

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name				
Optik I		Optics I				
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 457E		3	4	2	0	2
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Fizik Mühendisliği Bölümü / %30 ve %100 İngilizce Fizik Mühendisliği Programı ( Physics Engineering Department / 30% and 100% English Program of Physics Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçimli (Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	FIZ 102 /E MIN DD veya FIZ 106 /E MIN DD veya FIZ 132 /E MIN DD veya FIZ 114 MIN DD					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
	-	%40	%60	-		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Fiziksel ve geometrik optiğin temel ilkeleri, girişim kırınım, polarlanma, eşvrellik, 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, polarization, refraction and reflection. Mirrors, lenses and coatings. Optical imperfections, their effects, methods of diagnosing, eliminating and minimising them. Optical instruments.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	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.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi tamamlayan öğrenciler, I.temel dalga optiği (kutuplanma, girişim ve kırınım) kavramlarını kavramıştır II. geometrik optiğin temellerini (yansıma ve kırılma) bilir ve kullanabilir III.optik kusurların ne olduğunu ve bunları en aza indirme yöntemlerini bilir IV.optik cihazların tasarlanma ilkelerini bilir ve bu cihazları tasarlayabilir.					
	Students who have completed this course I.are familiar with basic concepts of physical optics (polarization, diffraction and interference) II.are familiar with basics of geometrical optics (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.					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	Frank L. Pedrotti, Leno M. Pedrotti, Leno S. Pedrotti, "Introduction To Optics" 3 <sup>th</sup> Edition, Benjamin Cummings;ISBN-10 0131499335, (2006).		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Milton Katz, "Introduction To Geometrical Optics", World Scientific Publishing Company, ISBN-10;9812382240, (2002).</li> <li>2. Eugene Hecht, "Optics", 4<sup>th</sup> Edition, Addison Wesley;ISBN-10:0805385665, (2001)</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	İki haftada bir ödev verilir (en az).		
	Homework assignments are given once in two weeks (minimum).		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	8 Adet laboratuvar deneyi bulunmaktadır		
	There are 8 laboratory experiments for 8 weeks		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Laboratuvarlarda bazı deneylerimiz bilgisayar desteklidir.		
	Some of the laboratory experiments are computer aided.		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	İki haftada bir kısa sınav yapılır (en az).		
	Quizzes are given once in two weeks (minimum).		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	2	30
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	7	10
	<b>Ödevler</b> (Homework)	7	10
	<b>Projeler</b> (Projects)		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)		
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	8	10
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)		
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Dalgalar	I
2	Girişim	I
3	Eşevrelik, uzay ve zamanda eşevrelik, eşevrel uzunluk	I
4	Fraunhofer (uzak alan) kırınımı	I
5	Kutuplanma ve uygulamaları	I
6	Çift kırınım, optik 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 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... 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><b>Düzenleyen (Prepared by)</b></u>	<u><b>Tarih (Date)</b></u> 1.2.2011	<u><b>İmza (Signature)</b></u>
--	--	--------------------------------