

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Elektromanyetik Teori II				Electromagnetic Theory 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 412		3	4	2	2	-
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)		Türkçe (Turkish)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		FIZ 411 /E MIN DD veya FIZ 214 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)	
		-	%40	%60	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Elektromanyetik dalgalar, dalga denklemi, dielektrik ortamda elektromanyetik dalga, iletken elektromanyetik dalga, dalga propagasyonu ve dispersiyon. Elektromanyetik radyasyon, dipol radyasyonu, noktasal yükün radyasyonu, radyasyon tepkisi, farklı kaynakların ışıması. Özel görelilik teorisi, görelî mekanik ve görelî elektrodinamik.				
		Electromagnetic waves, wave equation, electromagnetic wave in dielectric medium, conductive electromagnetic wave, wave propagation and dispersion. Electromagnetic radiation, dipole radiation, radiation of spot weld, reaction of radiation, radiation from different sources. Special relativity, relativistic mechanics and relativistic electromagnetism.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1.Statik elektrik ve manyetik olguların ötesine geçip, elektromanyetik radyasyonun nasıl meydana geldiği ve nasıl yayındığının anlaşılması. 2.Elektrik ve manyetik olguların, özel görelilik kuramı içinde birleştirilmiş betimlenmelerinin yapılması.				
		1.To go beyond static electric and magnetic phenomena and to understand how electromagnetic radiation originates and propagates. 2.To provide a unified description of electric and magnetic phenomena from the point of view of special relativity.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. Elektromanyetik dalgaların matematiksel betimlemeleri. 2. Fiziksel ve matematiksel olarak EM radyasyonun nasıl ortaya çıktığının ve nasıl yayındığının anlaşılması. 3. Özel görelilik ile elektrodinamik arasındaki özel bağın anlaşılması 4. Elektrodinamiğin görelî teorisinin elde edilmesi.				
		1. The mathematical description of electromagnetic waves. 2. Understanding how electromagnetic radiation originates and propagates. 3. Understanding the close relationship between electrodynamics 4. Special relativity and the relativistic formulation of electrodynamics.				

Ders Kitabı (Textbook)	David J. Griffiths, Elektromanyetik teori Prentice Hall Int. (UK) Limited,London Third Edition , 2003:Çeviri Prof.Dr. Basri Ünal, Gazi Kitapevi Ankara.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Ronald K. Wangsness, <i>Electromagnetic Fields</i> 2. Vernon D. Barger, Martin G. Olsson, <i>Classical Electricity and Magnetism</i> 3. J.D. Jackson, <i>Classical Electrodynamics</i> ,3 rd .ed.New York: John Wiley, 1999.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	İki haftada bir ödev verilir (en az). Homework assignments are given once in two weeks (minimum).		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	- -		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	- -		
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)	--	
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	--	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Elektromanyetik Dalgalar. Dalga denklemi	1
2	Farklı koordinat sistemlerinde dalga denklemi, multipol açılımları	1
3	Dispersiyon	1
4	Dielektrik ortamda elektromanyetik dalga	1
5	İletken ortamda elektromanyetik dalga.	1
6	Elektromanyetik Radyasyon.	2
7	Salınım yapan dipolden radyasyon	2
8	İvmelenen noktasal yükün radyasyonu	2
9	Radyasyon tepkisi	2
10	Özel görelilik teorisi, Lorenz dönüşümleri	3
11	Görelilik mekanik.	3
12	Elektrodinamiğin kovaryant formülasyonu – Maxwell denklemleri ve Lorenz kuvveti	3
13	Elektromanyetik gerilim-enerji tansörü	4
14	Dalga denkleminin kovaryat formda çözümleri	4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Electromagnetic waves. The wave equation	1
2	Wave equation in different coordinate systems. Multipole expansions.	1
3	Dispersion	1
4	Wave propagation in dielectric media	1
5	Wave propagation in conduction media	1
6	Electromagnetic radiation	2
7	Radiation from an oscillating dipole	2
8	Radiation from an accelerated point charge	2
9	Radiation recoil	2
10	Special relativity. The Lorentz transformation	3
11	Relativistic mechanics	3
12	Relativistic electrodynamics – the covariant formulation of electrodynamics	3
13	The electrodynamics stress-energy tensor	4
14	The solutions of the wave equation in covariant form	4

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			X
b	Data analizi yapabilmek ve deney tasarlayıp yürütebilmek			
c	İhtiyacı karşılayacak sistem, bileşen ve süreçleri dizayn edebilme	X		
d	Disiplinler 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			
i	Hayat boyu öğrenimin önemini kavrayabilme ve benimseme		X	
j	Modern meselelerle ilgili bilgi sahibi olabilme		X	
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, tekniklerini kullanabilme			

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			
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			
i	Recognition of the Need For, and an Ability to Engage in Life-Long Learning		X	
j	Knowledge of Contemporary Issues		X	
k	Ability to Use the Techniques, Skills, and Modern Engineering Tools Necessary for Engineering Practice			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen</u>	<u>Tarih (Date)</u> 20.07.2009	<u>İmza (Signature)</u>
-------------------	-----------------------------------	-------------------------