

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	INTRODUCTION TO ASTROPHYSICS / INTRODUCTION TO ASTROPHYSICS	
Ders Kodu / Course Code	AST202	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	İngilizce hazırlık programını geçmiş olmak	Should be passed the English preparation program
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, yıldızlardan aldığımız ışıklardan onların temel özellikleri hakkında hangi temel bilgileri elde edebileceğimizi ayrıntılı bir şekilde irdelemektir. Bu bakımdan, modern fizik yasalarının uygulamasına iyi bir örnektir. .	The aim of the course is to discuss in detail what we can learn about fundamental properties of stars from lights we receive. In this respect, this course is a good application of modern physics.
İçeriği / Content	İşınımın temelleri: ışınım yasaları, Yıldızların gözlemsel özellikleri: renk-kadir diagramları; yıldızların ışınımücü, etkin sıcaklığı, kütle ve yarıçapları, Tayfsal sınıflandırma, Yıldızların dönmesi, Yıldızların manyetik alanı, Tuhaf tayflı yıldızlar, Titreşim yapan yıldızlar	Basics of radiation, colour-magnitude diagrams, stellar luminosity, radius, effective temperature and mass; Spectral classification; Stellar rotation; Stellar magnetic field; Chemically peculiar stars; Pulsating stars
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	DERS KİTABI: Yıldız, M., "Astrofiziğe Giriş Ders Notları", basılmamıştır (2006)  YARDIMCI KİTAP: Böhm-Vitense, E., Introduction to Stellar Astrophysics, Vol.1, Cambridge University Press (1989)	Course Book(s): Yıldız, M., "Astrofiziğe Giriş Ders Notları", unpublished (2006)  Böhm-Vitense, E., Introduction to Stellar Astrophysics, Vol.1, Cambridge University Press (1989)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof.Dr. Mutlu Yıldız	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Bir bilgi taşıyıcısı olarak fotonun gücünü fark edebilme	On satisfying requirements of this course, students will be able to; be aware of power of photon as an information carries,
2	Temel fiziksel yasaları kullanarak türetilen matematiksel ilişkiler sayesinde yıldızların bir çok temel özelliğinin türetildiğini görebilme	see that fundamental properties of stars can be obtained by using basic physical laws with straightforward mathematics,
3	Yıldızların ışınmasıyla çevremizdeki basit nesnelerin ışınma özellikleri arasında bir çok ortak ortak yan bulunduğunu kavrayabilme	perceive that radiation properties of stars and matter surrounding us are very similar to each other,
4	Mikro düzeyde enerjinin kesikli olması sonucunda yıldızların tayfında çok sayıda çizgi oluştuğunu tespit edebilme	confirm that discretization of energy in micro world causes formation of lines in stellar spectra,
5	Dönmenin tayf çizgisi üzerinde kendine has etkisi olduğunu ve buradan yıldızların dönme özelliklerinin belirlendiğini algılayabilme	perceive that rotation has characteristic effect on the spectral lines and rotation rate can be found from this effect,
6	Manyetik alanın tayf çizgilerini yarılmaya uğrattığını ve bu yarılmalar sayesinde yıldızları manyetik alanının saptandığını fark edebilme	deduce that magnetic field causes to splitting in certain spectral lines and intensity of the field can be found from these lines,
7	Her cisim gibi yıldızlarında çok sayıda titreşim yaptığı ve bu titreşimlerin yapısal tanı için müthiş bir araç olduğu gerçeğine ulaşabilme	perceive oscillation properties of stars and their diagnostic potential
8	Değişen yıldızların evrenin algılanmasında temel tanısal araç olduğunu fark edebilme	see that stars are essential tools for our understanding of universe,
9	Başka yıldızların da Güneş gibi gezegen sistemleri içerdiği ve muhtemelen başka hayatların varlığını tespit edebilme	comprehend that other stars can also have stellar systems such as our our solar system and conditions in some of them may be appropriate for life.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fotonun taşıdığı bilginin çeşitliliği ve kapsamlılığı, yıldızların yapısı ve evrimine genel bir bakış ve biz	Rehberli Problem çözümü			
	Variety and content of information recorded in photons, an overview of the stellar structure and evolution	Guided problem solving			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yıldızların uzaklıklarını ölçme yöntemi, yıldızların parlaklıkları ve yer atmosferinin sönmükleştirme etkisi	Rehberli Problem çözümü			
	Methods for measurement of stellar distances, stellar brightness and effect of Earth's atmosphere	Guided problem solving			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mutlak parlaklık, yıldızların renkleri, karacisim ve yıldızların karacisim olma düzeyi	Rehberli Problem çözümü			
	Absolute magnitude, colours of stars and their blackbody properties	Guided problem solving			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Etkin sıcaklık, bolometrik düzeltme	Rehberli Problem çözümü			
	Effective temperature, bolometric correction	Guided problem solving			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Renk-kadir diyagramı ve yıldız kümelerine göre özellikleri	Rehberli Problem çözümü			
	Colour-magnitude diagram and its forms for stellar clusters	Guided problem solving			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Yıldızların açısal yarıçaplarının belirlenme yöntemleri	Rehberli Problem çözümü			
	Methods for measurement of angular radii of stars	Guided problem solving			
7	Yıldızların tayf ve ışık eğrisinden kütle ve yarıçaplarının belirlenmesi	Rehberli Problem çözümü			
	Determination of mass and radii of stars from radial velocity and light curves	Guided problem solving			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınav	Arasınav sorularının değerlendirilmesi			
	Midterm examination				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yıldızların tayfi ve sınıflandırması	Rehberli Problem çözümü			
	Stellar spectra and their classification	Guided problem solving			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yıldızların dönme özelliğinin tayftan belirlenmesi ve bulgular	Rehberli Problem çözümü			
	Determination of rotation from stellar spectra and results	Guided problem solving			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yıldızların manyetik alanının tayftan belirlenmesi ve bulgular	Rehberli Problem çözümü			
	Determination of magnetic field from stellar spectra and results	Guided problem solving			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Tuhaf tayflı yıldızlar, manyetik yıldızlar	Rehberli Problem çözümü			
	Chemically peculiar stars, magnetic stars	Guided problem solving			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yayılanın tuhafıdaki rolü ve metalik yıldızlar	Rehberli Problem çözümü			
	Role of diffusion in peculiarity and metallic stars	Guided problem solving			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Doğadaki basit titreşim modları, yıldızlarda vana mekanizması ve titreşim yapan yıldızların çeşitliliği	Rehberli Problem çözümü			
	Simple oscillation modes in nature, valve mechanism in stars and types of pulsating stars	Guided problem solving			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yıldızların titreşim frekansları ile ortalama yoğunluk arasındaki ilişki, frekanslar arasındaki farkların nükleer özektaki dönüşümlere bağlılığı ve uzaydan yapılan gözlemler	Rehberli Problem çözümü			
	Relation between oscillation frequencies and mean density of stars, connection between nuclear transformation in stellar cores and separations between frequencies	Guided problem solving			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavı				
	Final examination				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Uygulama/Pratik / Practice	14	2.00	28.00
Bireysel Çalışma / Self Study	5	2.00	10.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	50.00	50.00
Toplam / Total:	37	90.00	150.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 150.00/30.00 = 5.00 ~ 5.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 30.00 = 5.00 ~ 5.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes											
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.1	1.1.1	
1.Bir bilgi taşıyıcısı olarak fotonun gücünü fark edebilme / On satisfying requirements of this course, students will be able to; be aware of power of photon as an information carries,	5		4	4	3	4						4
2.Temel fiziksel yasaları kullanarak türetilen matematiksel ilişkiler sayesinde yıldızların bir çok temel özelliğinin türetildiğini görebilme / see that fundamental properties of stars can be obtained by using basic physical laws with straightforward mathematics,	5	4	5		5					4		3
3.Yıldızların ışımasıyla çevremizdeki basit nesnelere ışınma özellikleri arasında bir çok ortak yan bulunduğunu kavrayabilme / perceive that radiation properties of stars and matter surrounding us are very similar to each other,	4		4	4		4						4
4.Mikro düzeyde enerjinin kesikli olması sonucunda yıldızların tayfında çok sayıda çizgi oluştuğunu tespit edebilme / confirm that discretization of energy in micro world causes formation of lines in stellar spectra,	5	4	5	5						4	3	4
5.Dönmenin tayf çizgisi üzerinde kendine has etkisi olduğunu ve buradan yıldızların dönme özelliklerinin belirlendiğini algılayabilme / perceive that rotation has characteristic effect on the spectral lines and rotation rate can be found from this effect,	5	5	5	5	5	4						3
6.Manyetik alanın tayf çizgilerini yarılmaya uğrattığını ve bu yarılmalar sayesinde yıldızları manyetik alanının saptandığını fark edebilme / deduce that magnetic field causes to splitting in certain spectral lines and intensity of the field can be found from these lines,	5	4	5	5	5							
7.Her cisim gibi yıldızlarında çok sayıda titreşim yaptığı ve bu titreşimlerin yapısal tanı için müthiş bir araç olduğu gerçeğine ulaşabilme / perceive oscillation properties of stars and their diagnostic potential	4	4		3	4	4				4		5
8.Değişen yıldızların evrenin algılanmasında temel tanısal araç olduğunu fark edebilme / see that stars are essential tools for out understanding of universe,	4	5	3		5	4					4	3
9.Başka yıldızların da Güneş gibi gezegen sistemleri içerdiği ve muhtemelen başka hayatların varlığını tespit edebilme / comprehend that other stars can also have stellar systems such as our our solar system and conditions in some of them may be appropriate for life.	4	3								4		4

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high