B
ĠTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı	**Course Name**
Spektral Analiz Yöntemler	Spectral analysis methods

Kodu (Code)	**Yarıyılı (Semester)**	**Kredisi (Local Credits)**	**AKTS Kredisi (ECTS Credits)**	**Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)** Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
FIZ 473E	7	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)	Seçmeli (Elective course)	**Dersin Dili (Course Language)**	İngilizce English	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	FIZ 252 MIN DD veya FIZ 252E MIN DD veya FIZ 201 MIN DD veya FIZ 201E MIN DD veya FIZ 431 MIN DD			
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	**Temel Bilim (Basic Sciences)**	**Temel Mühendislik (Engineering Science)**	**Mühendislik Tasarım (Engineering Design)**	**Ġnsan ve Toplum Bilim (General Education)**
	40	-	60	
Dersin Ġçeriği (Course Description)	Spektroskopik teçhizat. Spektral çizgi genişlikleri ve profilleri; Doğal çizgi genişliği, Doppler genişliği, çarpışma genişlemesi. Spektroskopik ışık kaynağı Laserler; laserlerin temelleri, laser resonatorleri, laser emisyonunun spektral özellikleri, single mod laserlerin yapılması, taranabilir laserler. Nonlineer optik karışım teknikleri. Spektroskopik teknikler; Dopler sınırlı spektroskopi, Lineer olmayan spektroskopi ve Raman spektroskopi. Laser spektroskopi uygulamaları			
	Spectroscopic Instrumentation. Widths and Profiles of spectral Lines;Natural Linewidth, Doppler Width, Collision Broadening of Spectral Lines. Lasers as Spectroscopic Light Sources; Fundamentals of Lasers, Laser Resonators, Spectral characteristics of Laser Emission, Experimental Realization of Single-Mode Lasers, Tunable Lasers, Nonlinear Optical Mixing Techniques, Spectroscopic Techniques; Doppler-Limited Spectroscopy, Nonlinear Spectroscopy, Raman Spectroscopy, Application of Laser Spectroscopy			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Optik elemanların ve cihazların çalışma prensiplerinin öğrenilmesi 2. Spektroskopik tekniklerin öğrenilmesi 3. Spektroskopinin bazı uygulamalarının öğrenilmesi			
	1. Learning the principles of optical elements and instruments 2. Learning spectroscopic methods 3. Learning some applications of spectroscopy			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	I. Spektroskopik enstrumantasyon II. Spektral çizgi genişlikleri ve profilleri III. Laserler IV. Doppler sınırlı spektroskopi V. Lineer olmayan spektroskopi VI. Raman spektroskopi VII. Laser spektroskopinin uygulamaları			
	I. Spectroscopic Instrumentation II. Widths and Profiles of spectral Lines III. Lasers IV. Doppler-Limited Spectroscopy V. Nonlinear spectroscopy VI. Raman Spectroscopy VII. Application of Laser Spectroscopy			

Ders Kitabı **(Textbook)**	(Laser Spectroscopy, W. Demtroeder, Springer 1998		
Diğer Kaynaklar **(Other References)**	Atomic And Molecular Spectroscopy , S. Svanberg, Springer 2001		
Ödevler ve Projeler	İki haftada bir ödev verilir (en az).		
(Homework & Projects	Homework assignments are given once in two weeks (minimum).		
Laboratuar Uygulamaları	-		
(Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı	-		
(Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar	İki haftada bir kısa sınav yapılır (en az).		
(Other Activities)	Quizzes are given once in two weeks (minimum).		
Başarı Değerlendirme Sistemi **(Assessment Criteria)**	**Faaliyetler (Activities)**	**Adedi (Quantity)**	**Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)**
	Yıl Ġçi Sınavları (Midterm Exams)	2	**40**
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	7	**10**
	Ödevler (Homework)	7	**10**
	Projeler (Projects)		-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	**40**

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Spektrograflar, ve monokromatorler	1
2	İnterferometreler	1,2
3	Hassas dalgaboyu ölçerler	1
4	Işığın detekte edilmesi	1
5	Spektral çizgi genişlikleri ve profilleri	2
6	Laserlerin temelleri	1,3
7	Laser resonatorleri	1,3
8	Laser emisyonunun spektral özellikleri	2,3
9	Single mod laserlerin yapılması	1,3
10	Taranabilir laserler	1,3
11	Dopler sınırlı spektroskopi	4
12	Lineer olmayan spektroskopi	5
13	Raman spektroskopi	6
14	Laser spektroskopi uygulamaları	7

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Spectrographs and Monochromators	1
2	Interferometeters	1,2
3	Accurate Wavelength Measurements	1
4	Detection of Light	1
5	Widths and Profiles of spectral Lines	2
6	Fundamentals of Lasers	1,3
7	Laser Resonators	1,3
8	Spectral characteristics of Laser Emission	2,3
9	Experimental Realization of Single-Mode Lasers	1,3
10	Tunable Lasers	1,3
11	Doppler-Limited Spectroscopy	4
12	Nonlinear Spectroscopy	5
13	Raman Spectroscopy	6
14	Application of Laser Spectroscopy	7

Dersin FĠZĠK MÜHENDĠSLĠĞĠ Programıyla Ġlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, Bilim ve Mühendislik bilgilerini uygulayabilme		X	
b	Data analizi yapabilmek ve deney tasarlayıp yürütebilmek		X	
c	İhtiyacı karşılayacak sistem, bileşen ve süreçleri dizayn edebilme	X		
d	Displinler arası çalışma gerçekleştirebilme			
e	Mühendislik problemlerini belirleyebilme, formüle edebilme ve çözebilme			X
f	Mesleki ve ahlaki sorumluluklarını anlayabilme	X		
g	Etkili bir şekilde iletişim kurabilme			
h	Global/sosyal anlamda mühendislik çözümlerinin etkilerini anlayabilme		X	
i	Hayat boyu öğrenimin önemini kavrayabilme ve benimseme			
j	Modern meselelerle ilgili bilgi sahibi olabilme	X		
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		X	
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			
e	Ability to Identify, Formulate, and Solve Engineering Problems			X
f	Understanding of Professional and Ethical Responsibility	X		
g	Ability to Communicate Effectively			
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			
j	Knowledge of Contemporary Issues	X		
k	Ability to Use the Techniques, Skills, and Modern Engineering Tools Necessary for Engineering Practice			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

Düzenleyen (Prepared by)	***Tarih (Date)***	***İmza (Signature)***
	28.01.2011	