

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Astrofizik I				Astrophysics 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)
FIZ463E	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 (Selective)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		FIZ252 veya FIZ 252E veya FIZ201 veya FIZ201E				
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)		Astronomi tarihi: gökküre ve paralaks, Kozmik uzaklık merdiveni: astrofiziksel büyüklükler, standart mum Kepler problemi, yörünge dinamiği Güneş sistemi, Güneş sistemi dışındaki gezegenler, yıldız oluşumu, Jeans kütlesi, Yıldızların özellikleri: kütle, yarıçap, luminosite, sıcaklık, spektrum Hidrostatik denge, virial teorem, politroplar, Clayton modeli, Yıldızlarda nükleer füzyon, Yıldızlarda enerji taşınımı, Homolojik yıldızlar, Kahverengi cüceler, Yıldız evrimi				
		History of astronomy: celestial sphere and paralax Cosmic distance ladder: astrophysical quantities, Standard candle Kepler problem, orbital dynamics Solar system, extrasolar planets, star formation, Jeans mass, Properties of stars: mass, radius, luminosity, temperature, spektrum Hydrostatic equilibrium, virial theorem, polytropes, Clayton model, Nuclear fusion in stars, Energy transport in stars, Homoloji, Brown dwarfs, Stellar evolution				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1.Yıldızların özelliklerini ve enerji kaynağını bilinen fizik yasalarına dayanarak anlamak 2. Yıldız-gezegen sistemlerinin oluşumu ve dinamiğini anlamak 3. Yıldızların evrimi ve elementlerin oluşumunu anlamak				
		1.To understand the properties and energy source of stars using the known laws of physics 2.To understand the formation and dynamics of star-planet systems 3.To understand the evolution of stars and formation of planets				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. Yıldızlar ve gezegenlerin fiziğiyle tanışıklık 2. Galaksi içinde maddenin evrimi ve çevrimini anlamak 3. Astrofiziksel büyüklüklerle mertebeye hesap yapabilmek 4. Kinetik teoriden gravitasyona pek çok temel fizik bilgilerinin uygulanarak pekiştirilmesi.				
		1. An acquaintance with the physics of stars and planets 2. An understanding of the evolution and cycle of matter in the Galaxy 3. A fluency in order of magnitude calculations with astrophysical quantities. 4. A reinforcement of many basic physics knowledge, from kinetic theory to gravitation, via applications.				

Ders Kitabı (Textbook)	An Introduction To Modern Astrophysics-Carroll & Ostlie, Second Edition-Pearson		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Physics Of Stars-Phillips Lecture Notes Links From The Website		
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	Astronomi tarihi: gökküre ve paralaks	1
2	Kozmik uzaklık merdiveni: astrofiziksel büyüklükler, ışıma gücü ve akısı, standart mum	1,3
3	Kepler problemi, yörünge dinamiği	1,4
4	Güneş sistemi	1,3
5	Güneş sistemi dışındaki gezegenler	1,3
6	Yıldız oluşumu, Jeans kütlesi	1,3
7	Yıldızların özellikleri: kütle, yarıçap, luminosite, sıcaklık, spektrum, yaş, HR diyagramı	1,2,3,4
8	Hidrostatik denge, virial teorem, politroplar, Clayton modeli,	1,4
9	Yıldızlarda nükleer füzyon	1,2,4
10	Yıldızlarda enerji taşınımı	1,4
11	Homolojik yıldızlar	3
12	En küçük yıldız kütlesi ve kahverengi cüceler; ışıma basıncı, Eddington limiti, en büyük yıldız kütlesi	1,3,4
13	Yıldız evrimi: küçük kütleli yıldızlar	1,2
14	Yıldız evrimi: büyük kütleli yıldızlar	1,2

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	History of astronomy: celestial sphere and parallax	1
2	Cosmic distance ladder: astrophysical quantities, luminosity and flux, standard candles	1,3
3	Kepler problem, orbital dynamics	1,4
4	Solar system	1,3
5	Extrasolar planets	1,3
6	Star formation, Jeans mass	1,3
7	Properties of stars: mass, radius, luminosity, temperature, spectrum, age, HR diagram	1,2,3,4
8	Hydrostatic equilibrium, virial theorem, polytropes, Clayton model	1,4
9	Nuclear fusion in stars	1,2,4
10	Energy transport in stars	1,4
11	Homological stars	3
12	The minimum mass of a star and brown dwarfs; radiation pressure and Eddington limit, maximum mass of a star.	1,3,4
13	Stellar evolution: small mass stars	1,2
14	Stellar evolution: high mass stars	1,2

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 yapabilmenin dışında deney de tasarlayabilme		X	
c	İhtiyacı karşılayacak sistem, bileşen ve süreçleri dizayn edebilme			
d	Disiplinler arası çalışma gerçekleştirebilme	X		
e	Mühendislik problemlerini belirleyebilme, formüle edebilme ve çözebilme		X	
f	Mesleki ve ahlaki sorumluluklarını anlayabilme			
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			
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			
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

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> <u>Kazım Yavuz Eksi</u>	<u>Tarih (Date)</u> 27 Ocak 2011 Jan, 27, 2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	---	--------------------------------