|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **DERS PROGRAMI FORMU**  **Course SYLLABUS ForM** | **SenK: gg.aa.yyyy/no** |
| **27.11.2018 Rev 00** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Adı:**  Optik II | | | | | | **Course Name:**  Optics II | | | | | | |
| **Kod**  **(Code)** | **Yarıyıl**  **(Semester)** | | **Kredi**  **(Local Credits)** | | **AKTS Kredi**  **(ECTS Credits)** | | | **Ders Uygulaması, Saat/Hafta**  **(Course Implementation, Hours/Week)** | | | | |
| **Ders (Theoretical)** | | **Uygulama**  **(Tutorial)** | | **Laboratuar**  **(Laboratory)** |
| FIZ 458E | 8 | | 3 | | 4 | | | 3 | | 0 | | 0 |
| **Bölüm / Program**  **(Department/Program)** | | Fizik Mühendisliği Bölümü  ( Physics Engineering Department ) | | | | | | | | | | |
| **Dersin Türü**  **(Course Type)** | | Seçmeli  (Elective) | | | | | **Dersin Dili**  **(Course Language)** | | | Türkçe / İngilizce  (Turkish/English) | | |
| **Dersin Önkoşulları**  **(Course Prerequisites)** | | FIZ 457E MIN DD veya FIZ 457 MIN DD | | | | | | | | | | |
| **Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %**  **(Course Category**  **by Content, %)** | | **Temel Bilim ve Matematik**  **(Basic Sciences and Math)** | | **Temel Mühendislik**  **(Engineering Science)** | | | | | **Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)** | | **Genel Eğitim**  **(General Education)** | |
|  | | 40 | | | | | 60 | |  | |
| **Dersin Tanımı**  **(Course Description)** | | Geometrik optikte matris yöntemleri, kutuplanmanın matris formalizmi, polarimetri, Fresnel kırınımı, çok katmanlı kaplamalar, transfer matrisi yöntemleri, Fresnel denklemleri, lazerler ve lazer ışığının özellikleri, fiber optik ve fiber optik kablolar. | | | | | | | | | | |
| Matrix techniques in geometrical optics, matrix formalism of polarization, polarimetry, Fresnel diffraction, multiple layer coatings, transfer matrix methods, Fresnel equations, lasers and properties of laser light, fiber optics and fiber optics cables | | | | | | | | | | |
| **Dersin Amacı**  **(Course Objectives)** | | 1. Fresnel kırınımı,  2. geometrik optikte matris yöntemleri,  3. Çok katmanlı kaplamalarda matris yöntemleri,  4. Fresnel denklemi yöntemleri,  5. Lazer ve fiber optik sistemlerin çalışma ilkeleridir. | | | | | | | | | | |
| 1. Fresnel diffraction  2. matrix methods in geometrical optics,  3. matrix methods for multiple layer coatings  4. Fresnel equation techniques,  5. Principles of operation of lasers and fiber optic systems | | | | | | | | | | |
| **Dersin Öğrenme**  **Çıktıları**  **(Course Learning Outcomes)** | | Bu dersi tamamlayan öğrenciler,  I.Fresnel (yakın alan) kırınımını hesaplayabilir,  II. geometrik optikte matris yöntemlerini uygulayabilir  III. çok katmanlı kaplamalarda matris yöntemleri uygulayabilir  IV. Fresnel denklemi tekniklerini kullanabilir.  V. Laserlerin çalışma ilkelerini ve özelliklerini bilir  VI. Fiber optik kabloların özelliklerini bilir ve fiber optik sistemler tasarlayabilir. | | | | | | | | | | |
| Students who have completed this course  I. Can calculate Fresnel (near field) diffraction intensities  II. apply matrix methods for geometrical optics  III. apply matrix methods for multiple layer coatings  IV. Can use Fresnel equation techniques  V. are familiar with the working principles and properties of lasers VI.are familiar with and can design fiber optic systems. | | | | | | | | | | |

**Ders Planı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Konular** | **Dersin Öğrenme**  **Çıktıları** |
| **1** | Fresnel Kırınımı ilke ve kavramları | I |
| **2** | Fresnnel kırınımı dairesel aperture | I |
| **3** | Fresnel kırınnımı dikdörtgen apertür | I |
| **4** | Geometrik optikte matris yöntemleri I | II |
| **5** | Geometrik optikte matris yöntemleri II | II |
| **6** | Kutuplanmada matris yöntemleri | III |
| **7** | Polarimetrimetri | III |
| **8** | Fresnel denklemleri I | IV |
| **9** | Fresnel denklemleri II | IV |
| **10** | Lazerlerin çalışma ilkeleri | V |
| **11** | Lazer ışığının özellikleri | V |
| **12** | Fiber optik kablolarda ışık iletimi | VI |
| **13** | Modülasyon ve fiber optic kablolarda sinyal iletimi | VI |
| **14** | Fiber optik sistemler ve tasarım ilkeleri | VI |

**COURSE PLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weeks** | **Topics** | **Course Learning Outcomes** |
| **1** | Principles and concepts of Fresnel diffraction | I |
| **2** | Fresnel diffraction from circular apertures | I |
| **3** | Fresnel diffraction from rectangular apertures | I |
| **4** | Matrix methods in geometrical optics I | II |
| **5** | Matrix methods in geometrical optics II | II |
| **6** | Matrix methods in polarization | III |
| **7** | Polarimetry | III |
| **8** | Fresnel equations I | IV |
| **9** | Fresnel equations II | IV |
| **10** | Principles of operation of lasers | V |
| **11** | Properties of laser light | V |
| **12** | Light propagation in optical fibers | VI |
| **13** | Modulation and signal propagation in optical fibers | VI |
| **14** | Fiber optical systems and their design principles | VI |

## Dersin Fizik Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Programın mezuna kazandıracağı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)** | **Katkı Seviyesi** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| **1** | Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi. |  |  | x |
| **2** | Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi. | x |  |  |
| **3** | Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi. |  | x |  |
| **4** | Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi. | x |  |  |
| **5** | Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi. |  | x |  |
| **6** | Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi. |  |  | x |
| **7** | Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi. |  |  | x |
|  | | | | |

**Ölçek:**  1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

## Relationship of the Course to Physics Engineering Student Outcomes

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Program Student Outcomes** | **Level of Contribution** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| **1** | An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics. |  |  | x |
| **2** | An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors. | x |  |  |
| **3** | An ability to communicate effectively with a range of audiences. |  | x |  |
| **4** | An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts. | x |  |  |
| **5** | An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives. |  | x |  |
| **6** | An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions. |  |  | x |
| **7** | An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies. |  |  | x |
|  | | | | |

**Scaling:** 1: Little, 2: Partial, 3: Full

|  |  |
| --- | --- |
| **Tarih (Date)** 20.03.2019 | ***Bölüm onayı (Departmental approval)*** Fizik Mühendisliği Bölümü (Physics Engineering Department) |

**Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)**

**DERSİ O DÖNEM VERECEK ÖĞRETİM ELEMANI TARAFINDAN GÜNCELLENEBİLECEKTİR.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Kitabı**  **(Textbook)** |  | | |
| **Diğer Kaynaklar**  **(Other References)** |  | | |
| **Ödevler ve Projeler**  **(Homework & Projects)** |  | | |
|  | | |
| **Laboratuvar Uygulamaları**  **(Laboratory Work)** |  | | |
|  | | |
| **Bilgisayar Kullanımı**  **(Computer Usage)** |  | | |
|  | | |
| **Diğer Uygulamalar**  **(Other Activities)** |  | | |
|  | | |
| **Başarı Değerlendirme**  **Sistemi**  **(Assessment Criteria)** | **Faaliyetler**  **(Activities)** | **Adedi**  **(Quantity)** | **Genel Nota Katkı, %**  **(Effects on Grading, %)** |
| **Yıl İçi Sınavları**  **(Midterm Exams)** |  |  |
| **Kısa Sınavlar**  **(Quizzes)** |  |  |
| **Ödevler**  **(Homework)** |  |  |
| **Projeler**  **(Projects)** |  |  |
| **Dönem Ödevi/Projesi**  **(Term Paper/Project)** |  |  |
| **Laboratuvar Uygulaması**  **(Laboratory Work)** |  |  |
| **Diğer Uygulamalar**  **(Other Activities)** |  |  |
| **Final Sınavı**  **(Final Exam)** |  |  |