

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Optik II		Optics II				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
FIZ 458E		3	4	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Fizik Mühendisliği Bölümü / %30 ve %100 İngilizce Fizik Mühendisliği Programı (Physics Engineering Department / 30% and 100% English Program of Physics Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Seçimli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	FIZ 457E MIN DD					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	-	%10	%90	-		
Dersin İçeriği (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)	Öğrencilerin optikte kullanılan ileri ilke ve teknikleri kazanmalarıdır. Bu ilke ve teknikler 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.					
	To give the students advanced principles and techniques in optics such as; 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. Lazerlerin 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 Kitabı (Textbook)	Frank L. Pedrotti, Leno M. Pedrotti, Leno S. Pedrotti, "Introduction To Optics" 3 th Edition, Benjamin Cummings;ISBN-10 0131499335, (2006).		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Milton Katz, "Introduction To Geometrical Optics", World Scientific Publishing Company, ISBN-10;9812382240, (2002). 2. Eugene Hecht, "Optics", 4th Edition, Addison Wesley;ISBN-10:0805385665, (2001) 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	İki haftada bir ödev verilir (en az). Homework assignments are given once in two weeks (minimum).		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	8 adet laboratuvar deneyi bulunmaktadır There are 8 laboratory experiments for 8 weeks		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Laboratuvarlarda bazı deneylerimiz bilgisayar desteklidir. Some of the laboratory experiments are computer aided.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	İki haftada bir kısa sınav yapılır (en az). Quizzes are given once in two weeks (minimum).		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	7	10
	Ödevler (Homework)	7	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Fresnel Kırınımı ilke ve kavramları	I
2	Fresnel kırınımı dairesel aperture	I
3	Fresnel kırınımı 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 optik kablolarda sinyal iletimi	VI
14	Fiber optik sistemler ve tasarım ilkeleri	VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course 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... Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, Bilim ve Mühendislik bilgilerini uygulayabilme			
b	Data analizi yapabilme dışında deney tasarlayabilme	X		
c	İhtiyacı karşılayacak sistem, bileşen ve süreçleri dizayn edebilme			X
d	Disiplinler arası çalışma gerçekleştirebilme			X
e	Mühendislik problemlerini belirleyebilme, formüle edebilme ve çözebilme			X
f	Mesleki ve ahlaki sorumluluklarını anlayabilme	X		
g	Etkili bir şekilde iletişim kurabilme	X		
h	Global/sosyal anlamda mühendislik çözümlerinin etkilerini anlayabilme		X	
i	Hayat boyu öğrenimin önemini kavrayabilme ve benimseme		X	
j	Modern meselelerle ilgili bilgi sahibib olabilme			
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, tekniklerini kullanabilme			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and *Physics Engineering* Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	Ability to Apply Knowledge of Mathematics, Science, and Engineering			
b	Ability to Design and Conduct Experiments, as well as to Analyze and Interpret Data	X		
c	Ability to Design a System, Component, or Process to Meet Desired Needs			X
d	Ability to Function on Multi-Disciplinary Teams			X
e	Ability to Identify, Formulate, and Solve Engineering Problems			X
f	Understanding of Professional and Ethical Responsibility	X		
g	Ability to Communicate Effectively	X		
h	Broad Education Necessary to Understand the Impact of Engineering Solutions in a Global/Societal Context		X	
i	Recognition of the Need For, and an Ability to Engage in Life-Long Learning		X	
j	Knowledge of Contemporary Issues			
k	Ability to Use the Techniques, Skills, and Modern Engineering Tools Necessary for Engineering Practice			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 1.2.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------