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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin Adı:**  Optik I | | | | | | **Course Name:**  Optics I | | | | | | |
| **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 457E | 7,8 | | 3 | | 4 | | | 2 | | 0 | | 2 |
| **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 102 MIN DD veya FIZ 102E MIN DD veya FIZ 106 MIN DD veya FIZ 106E MIN DD veya FIZ 214 MIN DD veya FIZ 214E 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)** | | Fiziksel ve geometrik optiğin temel ilkeleri, girişim kırınım, polarlanma, eşevrellik, yansıma ve kırınım. Ayna, mercek ve kaplamalar. Optik kusurlar, etkileri tanımlanmaları ve giderilme / en aza indirgeme yöntemleri. Optik cihazlar. | | | | | | | | | | |
| Basic principles of physical and geometrical optics; interference, diffraction, coherence, polaarization, refraction and reflection. Mirrors, lenses and coatings. Optical imperfections, their effects, methods of diagnosing, eliminating and minimising them. Optical instruments. | | | | | | | | | | |
| **Dersin Amacı**  **(Course Objectives)** | | 1. Optiğin temel kavramlarının anlaşılmasını sağlamak 2. Optik cihazların çalışma ilkelerini kavramak 3. Optik kusurların ve bunları tanımlama, önleme ve en aza indirme yöntemlerinin anlaşılması 4. Optik cihazların tasarımını anlamak. | | | | | | | | | | |
| 1. Understanding the basic concepts of optics 2. Understanding the principles of operation of optical instruments 3. Learning how to diagnose, eliminate or minimize optical imperfections 4. Understanding optical instrument design. | | | | | | | | | | |
| **Dersin Öğrenme**  **Çıktıları**  **(Course Learning Outcomes)** | | Bu dersi tamamlayan öğrenciler,   1. temel dalga optiği (kutuplanma, girişim ve kırınım) kavramlarını kavramıştır 2. geometrik optiğin temellerini (yansıma ve kırılma) bilir ve kullanabilir 3. optik kusurların ne olduğunu ve bunları en aza indirme yöntemlerini bilir 4. optik cihazların tasarlanma ilkelerini bilir ve bu cihazları tasarlayabilir. | | | | | | | | | | |
| Students who have completed this course  I. Knows the basic concepts of polarization, diffraction and interference  II. Knows the basics of reflections and refraction and can use these concepts  III. Knows the optical defects such as chromatic and spherical aberrations and the techniques for minimizing these,  IV. Knows the design principles of optical instruments and can design these instruments. | | | | | | | | | | |

**Ders Planı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Konular** | **Dersin Öğrenme**  **Çıktıları** |
| **1** | Dalgalar | I |
| **2** | Girişim | I |
| **3** | Eşevrellik, uzay ve zamanda eşevrellik, eşevrel uzunluk | I |
| **4** | Fraunhofer (uzak alan) kırınımı | I |
| **5** | Kutuplanma ve uygulamaları | I |
| **6** | Çift kırınım, optic aktiflik ve polarometri | I |
| **7** | Geometrik optik, ideal aynalar ve ince mercekler | II |
| **8** | Kalın mercekler | II |
| **9** | İnce filmler ve kaplamalar | II |
| **10** | Küresel aberrasyon | III |
| **11** | Astigmatizm ve koma | III |
| **12** | Kromatizm ve akromat sistemler | III |
| **13** | Teleskoplar ve türleri | IV |
| **14** | Diğer optik cihazlar (göz, dürbün, mikroskop, kamera, periskop) | IV |

**COURSE PLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weeks** | **Topics** | **Course Learning Outcomes** |
| **1** | Waves | I |
| **2** | Interference | I |
| **3** | Spatial and temporal coherence, coherence length | I |
| **4** | Fraunhofer, (uzak alan) diffraction | I |
| **5** | Polarization and its applications, | I |
| **6** | Double refraction, optical activity, polarometry. | I |
| **7** | Geometrical optics, ideal mirrors and thin lenses | II |
| **8** | Thick lenses | II |
| **9** | Thin films and coatings | II |
| **10** | Spherical aberration | III |
| **11** | Astigmatizm and coma | III |
| **12** | Chromatizm and achromatic systems | III |
| **13** | Telescopes and their types | IV |
| **14** | Other optical instruments (eye, binoculars, microscope, camera, periscope) | IV |

## 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)** |  |  |