekül Fiziği ve Spektroskopisi, Laser Fiziği konularını öğretmek, Atom Molekül ve Laser Elektroniğini öğrenmek ve dersle ilgili bir konuyu araştırıp sınıfa cache bilgi,sayar programıyla anlatmak, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Fiziği, Atom-Molekül Fiziği ve Spektroskopisi, Laser Fiziği konularını öğretmek, Atom Molekül ve Laser Elektroniğini öğrenmek ve dersle ilgili bir konuyu araştırıp sınıfa cache bilgi,sayar programıyla anlatmak, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Fiziği, Atom-Molekül Fiziği ve Spektroskopisi, Laser Fiziği konularını öğretmek, Atom Molekül ve Laser Elektroniğini öğrenmek ve dersle ilgili bir konuyu araştırıp sınıfa cache bilgi,sayar programıyla anlatmak, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Fiziği, Atom-Molekül Fiziği ve Spektroskopisi, Laser Fiziği konularını öğretmek, Atom Molekül ve Laser Elektroniğini öğrenmek ve dersle ilgili bir konuyu araştırıp sınıfa cache bilgi,sayar programıyla anlatmak, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Laser Electronics, Joseph T. Verdeyen, Prentice Hill, 1989.2. Atom and Molecular Physics, B. H. Bransden, C. J. Joachain, 1989.3. Quantum Electronics, Amnon Yariv, John Wiley, 1989.4. Optoelectronics, J. Wilson, J.F.B. Hawkes, Prentice Hall, 1983. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Laser Electronics, Joseph T. Verdeyen, Prentice Hill, 1989.2. Atom and Molecular Physics, B. H. Bransden, C. J. Joachain, 1989.3. Quantum Electronics, Amnon Yariv, John Wiley, 1989.4. Optoelectronics, J. Wilson, J.F.B. Hawkes, Prentice Hall, 1983. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Hidrojen Atomu |
| 2 | Hidrojen Atomunun Dalga Mekaniği |
| 3 | Schrödinger Denkleminin Küresel Koordinatlarda Çözümü |
| 4 | Spin Kavramı ve Pauli Spin Matrisleri |
| 5 | Zeeman Terimleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | İnceyapı Terimi |
| 8 | Aşırı İnce Yapı Terimi |
| 9 | Stark Terimi |
| 10 | Tİki Parçacığın Açısal Momentumlarının Etkileşimi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Çok Elektronlu Atomlar |
| 13 | İki Atomlu Moleküllerin Dönmesi |
| 14 | İki Atomlu Moleküllerin Dönmesi  12. Dönme Enerjileri  13. Pertürbasyon Teorisi  14. Pertürbasyon Teorisi  15. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 1-6-2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302507 | **ADI** | LASERLER VE LASER SPEKTROSKOPİSİ II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Laserler ve Laser Spektroskopisini öğretmek Laserler ve Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulamaları yapabilme yeteneğini kazanabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laserler ve Laser Spektroskopisini öğretmek Laserler ve Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulamaları yapabilme yeteneğini kazanabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laserler ve Laser Spektroskopisini öğretmek Laserler ve Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulamaları yapabilme yeteneğini kazanabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laserler ve Laser Spektroskopisini öğretmek Laserler ve Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulamaları yapabilme yeteneğini kazanabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 11. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996.4. Principles of Laser, Orazio Svelto, Plenum Pres, 1989. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996.4. Principles of Laser, Orazio Svelto, Plenum Pres, 1989. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Fotoelektron laser spektroskopisi |
| 2 | Auger elektron ve x-ışın Floresans laser spektroskopisi |
| 3 | Laserlerin genel özellikleri, laser ışın kaynakları |
| 4 | Hyper raman laser spektroskopisi, uyarılmış raman laser spektroskopisi |
| 5 | Koherent Anti-stokes raman saçılma laser spektroskopisi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Laser elektron rezonans spektroskopisi |
| 8 | Laser elektron rezonans spektroskopisi |
| 9 | Tek titreşimli seviyeli fluoresans laser spektroskopisi + arasınav Cache bilgisayar programıyla |
| 10 | Tİki Parçacığın Açısal Momentumlarının Etkileşimi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | fluoresans uyarılmalı laser spektroskopisi |
| 13 | fluoresans laser spektroskopisi |
| 14 | fluoresans laser spektroskopisi  13. Laser Spektroskopisi ve mikroskopi ile yüzey analizine giriş  14. Laser Spektroskopisi ve mikroskopi ile yüzey analizine giriş  15. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması  16. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 1-6-2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302513 | **ADI** | KUANTUM MEKANİĞİ II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | DDersin temel hedefi, Kuantum Mekaniği I dersinin devamı olarak açılan bir derstir. İlgili derslerin ileri düzey konularının detaylı bir şekilde verilmesi amaçlanmıştır, Öğrencinin kuantum mekaniğini öğrenmesi, Kuantum Mekaniği ile ilgili bir konunun araştırmasını yapıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazanması, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Mekaniği I dersinin devamı olarak açılan bir derstir. İlgili derslerin ileri düzey konularının detaylı bir şekilde verilmesi amaçlanmıştır, Öğrencinin kuantum mekaniğini öğrenmesi, Kuantum Mekaniği ile ilgili bir konunun araştırmasını yapıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazanması, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Mekaniği I dersinin devamı olarak açılan bir derstir. İlgili derslerin ileri düzey konularının detaylı bir şekilde verilmesi amaçlanmıştır, Öğrencinin kuantum mekaniğini öğrenmesi, Kuantum Mekaniği ile ilgili bir konunun araştırmasını yapıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazanması, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum Mekaniği I dersinin devamı olarak açılan bir derstir. İlgili derslerin ileri düzey konularının detaylı bir şekilde verilmesi amaçlanmıştır, Öğrencinin kuantum mekaniğini öğrenmesi, Kuantum Mekaniği ile ilgili bir konunun araştırmasını yapıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazanması, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Kuantum Mekaniği, Erol Taşal, yayınlanmadı.2. Introductory Quantum Mechanics, Richard L. Liboff, Addison-Wesley, 1989.3. Problems in Quantum Mechanics with solution, G.L. Sequires, Cambridge University press, 1995.4. Exercise Quantum Mechanics, Harry Mavromatis, Kluwer Academic Publishers, 1992 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Kuantum Mekaniği, Erol Taşal, yayınlanmadı.2. Introductory Quantum Mechanics, Richard L. Liboff, Addison-Wesley, 1989.3. Problems in Quantum Mechanics with solution, G.L. Sequires, Cambridge University press, 1995.4. Exercise Quantum Mechanics, Harry Mavromatis, Kluwer Academic Publishers, 1992 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Açısal Momentum |
| 2 | Merkezi Kuvvetler |
| 3 | Hidrojen Atomu |
| 4 | Üç-Boyutlu Titreşici |
| 5 | Serbest Parçacık |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Matris Gösterimleri |
| 8 | Spin Açısal Momentumu |
| 9 | Gösterimlerin Dönüşümleri |
| 10 | Yaklaşık Yöntemler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Şiddetli Bir Elektromagnetik Alandaki Etkileşim  1 |
| 13 | Saçılma Teorisi |
| 14 | Özdeş Parçacıklar  13. Pertürbasyon Teorisi  14. Stark ve Zeeman Olayları  15. Uygulamanın sınıfa anlatılması  16. Uygulamanın sınıfa anlatılması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 1-6-2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301601 | **ADI** | YÜKSEK ENERJİLİ PLAZMA VE LASER DİZAYNI 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Laser dizaynı yapmayı öğretmek, Laser dizaynı yapmayı öğrenmek. Dersin konusu ile ilgili bir laser dizaynını bilgisayarla yapıp sınıfa anlatabilmesi, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi, Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laser dizaynı yapmayı öğretmek, Laser dizaynı yapmayı öğrenmek. Dersin konusu ile ilgili bir laser dizaynını bilgisayarla yapıp sınıfa anlatabilmesi, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi, Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laser dizaynı yapmayı öğretmek, Laser dizaynı yapmayı öğrenmek. Dersin konusu ile ilgili bir laser dizaynını bilgisayarla yapıp sınıfa anlatabilmesi, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi, Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Ders için en az 4 adet öğrenme çıktısı yazınız. Öğrenme çıktılarını “bilgi “, “kavrama”, “uygulama”, “analiz”, “sentez” ve “değerlendirme” ‘ ye yönelik fiillerle yazınız. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996.4. Principles of Laser, Orazio Svelto, Plenum Pres, 1989. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996.4. Principles of Laser, Orazio Svelto, Plenum Pres, 1989. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Lasers and Optical Resonators |
| 2 | Gas Dynamics of Physics |
| 3 | Gas Discharge Phenomena |
| 4 | Plasma Phenomena |
| 5 | Plasma Phenomena in Discharge Tube |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Atom and Molecular Excitation |
| 8 | Atom and Molecular Rotation, Vibration and Electronic Energy |
| 9 | Gas Lasers + Written Exam |
| 10 | Atomic Lasers |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Atomic Lasers |
| 13 | Molecular Lasers |
| 14 | Molecular Lasers  13. CO2 Lasers  14. CO2 Lasers  15. Presented of Application  16. Presented of Application |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 16/04/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301603 | **ADI** | YÜKSEK ENERJİLİ PLAZMA VE LASER DİZAYNI 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Yüksek lisans eğitiminde verilen temel üzerine Atom Molekül ve Laser Elektroniğinin ileri düzey konularının öğretilmesi amaçlanmıştır, Atom Molekül Fiziği ve Laser Elektroniği konularında cache bilgisayar programıyla Lisansüstü eğitim görenler ve araştırma yapanlara gerekli olan teknik bilgi ve altyapı verilmiş olmaktadır, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Yüksek lisans eğitiminde verilen temel üzerine Atom Molekül ve Laser Elektroniğinin ileri düzey konularının öğretilmesi amaçlanmıştır, Atom Molekül Fiziği ve Laser Elektroniği konularında cache bilgisayar programıyla Lisansüstü eğitim görenler ve araştırma yapanlara gerekli olan teknik bilgi ve altyapı verilmiş olmaktadır, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Yüksek lisans eğitiminde verilen temel üzerine Atom Molekül ve Laser Elektroniğinin ileri düzey konularının öğretilmesi amaçlanmıştır, Atom Molekül Fiziği ve Laser Elektroniği konularında cache bilgisayar programıyla Lisansüstü eğitim görenler ve araştırma yapanlara gerekli olan teknik bilgi ve altyapı verilmiş olmaktadır, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Yüksek lisans eğitiminde verilen temel üzerine Atom Molekül ve Laser Elektroniğinin ileri düzey konularının öğretilmesi amaçlanmıştır, Atom Molekül Fiziği ve Laser Elektroniği konularında cache bilgisayar programıyla Lisansüstü eğitim görenler ve araştırma yapanlara gerekli olan teknik bilgi ve altyapı verilmiş olmaktadır, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Quantum Electronics, Amnon Yariv, John Wiley, 1989.2. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1996.3. Laser Electronics, J.T. Verdeyen, Prentice Hall,1989 – Atom and Molecular Physics, J.C. Joachain, 1989 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Quantum Electronics, Amnon Yariv, John Wiley, 1989.2. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1996.3. Laser Electronics, J.T. Verdeyen, Prentice Hall,1989 – Atom and Molecular Physics, J.C. Joachain, 1989 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Elektromagnetik Teorinin Gözden Geçirilmesi |
| 2 | Elektromagnetik Teorinin Gözden Geçirilmesi |
| 3 | Dalgalar Ve Titreşimlerin Gözden Geçirilmesi |
| 4 | Bir Optik Sistemdeki Işın İzleri |
| 5 | Gaussian Işın Demetleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Sürekli Bir Atomdaki Gaussian Işın Demetleri |
| 8 | Sürekli Bir Atomdaki Gaussian Işın Demetleri |
| 9 | Optik Rezonatörler + arasınav cache bilgisayar programıyla |
| 10 | Rezonant Optik Kaviteler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Rezonant Optik Kaviteler |
| 13 | Atomik Işıma |
| 14 | Atomik Işıma  13. Laser Titreşimleri Ve Amplifikasyonu  14. Laser Titreşimleri Ve Amplifikasyonu  15. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması  16. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 16/04/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302601 | **ADI** | YÜKSEK ENERJİLİ PLAZMA VE LASER DİZAYNI 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Laser dizaynı yapmayı öğretmek, Laser dizaynı yapmayı öğrenmek. Dersin konusu ile ilgili bir laser dizaynını bilgisayarla yapıp sınıfa anlatabilmesi, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi, Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laser dizaynı yapmayı öğretmek, Laser dizaynı yapmayı öğrenmek. Dersin konusu ile ilgili bir laser dizaynını bilgisayarla yapıp sınıfa anlatabilmesi, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi, Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laser dizaynı yapmayı öğretmek, Laser dizaynı yapmayı öğrenmek. Dersin konusu ile ilgili bir laser dizaynını bilgisayarla yapıp sınıfa anlatabilmesi, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi, Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Laser dizaynı yapmayı öğretmek, Laser dizaynı yapmayı öğrenmek. Dersin konusu ile ilgili bir laser dizaynını bilgisayarla yapıp sınıfa anlatabilmesi, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi, Verileri analiz edebilme, değerlendirebilme, deney yapma ve tasarlama becerisi, Bilgileri disiplinler arası ilişkilendirebilme ve uygulama becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Laser, Phaser, Ion Ray Gun and Other working Space-Age Projects, Robert E. Iannini, TAB Books, 1983.2. Gaseous Electronics and Gas Lasers, Blake E. Cherrington, Pergamon Press, 1979.3. Principle of Lasers, Orazio Svelto, Plenium Press, 1989.4. Lasers Electronics, Joseph T. Verdeyen, Prentice Hall, 1989. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Laser, Phaser, Ion Ray Gun and Other working Space-Age Projects, Robert E. Iannini, TAB Books, 1983.2. Gaseous Electronics and Gas Lasers, Blake E. Cherrington, Pergamon Press, 1979.3. Principle of Lasers, Orazio Svelto, Plenium Press, 1989.4. Lasers Electronics, Joseph T. Verdeyen, Prentice Hall, 1989. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Karbondioksit Laseri |
| 2 | Karbondioksit Laseri Parametreleri |
| 3 | Karbondioksit Laser Dizaynı |
| 4 | Dizayn Parametrelerinin Genelleştirilmesi |
| 5 | Rezonatör Tasarımı |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Gaz Laserlerin Elektriksel Deşarj Parametrelerinin Belirlenmesi |
| 8 | Laserlerin Plasma Olaylerı |
| 9 | Yüksek Enerjili Plazma Gaz Laseri Parametreleri + arasınav |
| 10 | Yüksek Enerjili Plazma Gaz Laseri Dizaynı |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Yüksek Güçlü Kırmızı Yakut Laseri Tabancası Dizaynı |
| 13 | Excimer Laseri |
| 14 | Excimer Laseri Dizaynı  13. Uygulamanın sınıfa anlatılması  14. Uygulamanın sınıfa anlatılması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 16/04/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301602 | **ADI** | İLERİ LASER SPEKTROSKOPİSİ I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, İleri Laser Spektroskopisini öğretmek, İleri Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulama yapabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, İleri Laser Spektroskopisini öğretmek, İleri Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulama yapabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, İleri Laser Spektroskopisini öğretmek, İleri Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulama yapabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, İleri Laser Spektroskopisini öğretmek, İleri Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulama yapabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Işığın Yayılımı Ve Soğurulması |
| 2 | İSpektral Çizgilerin Genişlikleri Ve Profilleri |
| 3 | Deneysel Laser Spektroskopisi, İnterferometreler |
| 4 | Spektrometreler |
| 5 | Laser Spektroskopik Işık Kaynakları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Absorbsiyon Laser Spektroskopisi |
| 8 | Fluoresans Uyarılmalı Laser Spektroskopisi |
| 9 | Foto-Akustik Laser Spektroskopisi + Arasınav Cache bilgisayar programıyla |
| 10 | Optotermal Laser Spektroskopisi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | İyonizasyon Laser Spektroskopisi |
| 13 | Laser İndüklenmiş Fluoresansla Moleküler Spektroskopi |
| 14 | Laser İndüklenmiş Fluoresansla Moleküler Spektroskopi  13. Nonlineer Laser Spektroskopisi  14. Nonlineer Laser Spektroskopisi  15. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması  16. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 16/04/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302653 | **ADI** | KUANTUM MEKANİĞİNE MODERN YAKLAŞIM II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum fiziği konularını modern bir yaklaşımla öğrenciye öğretilmesi, Kuantuma, Atom- Moleküle modern bir yaklaşımla konulara yaklaşılabilecek ve kavrayacak düzeye gelmesi. Dersle ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazandırmak, Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum fiziği konularını modern bir yaklaşımla öğrenciye öğretilmesi, Kuantuma, Atom- Moleküle modern bir yaklaşımla konulara yaklaşılabilecek ve kavrayacak düzeye gelmesi. Dersle ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazandırmak, Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum fiziği konularını modern bir yaklaşımla öğrenciye öğretilmesi, Kuantuma, Atom- Moleküle modern bir yaklaşımla konulara yaklaşılabilecek ve kavrayacak düzeye gelmesi. Dersle ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazandırmak, Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum fiziği konularını modern bir yaklaşımla öğrenciye öğretilmesi, Kuantuma, Atom- Moleküle modern bir yaklaşımla konulara yaklaşılabilecek ve kavrayacak düzeye gelmesi. Dersle ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazandırmak, Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Kuantum Mekaniğine Modern Yaklaşım, Erol Taşal, yayınlanmadı.2. A Modern Approach to Quantum Mechanics, J.S. Townsend, McGraw-Hill, 1992.3. Problems in Quantum Mechanics with solution, G.L. Sequires, Cambridge University press, 1995.4. Exercise Quantum Mechanics, Harry Mavromatis, Kluwer Academic Publishers, 1992 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Kuantum Mekaniğine Modern Yaklaşım, Erol Taşal, yayınlanmadı.2. A Modern Approach to Quantum Mechanics, J.S. Townsend, McGraw-Hill, 1992.3. Problems in Quantum Mechanics with solution, G.L. Sequires, Cambridge University press, 1995.4. Exercise Quantum Mechanics, Harry Mavromatis, Kluwer Academic Publishers, 1992 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Yol İntegralleri, |
| 2 | İki Cisim Problemindeki Ötelenme Ve Dönme Simetrileri |
| 3 | İki Atomlu Moleküllerin Titreşimleri Ve Dönmeleri |
| 4 | Hidrojen Atomu |
| 5 | Sonlu Kuyular |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Sonsuz Kuyular |
| 8 | 3-Boyutlu İzotropik Harmonik Titreşici |
| 9 | Zamana-Bağlı Pertürbasyonlar + arasınav |
| 10 | Hidrojendeki Stark Olayı |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Zeeman Olayı |
| 13 | Özdeş Parçacıklar ve Saçılma |
| 14 | Özdeş Parçacıklar ve Saçılma  13. Atomlar Ve Fotonlar  14. Atomlar Ve Fotonlar  15. Uygulamanın sınıfa anlatılması  16. Uygulamanın sınıfa anlatılması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 16/04/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302605 | **ADI** | LERİ LASER SPEKTROSKOPİSİ II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, İleri Laser Spektroskopisini öğretmek, İleri Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulama yapabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, İleri Laser Spektroskopisini öğretmek, İleri Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulama yapabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, İleri Laser Spektroskopisini öğretmek, İleri Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulama yapabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, İleri Laser Spektroskopisini öğretmek, İleri Laser Spektroskopisini öğrenmek, konuyla ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp Wordle düzenleyip sınıfa anlatabilme ve Cache bilgisayar programıyla uygulama yapabilme, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | . Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | . Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1990.2. Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997.3. Modern Spectroscopy, J. Michael Hollas, John Willey and Sons, 1996. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Laser Raman spektroskopisi |
| 2 | Moleküler ışın demetlerindeki Laser Spektroskopisi |
| 3 | Optik pompalama ve çift rezonans teknikleri |
| 4 | Zaman uyumlu Laser Spektroskopisi |
| 5 | Koherent Laser Spektroskopisi, çarpışma yöntemlerinin Laser Spektroskopisi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Laser Spektroskopisinde yeni genişmeler |
| 8 | Laser Spektroskopisinin kimya uygulamaları |
| 9 | Çevre araştırma uygulamaları + arasınav Cache bilgisayar programıyla uygulamalar |
| 10 | Fizikteki ve mühendislikteki uygulamaları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | İBiyoloji uygulamaları |
| 13 | Tıp uygulamaları |
| 14 | Tıp uygulamaları  13. Laser Spektroskopisi ve mikroskopi ile yüzey analizi  14. Laser Spektroskopisi ve mikroskopi ile yüzey analizi  15. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması  16. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 16/04/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301653 | **ADI** | KUANTUM MEKANİĞİNE MODERN YAKLAŞIM I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum fiziği konularını modern bir yaklaşımla öğrenciye öğretilmesi, Kuantuma, Atom- Moleküle modern bir yaklaşımla konulara yaklaşılabilecek ve kavrayacak düzeye gelmesi. Dersle ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazandırmak, Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum fiziği konularını modern bir yaklaşımla öğrenciye öğretilmesi, Kuantuma, Atom- Moleküle modern bir yaklaşımla konulara yaklaşılabilecek ve kavrayacak düzeye gelmesi. Dersle ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazandırmak, Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum fiziği konularını modern bir yaklaşımla öğrenciye öğretilmesi, Kuantuma, Atom- Moleküle modern bir yaklaşımla konulara yaklaşılabilecek ve kavrayacak düzeye gelmesi. Dersle ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazandırmak, Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Kuantum fiziği konularını modern bir yaklaşımla öğrenciye öğretilmesi, Kuantuma, Atom- Moleküle modern bir yaklaşımla konulara yaklaşılabilecek ve kavrayacak düzeye gelmesi. Dersle ilgili bir konuyu bilgisayarla araştırıp sınıfa anlatabilme yeteneğini kazandırmak, Enstrümental Analiz İlkeleri, Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Bilim Yayıncılık, 1997, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Kuantum Mekaniğine Modern Yaklaşım, Erol Taşal, yayınlanmadı.2. A Modern Approach to Quantum Mechanics, J.S. Townsend, McGraw-Hill, 1992.3. Problems in Quantum Mechanics with solution, G.L. Sequires, Cambridge University press, 1995.4. Exercise Quantum Mechanics, Harry Mavromatis, Kluwer Academic Publishers, 1992 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1. Kuantum Mekaniğine Modern Yaklaşım, Erol Taşal, yayınlanmadı.2. A Modern Approach to Quantum Mechanics, J.S. Townsend, McGraw-Hill, 1992.3. Problems in Quantum Mechanics with solution, G.L. Sequires, Cambridge University press, 1995.4. Exercise Quantum Mechanics, Harry Mavromatis, Kluwer Academic Publishers, 1992 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Stern-Gerlach Deneyleri |
| 2 | Matris Mekaniği |
| 3 | Temel Durumların Dönmesi |
| 4 | Operatörlerin Matris Gösterimleri |
| 5 | Beklenen Değerler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Fotonun Spini Ve Foton Polarizasyonu |
| 8 | Açısal Momentum |
| 9 | Schrödinger Denklemi Ve Hamiltonyen + arasınav |
| 10 | Zamana Bağlı Belirsizlik İlkesi |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Spini ½ Olan İki Parçacıklı Sistem |
| 13 | Tek-Boyutlu Dalga Mekaniği, Momentum Uzayı |
| 14 | 11. Tek-Boyutlu Dalga Mekaniği, Momentum Uzayı  12. Tek-Boyutlu Dalga Mekaniği, Momentum Uzayı  13. Tek-Boyutlu Harmonik Titreşici  14. Tek-Boyutlu Harmonik Titreşici  15. Uygulamanın sınıfa anlatılması  16. Uygulamanın sınıfa anlatılması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 16/04/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302603 | **ADI** | İLERİ ATOM MOLEKÜL VE LASER ELEKTRONİĞİ II |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | |  |  | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 10 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Dersin temel hedefi, Yüksek lisans eğitiminde verilen temel üzerine Atom Molekül ve Laser Elektroniğinin ileri düzey konularının öğretilmesi amaçlanmıştır, Atom Molekül Fiziği ve Laser Elektroniği konularında cache bilgisayar programıyla Lisansüstü eğitim görenler ve araştırma yapanlara gerekli olan teknik bilgi ve altyapı verilmiş olmaktadır, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Yüksek lisans eğitiminde verilen temel üzerine Atom Molekül ve Laser Elektroniğinin ileri düzey konularının öğretilmesi amaçlanmıştır, Atom Molekül Fiziği ve Laser Elektroniği konularında cache bilgisayar programıyla Lisansüstü eğitim görenler ve araştırma yapanlara gerekli olan teknik bilgi ve altyapı verilmiş olmaktadır, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Dersin temel hedefi, Yüksek lisans eğitiminde verilen temel üzerine Atom Molekül ve Laser Elektroniğinin ileri düzey konularının öğretilmesi amaçlanmıştır, Atom Molekül Fiziği ve Laser Elektroniği konularında cache bilgisayar programıyla Lisansüstü eğitim görenler ve araştırma yapanlara gerekli olan teknik bilgi ve altyapı verilmiş olmaktadır, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Dersin temel hedefi, Yüksek lisans eğitiminde verilen temel üzerine Atom Molekül ve Laser Elektroniğinin ileri düzey konularının öğretilmesi amaçlanmıştır, Atom Molekül Fiziği ve Laser Elektroniği konularında cache bilgisayar programıyla Lisansüstü eğitim görenler ve araştırma yapanlara gerekli olan teknik bilgi ve altyapı verilmiş olmaktadır, Temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya) ilişkin bilgilerini uygulama becerisi, Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümleme becerisi, İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Quantum Electronics, Amnon Yariv, John Wiley, 1989.2. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1996.3. Laser Electronics, J.T. Verdeyen, Prentice Hall,1989 – Atom and Molecular Physics, J.C. Joachain, 1989 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 11. Quantum Electronics, Amnon Yariv, John Wiley, 1989.2. Laser Spectroscopy, Wolfgang Demtröder, Springer, 1996.3. Laser Electronics, J.T. Verdeyen, Prentice Hall,1989 – Atom and Molecular Physics, J.C. Joachain, 1989 | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Laserlerin Genel Karakteristikleri |
| 2 | Laser Uyarılmaları, Optiksel Pompalama |
| 3 | Boya Laserleri |
| 4 | Gaz-Boşalmalı Laserler |
| 5 | Kimyasal Laserler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Excimer Laserler |
| 8 | Serbest Elektron Laseri |
| 9 | Yarıiletken Laserler + arasınav Cache bilgisayar programıyla ygulamalar |
| 10 | Yarıiletken Laserler + arasınav Cache bilgisayar programıyla ygulamalar |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Elektron Gazı, İyonizasyon Dengesi |
| 13 | Laserlerin Elektromagnetik Özellikleri |
| 14 | Laserlerin Kuantum Teorisi  13. Laserlerin Genel Spektroskopisi.  14. Laserlerin Genel Spektroskopisi.  15. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması  16. Gaussian 03 ve CAChe Bilgisayar Programıyla Molekül Uygulaması |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | DOÇ.DR.EROL TAŞAL | **Tarih:** | 16/04/2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501311617 | **ADI** | İLERİ YARIİLETKENLER-1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Bu dersi seçmeden önce öğrenci ders içeriklerini gözden geçirmelidir. | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yarıiletkenlerin elde edilmesi, elektrik, optik, yapısal ve yüzeysel özelliklerinin incelenmesi, kimyasal püskürtme tekniği ile elde edilen yaraıiletkenlerin bazı fiziksel özeliklerinin incelenmesi ve sonuçların yorumlanmasıdır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yarıiletkenlerin uzay ve yeryüzündeki uygulama alanları, elde edilme teknikleri ve fiziksel özellikleri hakkında l bilgi sunmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Katkısı var | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Yarıiletken bilgileri artacak ve yarıiletken filmlerin kimyasal püskürtme tekniği ile elde edilme becerisi kazanılacaktır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Solid State and Semiconductor Physics; Jhon P. McKELVEY | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Introduction Semiconductors Materials and Devices; M.S.TYAGI; John WILLEy and SonsSemiconductor optoelektronics, physics and Technology, Jasprit SİNG, McGRAW-HILL Internatıonal Edıtıons | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Malzeme Bilgisi |
| 2 | Katı Kristal Yapılar ve Kristallerin Türleri |
| 3 | Yarıiletkenler ve Kullanım Alanları |
| 4 | Kristal Yapılarına Göre Sınıflandırılması |
| 5 | Yarıiletkenlerin Elde Edilmesinde Kullanılan Teknikler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Yarıiletkenlerin Katkılanması |
| 8 | Yarıiletkenlerin Optik Özellikler |
| 9 | Yarıiletkenlerin Elektrik Özellikler |
| 10 | Yarıiletkenlerin Yapısal Özellikler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Yarıiletkenlerin Yüzeysel Özellikler |
| 13 | Seçilen Bazı Yarıiletkenlerin Filmlerin Kimyasal Püskürtme Tekniği ile Elde Edilmesi |
| 14 | Elde edilen Deneysel Sonuçların İncelenmesi, Tartışma ve Sonuç |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr. Salih KÖSE | **Tarih:** | 7.9.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302527 | **ADI** | İLERİ YARIİLETKENLER-2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Bu dersi seçmeden önce öğrenci ders içeriklerini gözden geçirmelidir. | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yarıiletken pn-eklem yapılar, pn-eklemlerin oluşturulması, pn eklem bölgesinin elektrik, optik, yapısal ve ara yüzey özellikleri, pn eklemlerinin beslenmesi ve akım voltaj karakteristiklerinin incelenmesi, Metal-yarıiletken kontakların incelenmesi ve pn-eklem yapılar ile kıyaslanması. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | pn eklem yapıların uygulama alanları, elde edilme teknikleri ve fiziksel özellikleri, akım-voltaj karakteristikleri, hakkında bilgi sunmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Katkısı var | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | pn eklemlerinin özellikleri ve kullanım alanları ile ilgili teorik ve kısmen de pn-oluşturulması ile deneysel beceriler kazanacaklardır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | IIntroduction Semiconductors Materials and Devices; M.S.TYAGI; John WILLEy and Sons | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Solid State and Semiconductor Physics; Jhon P. McKELVEYSemiconductor optoelektronics, physics and Technology, Jasprit SİNG, McGRAW-HILL Internatıonal Edıtıons,Funtamentals of Semiconductors Fabrication, Gray S. May and Sımon M.Sze, Wiley John Wiley and Songs,INC.Yarıiletkenle ilgili Diğer yabancı ve Türkçe kitaplar. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Malzeme Bilgisi |
| 2 | Katı Kristal Yapılar ve Kristallerin Türleri |
| 3 | Yarıiletkenler ve Kullanım Alanları |
| 4 | Kristal Yapılarına Göre Sınıflandırılması |
| 5 | Yarıiletkenlerin Elde Edilmesinde Kullanılan Teknikler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Yarıiletkenlerin Katkılanması |
| 8 | Yarıiletkenlerin Optik Özellikler |
| 9 | Yarıiletkenlerin Elektrik Özellikler |
| 10 | Yarıiletkenlerin Yapısal Özellikler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Yarıiletkenlerin Yüzeysel Özellikler |
| 13 | Seçilen Bazı Yarıiletkenlerin Filmlerin Kimyasal Püskürtme Tekniği ile Elde Edilmesi |
| 14 | Elde edilen Deneysel Sonuçların İncelenmesi, Tartışma ve Sonuç |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr. Salih KÖSE | **Tarih:** | 7.9.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302524 | **ADI** | GÜNEŞ PİLLERİ-2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Bu dersi seçmeden önce öğrenci ders içeriklerini gözden geçirmelidir. | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Fotovoltaik olay ve fotoelektrik etki nedir,fotovoltaik güneş pillerinin yapısı, çeşitleri, çalışma ilkeleri, uygulama alanları ve birim fiyatları incelenecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Fotovoltaik güneş pillerinin elde edilme teknikleri ve maliyet ekonomisi hakkında bilgi verilecektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Katkısı var | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Fotovoltaik güneş pilleri ile ilgili bilgileri artacak ve güneş pillerinin verim hesabı ile ilgili deneysel ve teorik bilgi kazanacaklardır.  Solar Cells: Materials, Manufecture and Operation,  Edited by; Tom Markvart and Luis Castaner,Elsevier(2006) | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Handbook of Photovoltaic Science and EngineeringEdited by; Antonio Luque and Steven Hegedus, Wiley | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Semiconductors and Semimetals; Volume 11 Solar CellsHarold J.HOVEL(1975) | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Güneş pilleri nedir |
| 2 | Fotovoltaik güneş pillerinin yapısı |
| 3 | Fotovoltaik güneş pillerinin çalışma ilkeleri |
| 4 | Fotovoltaik güneş pillerinin sınıflandırılması |
| 5 | Fotovoltaik güneş pillerinin elde edilme teknikleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Fotovoltaik güneş pillerinin akım voltaj karakteristiği |
| 8 | Fotovoltaik güneş pillerinin verimliliği |
| 9 | Fotovoltaik güneş pillerinin verimliliğini etkileyen faktörler |
| 10 | Fotovoltaik güneş pillerinin ömürleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Fotovoltaik güneş pillerinin uygulama alanları |
| 13 | Fotovoltaik güneş pillerinin montajı |
| 14 | Dönem değerlendirilmesi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr. Salih KÖSE | **Tarih:** | 7.9.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501301523 | **ADI** | GÜNEŞ PİLLERİ-1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | |  | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Bu dersi seçmeden önce öğrenci ders içeriklerini gözden geçirmelidir. | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Fotovoltaik güneş pillerinin ana yapısını oluşturan yarıiletkenlerin kristallerin; elektrik, optik, yapısal ve yüzeysel özelliklerinin incelenmesidir. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yarıiletkenlerin uygulama alanları, elde edilme teknikleri ve fiziksel özellikleri ve fotovoltaik ve diğer güneş pilleri hakkında bilgi sunmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Katkısı var | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Yarıiletkenler güneş pilleri ile ilgili temel bilgileri artacak ve güneş pillerinin verim hesabı ile ilgili teorik bilgi kazanacaklardır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Solar Cells: Materials, Manufecture and Operation,Edited by; Tom Markvart and Luis Castaner,Elsevier(2006) | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Handbook of Photovoltaic Science and Engineering, Edited by; Antonio Luque and Steven Hegedus, WileySemiconductors and Semimetals; Volume 11 Solar Cells,Harold J.HOVEL(1975) | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Güneş pilleri nedir |
| 2 | Fotovoltaik güneş pillerinin yapısı |
| 3 | Fotovoltaik güneş pillerinin çalışma ilkeleri |
| 4 | Fotovoltaik güneş pillerinin sınıflandırılması |
| 5 | Fotovoltaik güneş pillerinin elde edilme teknikleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Fotovoltaik güneş pillerinin akım voltaj karakteristiği |
| 8 | Fotovoltaik güneş pillerinin verimliliği |
| 9 | Fotovoltaik güneş pillerinin verimliliğini etkileyen faktörler |
| 10 | Fotovoltaik güneş pillerinin ömürleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Fotovoltaik güneş pillerinin uygulama alanları |
| 13 | Fotovoltaik güneş pillerinin montajı |
| 14 | Dönem değerlendirilmesi |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Yrd.Doç.Dr. Salih KÖSE | **Tarih:** | 7.9.2015 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | ENSTİTÜ ORTAK DERSİ | **YARIYIL** | GÜZ-BAHAR |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etiği |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| YL-DR | 3 | | 0 | 0 | | | 3+0 | 7,5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 1,5 | | 1,5 | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Bilim, bilimsel düşünce ve diğer temel kavramlar, bilimsel araştırma süreci ve teknikleri, yöntem ve yaklaşım: Veri toplanması-analizi-yorumu, bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, tez, sözlü sunum, makale, proje hazırlama), etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bilimsel araştırmanın temellerini ve bilimsel araştırma yöntemlerini incelemek, bilimsel araştırmalarda metodolojik ve etik ilkeleri öğretmek, bilimsel araştırma süreci, araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi, sonuçların raporlandırılmasını (Tez, sunum, makale, proje hazırlanması) ana hatlarıyla öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Mesleki konularda, araştırma yöntemlerini ve etik kuralları uygular. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme, mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme, bilimsel araştırmalarda edinilen verileri analiz etme ve raporlandırma becerileri, temel araştırma yöntemleri ve etik ilkeler konularında farkındalık kazanır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Karasar, N. (2015). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Akademi Yayıncılık, Ankara. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | **1-**Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2012). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Pegem Akademi Yayınevi, Ankara.  **2-**Tanrıöğen, A. (Editör). (2014). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Anı Yayıncılık, Ankara.  **3-**Türkiye Bilimler Akademisi Bilim Etiği Komitesi. Bilimsel Araştırmada Etik ve Sorunları, Ankara: TÜBA Yayınları, (2002).  **4-**Ekiz, D. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Yaklaşım, Yöntem ve Teknikler. Anı Yayıncılık, Ankara.  **5-**Day, Robert A. (Çeviri: G. Aşkay Altay). (1996). Bilimsel Makale Nasıl Yazılır ve Nasıl Yayımlanır?, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.  **6-**Özdamar, K. (2003). Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Kaan Kitabevi, Eskişehir.  **7-**Cebeci, S. (2015). Bilimsel Araştırma ve Yazma Teknikleri. Alfa Yayınları, İstanbul.  **8-**Wilson, E. B. (1990). An Introduction to Scientific Research. Dover Pub. Inc., New York.  **9-**Çömlekçi, N. (2001). Bilimsel Araştırma Yöntemi ve İstatistiksel Anlamlılık Sınamaları. Bilim Teknik Kitabevi, Eskişehir. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Bilim, bilimsel düşünce ve diğer temel kavramlar (Üniversite, üniversite tarihi, yükseköğretim, bilim, bilimsel düşünce ve ilgili temel kavramlar) |
| 2 | Bilim, bilimsel düşünce ve diğer temel kavramlar (Üniversite, üniversite tarihi, yükseköğretim, bilim, bilimsel düşünce ve ilgili temel kavramlar) |
| 3 | Bilimsel araştırma ve türleri (Bilimsel araştırmanın önemi, bilim türleri, bilimsel yaklaşım) |
| 4 | Bilimsel araştırma süreci ve teknikleri (Bilgiye erişim, literatür taraması, araştırma konusunun belirlenmesi, problemin tanımı, planlama) |
| 5 | Bilimsel araştırma süreci ve teknikleri (Bilgiye erişim, literatür taraması, araştırma konusunun belirlenmesi, problemin tanımı, planlama) |
| 6 | Bilimsel araştırma süreci ve teknikleri (Bilgiye erişim, literatür taraması, araştırma konusunun belirlenmesi, problemin tanımı, planlama) |
| 7 | Yöntem ve yaklaşım: Verilerin toplanması-analizi-yorumu (Veri, veri türleri, ölçme ve ölçüm araçları, veri toplama, düzenleme, özetleme, veri analizi ve yorumu) |
| 8 | Yöntem ve yaklaşım: Verilerin toplanması-analizi-yorumu yorumu (Veri, veri türleri, ölçme ve ölçüm araçları, veri toplama, düzenleme, özetleme, veri analizi ve yorumu) |
| 9 | Bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, Tez hazırlama, sözlü sunum, makale, proje hazırlama) |
| 10 | Bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, Tez hazırlama, sözlü sunum, makale, proje hazırlama) |
| 11 | Bilimsel araştırmanın sonuçlandırılması (Raporlama, Tez hazırlama, sözlü sunum, makale, proje hazırlama) |
| 12 | Etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği (Etik, etik kuralları, meslek etiği, etik dışı davranışlar) |
| 13 | Etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği (Etik, etik kuralları, meslek etiği, etik dışı davranışlar) |
| 14 | Etik, bilimsel araştırma ve yayın etiği (Etik, etik kuralları, meslek etiği, etik dışı davranışlar) |
| 15-16 | *Ara sınav-Yarıyıl sonu sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ ENSTİTÜ LİSANSÜSTÜ PROGRAMLARI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL-DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilimsel araştırmalarda edinilen verileri analiz etme ve raporlandırma becerileri kazanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Temel araştırma yöntemleri ve etik ilkeler konusunda farkındalık kazanabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof.Dr.Hürriyet Erşahan, Prof.Dr. Ece Turhan, Prof.Dr. Abdullah Alğın, Doç.Dr. Özlem Alpu, Doç.Dr. Fatih Çemrek | **Tarih:** | 14.06.2016 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL ZORUNLU DERSİ) | **YARIYIL** | GÜZ-BAHAR |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Modern Kuantum Mekaniği |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| YL | 3 | | 0 | 0 | | | 3+0 | 7,5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3,0 | | - | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Temel kavramlar, Kuantum dinamiği, Kuantum harmonik titreşici, Açısal momentum kuantum teorisi, Spin-(½) sistemler ve sonlu dönmeler, Kuantum mekaniğinde simetriler, Yaklaşıklık yöntemleri, Kuantum özdeş parçacık sistemleri ve uygulamaları. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Kuantum mekaniğinin temellerini incelemek, kuantum teorisinin fiziksel ilkelerini ve dayandığı matematiksel yapıları öğretmektir. Kuantum mekaniğinin diğer fizik araştırma alanlarındaki etkilerini ve uygulamalarını ana hatlarıyla öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Mesleki konularda, kuantum mekaniksel yaklaşım ve yöntemleri uygulamayı kavrar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Maddenin kuantumlu yapısı hakkında bilgi edinme, kuantum teorisinin fiziksel prensiplerini kavrama, temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya, Biyoloji) ilişkin bilgilere kuantum prensiplerini uygulama, ilgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme, bilgileri disiplinlerarası ilişkilendirebilme ve uygulama, edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama, mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Sakurai, J.J. (1994). Modern Quantum Mechanics. Addison-Wesley, New York. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | **1-**Zettili, N. (2006). Quantum Mechanics. Wiley, New York.  **2-**Shankar, R. (1994). Principles of Quantum Mechanics. Kluwer Academic, New York.  **3-**Dereli, T., Verçin A. (2009). Kuantum Mekaniği: Temel kavramlar ve uygulamaları. TÜBA yayınları Sayı:5, Ankara. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Temel kavramlar (Ölçümler, gözlemlenebilirler, belirsizlik bağıntıları) |
| 2 | Temel kavramlar (Konum ve momentum uzayları, dalga fonksiyonları) |
| 3 | Kuantum Dinamiği (Temel önermeler, Schrödinger temsili ve özellikleri, bir uygulaması) |
| 4 | Kuantum Dinamiği (Heisenberg temsili ve özellikleri, bir uygulaması) |
| 5 | Kuantum harmonik titreşici |
| 6 | Kuantum harmonik titreşici ve bir uygulaması |
| 7 | Açısal momentum kuantum teorisi |
| 8 | Spin-(½) sistemler ve sonlu dönmeler |
| 9 | Açısal momentum kuantum teorisi (Açısal momentumların toplanması ve ilgili diğer özellikler) |
| 10 | Kuantum mekaniğinde simetriler, korunum yasaları, bazı uygulamalar |
| 11 | Yaklaşıklık yöntemleri (Pertürbasyon teorisi, varyasyonel yöntem, birer uygulama) |
| 12 | Zamana bağlı potansiyeller: Etkileşme temsili ve özellikleri |
| 13 | Kuantum özdeş parçacık sistemleri ve bir uygulaması (bozonlar için) |
| 14 | Kuantum özdeş parçacık sistemleri ve bir uygulaması (fermiyonlar için) |
| 15-16 | *Ara sınav-Yarıyıl sonu sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** |  | **Tarih:** | 30.03.2017 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR ZORUNLU DERSİ) | **YARIYIL** | GÜZ-BAHAR |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | İstatistiksel Mekanik ve Uygulamaları |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| DR | 3 | | 0 | 0 | | | 3+0 | 7,5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3,0 | | - | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Termodinamiğin istatistiksel temelleri, dağılım teorisinin elemanları, kanonik ve büyük kanonik dağılımlar, kuantum istatistiğinin formülasyonu, basit gaz teorisi, ideal Bose gazı, Bose-Einstein yoğuşması, ideal Fermi gazı ve uygulamaları. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | İstatistiksel mekaniğin temellerini incelemek ve dayandığı fiziksel prensipleri öğretmektir. İstatistiksel mekaniğin diğer fizik araştırma alanlarındaki etkilerini ve uygulamalarını ana hatlarıyla öğretmektir. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Mesleki konularda, istatistiksel mekanik yaklaşım ve yöntemleri uygulamayı kavrar. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Fiziksel sistemlerin istatistiksel mekanik yapısı hakkında bilgi edinme, temel bilimlere (Matematik, Fizik, Kimya, Biyoloji) ilişkin bilgilere istatistiksel mekanik prensipleri uygulama, ilgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme, bilgileri disiplinlerarası ilişkilendirebilme ve uygulama, edinilen bilgileri direkt olarak teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama, mesleki güncel konuları izleme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Pathria, R.K., Beale P.D. (2011). Statistical Mechanics. Elsevier, Amsterdam. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | **1-** Huang, K. (1987). Statistical Mechanics. Wiley, New York.  **2-** Greiner, W., Neise L., Stöcker H. (1994). Thermodynamics and Statistical Mechanics. Springer, Berlin. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Termodinamiğin istatistiksel temelleri |
| 2 | Dağılım teorisinin elemanları, faz uzayı analizi, mikro-kanonik dağılım |
| 3 | Kanonik dağılım |
| 4 | Kanonik dağılım ve bazı uygulamaları |
| 5 | Büyük kanonik dağılım |
| 6 | Büyük kanonik dağılım (Yoğunluk ve enerji dalgalanmaları, uygulamaları) |
| 7 | Kuantum istatistiğinin formalizmi |
| 8 | Kuantum istatistiğinin formalizmi (Çeşitli dağılımların istatistiği) |
| 9 | Kuantum istatistiğinin formalizmi (Yoğunluk matrisi ve serbest parçacıklar sisteminin bölüşüm fonksiyonu) |
| 10 | Basit gazların teorisi |
| 11 | Basit gazların teorisi (İşgal sayılarının istatistiği, uygulamaları) |
| 12 | İdeal Bose gazı |
| 13 | Bose-Einstein Yoğuşması |
| 14 | İdeal Fermi gazı ve uygulamaları |
| 15-16 | *Ara sınav-Yarıyıl sonu sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** |  | **Tarih:** | 30.03.2017 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | NANOTEKNOLOJİ VE NANOMALZEMELER |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | | X | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Nanoteknolojiye Giriş, Nanomalzemeler, Nanomalzemelerin Özellikleri, Nanomalzemelerin Üretim Teknolojileri, Nanomalzemelerin Karakterizasyon Yöntemleri, Nanomalzemelerin Geleceği ve Günümüz Uygulamaları, Nanoteknolojinin Potansiyel Riskleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu derste, nanoteknolojinin temel kavramlarının öğrentilmesi, nanomalzemelerin özellikleri, üretim teknolojileri ve karakterizasyon yöntemlerinin tanıtılması,  nanomalzemelerin geleceği ve günümüz uygulamalarının açıklanması, nanoteknolojinin potansiyel risklerinin verilmesi amaçlanmaktadır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1.Son yıllarda hızla gelişen bir disiplin olan nanoteknoloji ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmak.  2.Nanomalzemelerin özellikleri, üretim teknolojileri ve karakterizasyon yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmak.  3.İlgili alanlarda yapılmış ve yapılmakta olan teknolojileri ve mesleki güncel konuları izleme becerisi kazandırmak. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Nanoteknoloji hakkında temel düzede bilgi sahibi olur.  2.Nanoteknoloji uygulamalarında nanomalzemelerin önemini kavrar.  3.Nanoteknolojinin güncel uygulamalarını ve potansiyel risklerini öğrenir. Nanoteknolojinin atomik ve moleküler temellerini öğrenNanoteknoloji alanında devam eden faaliyetleri öğreni Nanobiyomalzemeler, nanoilaçlar ve akıllı ilaç salım sistemleri hakkında bilgi edini, gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir. Güncel nanobiyoteknolojik gelişmelerin tartışılması ve gele  4.Öğrencilerin Proje ve YL/Doktora Tez çalışmalarına katkı sağlar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1.C. C. Koch, Nanostructured materials : processing, properties, and potential applications,Park Ridge, N. J. : Noyes publications, 2002.  2.Ş. Erkoç, Nanobilim ve Nanoteknoloji, ODTÜ Yayıncılık, 2007. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1.A. S. Edelstein, R. C. Cammarata, Nanomaterials: Synthesis, Properties and Application, Institute of Physics Publishing, 2001.2.M. Wilson, K. Kannangara, G. Smith, M. Simmons, B. Raguse, Çeviri: E. Şentürk, İ. Okur, S. Duman, S. Akbulut, Nanoteknolojiye Giriş, Değişim Yayınları, 2012.3.M. Dikici, Katıhal Fiziği, Seçkin Yayıncılık, 2013.4.F. Köksal, R. Köseoğlu, Nanobilim ve Nanoteknoloji, Nobel Yayıncılık, 2014.5.Nanoteknoloji ve Nanomalzemeler ile ilgili diğer kitaplar, makaleler, sunumlar, ders notları ve tezler. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Nanoteknolojiye Giriş |
| 2 | Doğadan Nanoteknoloji Örnekleri |
| 3 | Nanoteknolojinin Tarihi |
| 4 | Nanoboyutlar (OD-1D-2D) |
| 5 | Nanomalzemelere Genel Bakış |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Nanomalzemelerin Özellikleri |
| 8 | Nanomalzemelerin Üretim Teknolojileri |
| 9 | Nanomalzemelerin Karakterizasyon Yöntemleri |
| 10 | Nanomalzemelerin Geleceği ve Günümüz Uygulamaları |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Nanoteknolojinin Potansiyel Riskleri |
| 13 | Öğrencilerin Ödev Sunumları |
| 14 | Öğrencilerin Ödev Sunumları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr. Öğr. Üyesi Derya PEKER | **Tarih:** | 03.04.2018 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | NANOBİLİME GİRİŞ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | | 0 | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Nanobilim nedir?,Kuantum Mekaniği temelleri, Schrödinger Denklemi,Reaksiyon oranlarının Kramer teoremi,Mikroskopi ve Manuplasyon Araçları,Florasana dayalı nano ölçüm teknikleri,Büyütmenin kinetik kontrolü: Nanoteller ve Kuantum noktaları. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | İnce Film Teknolojiler Nanoyapıların fiziğinin temellerini öğretmek ve günümüz problemelrine uygulamak | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Fizik biliminde nano yapılı malzemelerin özelliklerini öğrenir. Güncel konular hakkında bilgilere sahip olur. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Nanoyapıları öğrenir.  Kuantum mekaniğinin temellerini öğrenir.  Kramer teoremini öğrnir.  Büyütmenin kinetik kontrolünü öğrenir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | "Introduction to Nanoscience", S.M. LINDSAY, Oxford University Press, 2010 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | "Nanoscience: The Science of the Small in Physics, Engineering, Chemistry, Biology and Medicine", Hans-Eckhardt Schaefer | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Nanobilim nedir? |
| 2 | Kuantum Mekaniği temelleri. |
| 3 | Schrödinger Denklemi: Olasılık genlikleri hesaplamak için bir araç |
| 4 | İstatistiksel Mekanik ve Kimyasal Kinetik |
| 5 | Reaksiyon oranlarının Kramer teoremi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Mikroskopi ve Manuplasyon Araçları |
| 8 | Florasana dayalı nano ölçüm teknikleri |
| 9 | Nano yapı oluşturma |
| 10 | İnce Film Teknolojileri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Nanoboyut Bağlantılar |
| 13 | Organik Sentez |
| 14 | Büyütmenin kinetik kontrolü: Nanoteller ve Kuantum noktaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr.Öğr.Üyesi şadan KORKMAZ | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | YARIİLETKEN FİZİĞİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | | X | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | -0 | | -0 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (sunu) | | | | |  | | 10 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Bu dersi seçmeden önce öğrenci ders içeriklerini gözden geçirmelidir. | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yarıiletkenlerin elde edilmesi, elektrik, optik, yapısal ve yüzeysel özelliklerinin incelenmesi, kimyasal püskürtme tekniği ile elde edilen yaraıiletkenlerin bazı fiziksel özeliklerinin incelenmesi ve sonuçların yorumlanmasıdır. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yarıiletkenlerin uzay ve yeryüzündeki uygulama alanları, elde edilme teknikleri ve fiziksel özellikleri hakkında l bilgi sunmaktır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Önemli katkısı var | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Yarıiletken bilgileri artacak ve yarıiletken filmlerin kimyasal püskürtme tekniği ile elde edilme becerisi kazanılacaktır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Jhon P. McKelvey; Solid State and Semiconductor Physics, (1966) | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 2. K. Seeger, Semiconductors Physics In Introduction (1982)3. M.S. Tyagy; Introduction Semiconductors Materials and Devices; John WILLEy and Sons.4. William D. CALLISTER, Jr. Mareials Science and Engıneerrıng,An Introjuction(1997).5. J.SİNG, Semiconductors Optoelecteronics,Physics and Technology(1995) | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Malzeme Bilgisi |
| 2 | Katı Kristal Yapılar ve Kristallerin Türleri |
| 3 | Yarıiletkenler ve Kullanım Alanları i |
| 4 | Yarıiletkenlerin Kristal Yapılarına Göre Sınıflandırılması ) |
| 5 | Yarıiletkenlerin Elde Edilmesinde Kullanılan Teknikler |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Arasınav |
| 8 | Yarıiletkenlerin Optik Özellikler |
| 9 | Yarıiletkenlerin Elektrik Özellikler |
| 10 | Yarıiletkenlerin Yapısal Özellikler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Yarıiletkenlerin Yüzeysel Özellikler |
| 13 | Seçilen Bazı Yarıiletkenlerin Filmlerin Kimyasal Püskürtme Tekniği ile Elde Edilmesi |
| 14 | Elde edilen Deneysel Sonuçların İncelenmesi, Tartışma ve Sonuç |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr.Öğr.Üyesi Salih KÖSE | **Tarih:** | 04.04.2018 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Nanomalzemelerin uygulamaları |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 0 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | | 0 | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Nanomalzemeler, iki boyutlu nanoyapıların üretimleri , Nanoelektronik, Nanobots, Nanomekanik, Karbon nanotüpler, Fotonik kristaller, Nanomalzemelerin yapısal, fiziksel ve diğer özellikleri | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Nano malzemeler hakkında genel bilgiye sahip olur, iki boyutlu nanomalzemelerin üretim yöntemleri, özellikleri, nano yapılı aygıt ve cihaz teknolojisi, kullanım alanlarını öğrenmek | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Fizik biliminde nanomalzemelerin kullanım alanları ve genel özelliklerini öğrenir. Fizik anabilim dalında güncel konuları hakkında bilgilere sahip olur. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Nanoyapılı malzemeleri bilir, özellikleri kavrar, Nanoyapıların analizlerinin nasıl yapıalcağını bilir, Nanoyapılı malzeme sonuçlarını sentezler, değerlendirir ve yorumlar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Guozhong Cao Nanostructures & Nanomaterials, synthesis, properties and Applications, Imperial college Press,2004 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Nanomalzemeler |
| 2 | İki boyutlu nanoyapıların üretim yöntemleri |
| 3 | İki boyutlu nanoyapıların üretim yöntemleri |
| 4 | Nanoelektronik |
| 5 | Nanobots |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Bant yapısı mühendisliği ve quantum aygıtlar |
| 8 | Nanomekanik |
| 9 | Karbon nanotüpler |
| 10 | Fotonik kristaller |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Nanomalzemelerin yapısal özellikleri |
| 13 | Nanomalzemelerin fiziksel özellikleri |
| 14 | Nanomalzemelerin diğer özellikelri |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Suat PATP | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Cam Bilimi ve Teknolojisi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | - | - | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
|  | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | İnorganik cam oluşumu, Cam üretim teknikleri, Cam türleri, Oksit ver oksit olmayan cam yapıları, Camın termal özellikleri, Camın optik özellikleri, Camın elektriksel özellikleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Öğrenciye camın oluşum prensipleri, kompozisyonu, kütle ve yüzey yapısı ve özelliklerini anlamasına yardımcı olacak temel ilkeleri vermek. Camın üretim tekniklerini geleneksel ve gelişen yöntemlerle öğrenciye aktarabilmek. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bilimsel bilgiye ulaşmak, İleri düzey Malzeme Bilimi kavramlarını tanımlamak ve uygulamak, Literatürü dikkatlice gözden geçirip kendi sonuçları ile önceki literatür arasında bağlantı kurmak, Modern teknolojiyle sürekli öğrenme bilincini geliştirmek, Mevcut bilgiyi geliştirme yöntemleri bulmak | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | • Amorf yapının temellerini açıklamak  • Bazı malzemelerin neden cam oluşturup, bazılarının oluşturmadığını anlamak. Camların üretim tekniklerini ve bazı malzemelerin neden cam oluşturup bazılarının oluşturmadığını anlamak• Camların üretim tekniklerini ve bazı malzemelerin neden cam oluşturup bazılarının oluşturmadığını anlamak. Camların üretim tekniklerini ve bazı malzemelerin nede  • Camın üretim tekniklerini bilmek Camları yapısal olarak kristal malzemelerden ayırabilme algısı kazandırabilmek.  • Oksit camların fiziksel, termal ve elektriksel özelliklerini analiz etmek. Camların fiziksel, kimyasal, termal ve mekanik özellikleri hakkında bilgiye sahip olmak.  • Camların yapısal olarak kristal malzemelerden farkını kavramak. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Introduction to Glass Science and Technology, J.E. Shelby. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | CAM Kimyası, Özellikleri, Uygulaması. D.KocabağGlass Science, R.H.Doremus | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Giriş ve camın tarihçesi |
| 2 | Cam oluşumu |
| 3 | Cam oluşumunda yapısal yaklaşımlar |
| 4 | Camlarda atomik düzenlenme ve kristallenme |
| 5 | Cam türleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Camlarda yoğunluk ve viskozite |
| 8 | Camların termal özellikeleri |
| 9 | Camların optik özellikeleri |
| 10 | Camların renklendirilmesi, kolloidal renk katkıları ve renksizleştirme |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Camların elektriksel özellikleri, Camlarda iletkenlik mekanizması ve etkileyen faktörler |
| 13 | Teknolojik camlar |
| 14 | Genel tekrar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç.Dr. Sadiye ÇETİNKAYA ÇOLAK | **Tarih:** | 05.11.2018 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Nano aygıtlar |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 0 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| 3 | | 0 | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Nano malzemelerin karakterizasyon yöntemleri ve özellikleri | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Nano malzemelerin karakterizasyon yöntemleri ve özellikleri | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Nanoyapılı malzemeleri bilir, özellikleri kavrar, Nanoyapıların analizlerinin nasıl yapıalcağını bilir, Nanoyapılı malzeme sonuçlarını sentezler, değerlendirir ve yorumlar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Guozhong Cao Nanostructures & Nanomaterials, synthesis, properties and Applications, Imperial college Press,2004 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | LİTOGRAFİ YÖNTEMLERİ |
| 2 | LİTOGRAFİ YÖNTEMLERİ |
| 3 | TARAMALI TÜNELLEME MİKROSKOBU |
| 4 | X IŞIN KIRINIMI |
| 5 | XRD VE SAXS |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | GEÇİRMELİ VE TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOBU |
| 8 | OPTİK SPEKTROSKOBİ |
| 9 | UV-VİS VE FTIR |
| 10 | RAMAN SPEKROKOPİSİ |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | MEKANİK ÖZELLİKLER |
| 13 | MEKANİK ÖZELLİKLER |
| 14 | YÜZEY ENERJİSİ |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Prof. Dr. Suat PATP | **Tarih:** |  |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 5013xxxxx | **ADI** | NANOMALZEMELERİN ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | | X | | | | 3 | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 30 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 20 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Nanomalzemeler, Nanomalzemelerin Fiziksel Özellikleri, Nanomalzemelerin Üretim Yöntemleri, Nanomalzemelerin Karakterizasyon Yöntemleri, Nanomalzemelerin Teknolojideki Uygulamaları, Nanomalzemelerin Potansiyel Riskleri. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Bu derste, nanomalzeme kavramının öğretilmesi, nanomalzemelerin fiziksel özellikleri, üretim yöntemleri ve karakterizasyon yöntemlerinin tanıtılması,  nanomalzemelerin teknolojideki uygulamalarının açıklanması, nanomalzemelerin potansiyel risklerinin verilmesi amaçlanmaktadır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | 1.Son yıllarda hızla gelişen bir disiplin olan nanoteknoloji ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmak.  2.Nanomalzemelerin fiziksel özellikleri, üretim yöntemleri ve karakterizasyon yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmak.  3.İlgili alanlarda yapılmış ve yapılmakta olan teknolojileri ve mesleki güncel konuları izleme becerisi kazandırmak. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | 1.Nanomalzemeler hakkında temel düzede bilgi sahibi olur.  2.Nanoteknoloji uygulamalarında nanomalzemelerin önemini kavrar.  3.Nanomalzemelerin teknolojik uygulamaları ve potansiyel risklerini öğrenir. Nanoteknolojinin atomik ve moleküler temellerini öğrenNanoteknoloji alanında devam eden faaliyetleri öğreni Nanobiyomalzemeler, nanoilaçlar ve akıllı ilaç salım sistemleri hakkında bilgi edini, gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir. Güncel nanobiyoteknolojik gelişmelerin tartışılması ve gele  4.Öğrencilerin Proje ve YL/Doktora Tez çalışmalarına katkı sağlar. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1.C. C. Koch, Nanostructured materials : processing, properties, and potential applications,Park Ridge, N. J. : Noyes publications, 2002.  2.Ş. Erkoç, Nanobilim ve Nanoteknoloji, ODTÜ Yayıncılık, 2007. | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1.A. S. Edelstein, R. C. Cammarata, Nanomaterials: Synthesis, Properties and Application, Institute of Physics Publishing, 2001.2.M. Wilson, K. Kannangara, G. Smith, M. Simmons, B. Raguse, Çeviri: E. Şentürk, İ. Okur, S. Duman, S. Akbulut, Nanoteknolojiye Giriş, Değişim Yayınları, 2012.3.M. Dikici, Katıhal Fiziği, Seçkin Yayıncılık, 2013.4.F. Köksal, R. Köseoğlu, Nanobilim ve Nanoteknoloji, Nobel Yayıncılık, 2014.5.Nanoteknoloji ve Nanomalzemeler ile ilgili diğer kitaplar, makaleler, sunumlar, ders notları ve tezler. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Nanomalzemelere Genel Bakış |
| 2 | Nanomalzemelerin Fiziksel Özellikleri |
| 3 | Nanomalzemelerin Fiziksel Özellikleri |
| 4 | Nanomalzemelerin Fiziksel Özellikleri |
| 5 | Nanomalzemelerin Üretim Yöntemleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Nanomalzemelerin Üretim Yöntemleri |
| 8 | Nanomalzemelerin Üretim Yöntemleri |
| 9 | Nanomalzemelerin Karakterizasyon Yöntemleri |
| 10 | Nanomalzemelerin Karakterizasyon Yöntemleri |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | NanomalzemelerinTeknolojideki Uygulamaları ve Potansiyel Riskleri |
| 13 | Öğrencilerin Ödev Sunumları |
| 14 | Öğrencilerin Ödev Sunumları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr. Öğr. Üyesi Derya PEKER | **Tarih:** | 09.11.2018 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** | Bahar |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | NANOYAPILAR |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  (  x ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| x | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 25 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | | 1 | | 25 |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | - | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Nanoyapılarda Elektronlar, Metallerde Serbest Elektron Taşınımı, Moleküler Elektronik, Yerleşik Olmayan Enerji, Bir Boyutlu İletkenler, İki Boyutlu Nano Elektronik: Süperörgüler ve Heteroyapılar, Üç Boyutlu Fotonik Bant Yapılı Materyaller, | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | İnce Film Teknolojiler Nanoyapıların fiziğinin temellerini öğretmek ve günümüz problemelrine uygulamak | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Fizik biliminde nano yapılı malzemelerin özelliklerini öğrenir. Güncel konular hakkında bilgilere sahip olur. | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Nanoyapıları öğrenir.  Kuantum mekaniğinin temellerini öğrenir.  Kramer teoremini öğrnir.  Büyütmenin kinetik kontrolünü öğrenir. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | "Introduction to Nanoscience", S.M. LINDSAY, Oxford University Press, 2010 | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | "Nanoscience: The Science of the Small in Physics, Engineering, Chemistry, Biology and Medicine", Hans-Eckhardt Schaefer | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Nanoyapılarda Elektronlar |
| 2 | Metallerde Serbest Elektron Taşınımı |
| 3 | Nanoyapılarda Elektrik Yükleri |
| 4 | Moleküler Elektronik |
| 5 | Atomik Orbitallerin Hibritlenmesi |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Yerleşik Olmayan Enerji |
| 8 | Bir Boyutlu Nano Elektronik |
| 9 | Elektronik için Nanoyapılar |
| 10 | İki Boyutlu Nano Elektronik: Süperörgüler ve Heteroyapılar |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Üç Boyutlu Fotonik Bant Yapılı Materyaller |
| 13 | Nanoyapılı Termal Aygıtlar |
| 14 | Süperhidrofobik Nanoyapılı Yüzeyler |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  | **x** |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  | **x** |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. | **x** |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. | **x** |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  | **x** |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  | **x** |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  | **x** |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  | **x** |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  | **x** |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  | **x** |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  | **x** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç.Dr. Şadan KORKMAZ | **Tarih:** | 13.11.2018 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (DR) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | XXXXXXXXXX | **ADI** | YARIİLETKEN pn EKLEM YAPILAR ve UYGULAMALARI |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **DR** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  ( X ) | | Seçmeli  (   ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 2 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | | 0 | | 0 |
| Ödev | | | | | 0 | | 0 |
| Proje | | | | | 0 | | 0 |
| Rapor | | | | | 0 | | 0 |
| Diğer (------) | | | | | 0 | | 0 |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Bu dersi seçmeden önce, öğrenci ders içeriğini gözden geçirmelidir. | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Yarıiletken pn-kavşakların elde edilmesi, pn bağlantılarının elektriksel, optik, yapısal ve arayüzey özellikleri ve pn kavşakların beslenmesindeki akım-voltaj karakteristikleri, metal-yarıiletken kontakların incelenmesi. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Yarıiletkenler hakkında teorik bilgi aktarmak ve bazı fiziksel ölçümler yapmak, deneysel beceriler kazandırmak, | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | pn bağlantılarının özellikleri ve kullanımları hakkında bilgi arttırmak | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Yarı iletkenlerin uygulama alanları hakkında bilgi sahibi olmak için gerekli teknikleri elde edererek katkıda bulunmaktır. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | Solid State and Semiconductor Physics; Jhon P. McKELVEY | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | 1.Introduction Semiconductors Materials and Devices; M.S.TYAGI; John WILLEy and Sons2. Semiconductor optoelektronics, physics and Technology, Jasprit SİNG, )McGRAW-HILL Internatıonal Edıtıons)3.Semiconductors Physics and Devices,Donald A. NeamenIrwin/McGraw-Hill. | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Yarıiletken hakkında kısa bilgi |
| 2 | pn eklem yapısı |
| 3 | pn eklem uygulamaları |
| 4 | pn eklem çeşitleri |
| 5 | pn eklemlerinin beslenme türleri |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | pn eklem bölgesinin özellikleri |
| 8 | pn ekleminin akım-gerilim değişimi |
| 9 | pn eklem diyotlar |
| 10 | pn eklem cihazlar |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Metal yarıiletken kontaklar ve Schottky diyotları |
| 13 | Fotovoltaik güneş pilleri |
| 14 | Fotovoltaik güneş pillerinin uygulamaları |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK DR PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (DR)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans ve yüksek lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr.Öğr. Üyesi Salih KÖSE | **Tarih:** | 29 11.2018 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** |  | **ADI** | Malzeme Bilimi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | - | - | | | 3 | 7.5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | Türkçe |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 50 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | | Yok | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Malzemelerin sınıflandırılması. Malzemelerin iç yapısı: atomik yapı, iyonik bağ, kovalent bağ, metalik bağ, Van der waals bağı, bağ enerjisi kavramı. Kristal yapı ve türleri. Amorf yapılar. Faz dönüşümleri.Malzemelerin elektriksel özellikleri. Malzemelerin optik özellikleri. Malzemelerin termal özellikleri. Mekanik özellikleri. Fiziksel özellikler. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Temel malzeme bilimi bilgilerinin öğrenci tarafından kavranması. Günümüz malzemelerinin tanınması. Malzemelerin mikroyapı ve özellikleri, temel üretim yöntemleri ve sentezlenme proseslerinin öğrencilere kavratılaması. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | | Bilimsel bilgiye ulaşmak, İleri düzey Malzeme Bilimi kavramlarını tanımlamak ve uygulamak, Literatürü dikkatlice gözden geçirip kendi sonuçları ile önceki literatür arasında bağlantı kurmak, Modern teknolojiyle sürekli öğrenme bilincini geliştirmek, Mevcut bilgiyi geliştirme yöntemleri bulmak | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | • Malzemeleri sınıflandırmak  • Malzemelerde atomlarası bağlar, atom dizilişleri ve kristalografinin ve bağların malzemelerin özelliklerine etkisini tanımlamak  • Kristal ve amorf yapı arasındaki farkı tanımlayabilmek  • Temel malzeme özelliklerini ve özelliklere etki eden faktörleri tanımlamak | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | | 1. Fundamentals of Materials Science and Engineering, William D.Callister, David G.Rethwisch, John Wiley & Sons, 2008.2. Malzeme Bilimi, Prof. Dr. Kaşif Onaran | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | | Materials: Engineering, Science, Processing and Design by Michael Ashby, Hugh Shercliff, and David Cebon | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Malzeme Bilimine genel giriş ve malzemelerin sınıflandırılması |
| 2 | Atomların yapısı, Atomlararası bağ kuvvetleri. |
| 3 | Kristal yapılar |
| 4 | Amorf yapılar |
| 5 | Yapı hataları |
| 6 | *Ara Sınav 1* |
| 7 | Faz dönüşümleri |
| 8 | Faz diyagramları |
| 9 | Malzemelerin elektriksel özellikleri |
| 10 | Yarıiletkenler |
| 11 | *Ara Sınav 2* |
| 12 | Malzemeleriğn optik özellikleri |
| 13 | Malzemelerin termal özellikleri |
| 14 | Genel tekrar |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Doç.Dr. Sadiye ÇETİNKAYA ÇOLAK | **Tarih:** | 27.03.2019 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302516 | **ADI** | Astrofiziksel Nükleer Reaksiyonlar Teorisi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Temel nükleer fizik, reaksiyon teorisi,dedektörler, nötron yıldızları, kara delik, dev gezegenler, pulsarlar. | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Astrofiziksel olayların temel mekanizması nükleer reaksiyonlar kavramına dayanır. Evrenin oluşumu, gökcisimlerinin oluşumu ve temel elementlerin nasıl oluştuğuna dair teorik altyapının oluşumu amaçlanmaktadır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Nükleer reaksiyon teorisi ve Astrofizik alanındaki bilimsel ve teknolojik gelişimler hakkında bilgi sahibi edindirebilme. Kazandığı bilgileri kullanarak bilimsel çalışma yapabilme ve bilimsel bir yayın olarak paylaşabilme. | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | |  | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Temel Nükleer Fizik |
| 2 | Reaksiyon Teorisine Giriş |
| 3 | Nükleer Optik Model |
| 4 | Direkt Reaksiyonlar |
| 5 | Bileşik Reaksiyonlar |
| 6 | Nükleer Dedektörler |
| 7 | Big-Bang Modeli |
| 8 | DWBA Metodu |
| 9 | ADWA Metodu |
| 10 | R-matrix Metodu |
| 11 | Elektron Gölgeleme Etkisi |
| 12 | Deneysel Yöntemler |
| 13 | Yıldız Nükleosentezi |
| 14 | Nötron Yıldızları, Pulsarlar, Kara Delik, Dev Gezegenler |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr. Ali İhsan KILIÇ | **Tarih:** | 07.11.2022 |

**İmza**:

**T.C.**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DERS BİLGİ FORMU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANABİLİM DALI** | FİZİK (YL) | **YARIYIL** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN** | | | |
| **KODU** | 501302520 | **ADI** | Nükleer Reaksiyon Model Kodları Eğitimi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÜZEYİ** | **HAFTALIK SAATİ** | | | | | | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** | | | **DİLİ** |
| **Teorik** | | **Uygulama** | **Laboratuvar** | | |
| **YL** | 3 | | 0 | 0 | | | 3 | 7,5 | Zorunlu  (   ) | | Seçmeli  ( X ) | TÜRKÇE |
| **KREDİ DAĞILIMI**  **Dersin kredisini aşağıya işleyiniz.**  **(Gerekli görürseniz krediyi paylaştırınız.)** | | | | | | | | | | | | |
| **Temel Bilim** | | **Temel Mühendislik** | | | | **Alan Bilgisi**  **[Önemli düzeyde tasarım içeriyorsa (√) koyunuz.]** | | | | | | |
| X | |  | | | |  | | | | | | |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** | | | | | | | | | | | | |
| **YARIYIL İÇİ**  **FAALİYETLERİ** | | | | | **Faaliyet türü** | | | | | **Sayı** | | **Katkısı ( % )** |
| Ara Sınav | | | | | 1 | | 40 |
| Kısa Sınav | | | | |  | |  |
| Ödev | | | | |  | |  |
| Proje | | | | |  | |  |
| Rapor | | | | |  | |  |
| Seminer | | | | |  | |  |
| Diğer (     ) | | | | |  | |  |
| **Yarıyıl Sonu Sınavı** | | | | | | | 60 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖNKOŞUL(LAR)** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | | | | | Elastik ve inelastik saçılmalar için benzetim hesaplama kodları, DWBA teorisi, DWUCK 4-5 kodu R-matris, T-matris | | | | | | | |
| **DERSİN AMAÇLARI** | | | | | Deneysel nükleer veri analizi için gerekli olan kodların eğitimi amaçlanmaktadır. Nükleer saçılma, hafif elementler ve ağır iyon reaksiyonları için nükleer kodların tanıtımı ve hesaplamaların yapılması amaçlanmaktadır. | | | | | | | |
| **DERSİN MESLEK EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | | | | |  | | | | | | | |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI** | | | | | Nükleer reaksiyonlarını bilgisayar üzerinde benzetim haseplarının nasıl yapıldığını öğrenme, benzetim programlarını kullanabilme ve geliştirme becerisi kazanma | | | | | | | |
| **TEMEL DERS KİTABI** | | | | |  | | | | | | | |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** | |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | DWBA Teorisi |
| 2 | DWUCK-4 kodu |
| 3 | DWUCK-5 kodu |
| 4 | Elastik saçılma için FRESCO kodu |
| 5 | İnelastik saçılma için FRESCO kodu |
| 6 | Ağır element nükleer reaksiyonları için FRESCO kodu |
| 7 | Hafif element reaksiyonları için FRESCO kodu |
| 8 | Bileşik Nükleer reaksiyonlar teorisi |
| 9 | Tek rezonans yapı |
| 10 | R-matris teorisi |
| 11 | Elastik saçılma için AZURE kodu |
| 12 | İnelastik saçılma için AZURE kodu |
| 13 | T-matris yöntemi |
| 14 | Reaksiyonlar için TALYS kodu |
| 15,16 | *Yarıyıl Sonu Sınavı* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARININ FİZİK YL PROGRAMI**  **ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI** | | **Katkı Düzeyi** | | |
| **NO** | **ÖĞRENME ÇIKTILARI (YL)** | **3**  Yüksek | **2**  Orta | **1**  Az |
| **ÖÇ 1** | Öğrencinin edindiği lisans bilgilerini lisansüstü alanlarda kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 2** | Mesleki sorumluluk bilinci ile birlikte bir araştırmacı vasfına sahip olabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 3** | Bilim ve teknolojinin gelişimi için önemli olan fizik temel biliminin önemini kavrayarak yenilikleri takip edip kendini geliştirebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 4** | Bireysel çalışma becerisini kullanarak seminer, kongre, sempozyum, çalıştay v.b. gibi çeşitli iletişim ortamlarında çalışmalarını ve fikirlerini paylaşabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 5** | Öğrencinin lisans ve lisansüstü çalışmalarından kazandığı bilgi ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bir yayın hazırlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 6** | Fiziğin hem ulusal ve hem de uluslararası alanlardaki gelişmelerini yakından izleyebilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 7** | Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlama ve uygulama; bu süreçte karşılaşılan karmaşık problemleri irdeleme ve çözümleme becerisi. |  |  |  |
| **ÖÇ 8** | Disiplin içi ve disiplinler arası grup çalışmaları yapabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 9** | Kaynak tarama, sunum yapabilme, bir deney düzeneği hazırlayabilme, uygulayabilme ve ilgili sonuçları yorumlayabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 10** | Bağımsız davranarak inisiyatif alabilme ve kullanabilme. |  |  |  |
| **ÖÇ 11** | Bilimsel ve mesleki etik anlayışına sahip olma ve bu anlayışı her türlü ortamda savunabilme. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Öğretim Üyesi** | Dr. Ali İhsan KILIÇ | **Tarih:** | 07.11.2022 |

**İmza**: