

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Energy Spectrum of the Stars / Energy Spectrum of the Stars	
Ders Kodu / Course Code	9101015071998	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Her bir tayf türünden yıldızın tayfında görülen temel soğurma ve salma çizgileri ile bunların değişimleri ve türleri hakkında bilgi vermektir.	The objective of this course is; to give information about the absorption and emission lines sighted on stellar spectra and their variations and types.
İçeriği / Content	Atomlar ve tayflar, Tayf sınıflaması, M yıldızları, K yıldızları, G yıldızları ve Güneş, F yıldızları, A yıldızları, B yıldızları, O yıldızları, Diğer sınıflar	Atoms and spectra, The spectral sequence, The M stars, The K stars, The G stars and Sun, The F stars, The A stars, The B stars, The O stars, Extraordinary classes
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	--James B. Kaler, 1989, "Stars and Their Spectra" Cambridge University Press. --Keith Robinson, 2007, "Spectroscopy: The Key to the Stars", Springer-Verlag.	--James B. Kaler, 1989, "Stars and Their Spectra" Cambridge University Press. --Keith Robinson, 2007, "Spectroscopy: The Key to the Stars", Springer-Verlag.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof.Dr. Serdar EVREN	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Yıldız atmosferlerindeki fiziksel olayları açıklayabilme	To be able to explain the physical phenomena in stellar atmospheres
2	Atmosferlere ilişkin model geliştirebilme	To be able to develop the models of stellar atmospheres
3	Gözlemsel ve kuramsal modeller arasında ilişki kurabilme	To be able to understand the relations between theoretical models and observational results
4	Farklı tayfsal belirteçlere göre yıldız türünü belirleyebilme	To be able to determine spectral type of star according to different spectral indicators.
5	Kısa ve uzun süreli değişken yapıları çok yönlü irdeleyebilme	To be able to understand the short and long-lived line structures
6	Veri analizinden elde edilen sonuçları araştırma raporuna dönüştürme becerisi	To be able to publish a research report from data analysis
7	Verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması ile ilgili süreçleri kavrayıp uygulayarak bilimsel sonuçlara ulaşabilme	To be able to derive scientific results from different evidences

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tayf çizgileri, tayf oluşumu, sürekli zemin, çizgi yapısı, molekül tayfları				
	Spectrum lines, the formation of spectra, continua, line structure, molecular spectra				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fraunhofer tayfı, Harvard sınıflaması, iki ve üç boyutlu sınıflama				
	The Fraunhofer spectrum, The Harvard system, two-dimensional classification, the third dimension				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	M yıldızları, en soğuk yıldızların tayfları, Karbon yıld., devler ve süperdevler, Mira yıld., kütle kaybı				
	The M stars, the spectra of the coolest stars, Carbon stars, giants and supergiants				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	K yıldızları, K çizgileri ve kromosferler,örten süperdevler				
	The K stars, K lines and chromospheres, eclipsing supergiants				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	G yıldızları, Güneş'in tayfı, cüceler ve Güneş, Güneş'in kromosferi ve koronası				
	The G stars, the solar spectrum, dwarfs and Sun, the solar chromosphere and coronae				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Güneş'in aktivitesi, bir yıldız olarak Güneş, altdev, dev ve süperdevler				
	Solar activity, The Sun as a star, subgiants, giants and supergiants				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proje 1: Yıldızlarda tayf oluşumu				
	Project 1: The formation of stellar spectra				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ARASINAV				
	Midterm exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	F yıldızları, geçiş bölgesindeki cüceler, yıldızların dönmesi, Hertzsprung boşluğu, Cepheid değişenleri, RR lyr yıldızları, kararsızlık kuşağının kökeni				
	The F stars, dwarfs in transition, stellar rotation, the Hertzsprung gap, Cepheid variables, RR Lyrae stars, origin of the instability strip				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	A yıldızları, çizgi yapısı ve bolluklar, metal çizgili yıldızlar, beyaz cüceler				
	The A stars, line structure and abundances, the metallic-line stars, white dwarfs				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proje 2: HR diagramında seyahat				
	Project 2: Journeys on the HR diagram				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	B yıldızları, çok ilginç cüceler, Be ve kabuk yıldızları, kütle kaybı ve P Cygni profilleri, yıldızlararası kızılama, ışığın uçuşması, beyaz cüce değişenleri				
	The B stars, more strange dwarfs, Be and shell stars, mass loss and P Cygni lines, interstellar redding, polarization of starlight, white dwarf variables				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	O yıldızları, Wolf-Rayet tayfları, kütle kaybı, oymaklar, yayılmış bulutsu, yasaklanmış çiz., yıldızlararası çizgiler				
	The O stars, Wolf-Rayet spectra, mass loss, associations, diffuse nebula, forbidden lines, interstellar lines				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proje Sunumu 1				
	Project Presentation 1				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proje Sunumu 2				
	Project Presentation 2				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	YARIYIL SONU SINAVI				
	Final exam				

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(%):		50

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(%):		50

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)
Derse Katılım / Attending Lectures	10	3.00	30.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	2	50.00	100.00
Problem Çözümü / Problem Solving	1	40.00	40.00
Proje Sunma / Project Presentation	2	3.00	6.00
Proje Tasarımı /Yönetimi / Project Design/Management	2	3.00	6.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	25.00	25.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Toplam / Total:	21	143.00	226.00
<p>Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 226.00/30.00 = 7.53 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 226.00 / 30.00 = 7.53 ~</p>			

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.Yıldız atmosferlerindeki fiziksel olayları açıklayabilme / To be able to explain the physical phenomena in stellar atmospheres							
2.Atmosferlere ilişkin model geliştirebilme / To be able to develop the models of stellar atmospheres							
3.Gözlemsel ve kuramsal modeller arasında ilişki kurabilme / To be able to understand the relations between theoretical models and observational results							
4.Farklı tayfsal belirteçlere göre yıldız türünü belirleyebilme / To be able to determine spectral type of star according to different spectral indicators.							
5.Kısa ve uzun süreli değişken yapıları çok yönlü irdeleyebilme / To be able to understand the short and long-lived line structures							
6.Veriler analizinden elde edilen sonuçları araştırma raporuna dönüştürme becerisi / To be able to publish a research report from data analysis							
7.Verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması ile ilgili süreçleri kavrayıp uygulayarak bilimsel sonuçlara ulaşabilme / To be able to derive scientific results from different evidences							

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