

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	INTRODUCTION TO PHOTOMETRY / INTRODUCTION TO PHOTOMETRY	
Ders Kodu / Course Code	AST203	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
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	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı, öğrencinin, dedektörlerin yapısını kavrayabilmesini, parlaklık tanımlarını anımsamasını, yıldızların erke dağılımları hakkında bilgi sahibi olmasını, sürekli erke dağılımının özgün fiziksel öğeleri olan gradiyent, Balmer süreksizliği ve konumu ( $\Phi, D, \lambda 1$ ) kavramlarını öğrenebilmesini, fotoelektrik ışıkölçerler, fotokatlandırıcılar ve ışıkölçüm süzgeçleri hakkında geniş bilgi sahibi olmasını, yer atmosferi ve yıldızlararası ortamda soğurma olayını, yıldızlararası kızılşma kavamlarını öğrenebilmesini sağlamaktır.	The objective of this course is to let the student get acquainted to comprehend the structures of dedectors, to remember the magnitude systems, to have the knowledge about energy distribution in stellar spectra and to learn the gradient, Balmer discontinuity and its position, to have the knowledge about the photoelectric photometries, photomultipliers and photometric filters, to learn atmospheric and interstellar extinction.
İçeriği / Content	Dedektörlerin kavranması; parlaklık ve renk ölçeği kavramlarının anımsanması; yıldızlarda erke dağılımlarının anlaşılması, sürekli erke dağılımının özgün fiziksel öğelerinin kavranması; fotoelektrik ışıkölçer türleri, sıralı ışıkölçer, fotokatlandırıcı türleri ve önemli parçalarını öğrenebilme; ışıkölçüm süzgeçlerinin temel özelliklerini ve türlerini kavrayabilme; yer atmosferinin neden olduğu sönükleştirme ve sönükleştirme düzeltmesinin yapılabilmesi; yıldızlararası sönükleştirme ve kızılşmadan bağımsız ölçeklerin belirlenmesi; ışıkölçüm sistemlerinin öğrenilmesi	Structures of detectors, the magnitude systems and color index, energy distribution in stellar spectra, characteristic physical parameters of the continuous energy distribution (gradient, Balmer discontinuity and its position), photoelectric photometers, photomultipliers, photometric filters, atmospheric extinction, interstellar extinction, photometric systems.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Astronomical Photometry -A Guide; Sterken, Chr. and Manfroid, J., Kluwer Academic Publishers, 1992. (Türkçe tercüme ders notları) Introduction to Astronomical Photometry; Golay, M., D.Reidel Publishing Company, 1974. (Türkçe tercüme ders notları).	Astronomical Photometry -A Guide; Sterken, Chr. and Manfroid, J., Kluwer Academic Publishers, 1992. (Turkish translation of some chapters). Introduction to Astronomical Photometry; Golay, M., D.Reidel Publishing Company, 1974. (Turkish translation of some chapters).

Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Mustafa Serdar Evren	Prof. Dr. Mustafa Serdar Evren
--	--------------------------------	--------------------------------

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Dedektörlerin yapısını ve gürültü kavramını öğrenebilme	To comprehend the structures of dedectors , the term of noise.
2	Parlaklık ve renk ölçeği tanımlarını anımsama	To remember the magnitude systems and color index.
3	Yıldızlarda enerji dağılımlarını tanıma ve değerlendirebilme	To have the knowledge about energy distribution in stellar spectra
4	Sürekli enerji dağılımının özgün fiziksel öğeleri olan gradiyent, Balmer süreksizliği ve konumu( $\Phi, D, \lambda_1$ ) ile bunların yıldızların üç boyutlu gösterimlerinde kullanımını kavrayabilme	To learn the terms of Gradient, Balmer discontinuity and its position.
5	Fotoelektrik ışıkölçer türleri, sıralı ışıkölçer, fotokatlandırıcı türleri, özellikleri ve fotokatlandırıcı tübün önemli parçalarını öğrenebilme	To recognize the photoelectric photometers, photomultipliers.
6	Işıkölçüm süzgeçlerinin temel özelliklerini ve süzgeç türlerini tanıyabilme	To recognize the photometric filters.
7	Işığın yer atmosferinde soğurulması, saçılması ve dağıtılması, tekrenk sönükleştirme kavramlarını değerlendirebilme ve bir yıldızın atmosfer sönükleştirme düzeltmesini yapabilme	To be able to appreciate atmospheric extinction.
8	Yıldızlararası ortamda sönükleştirme olayını anlayabilme ve kızılşamadan bağımsız ölçekleri belirleyebilme	To be able to appreciate interstellar extinction.
9	Işıkölçüm sistemleri hakkında bilgi edinebilme	To have the knowledge about photometric systems.

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İşikölçümün tarihçesi, elektromanyetik tayf, gürültü tanımı.	Problem çözümü			
	Introduction, electromagnetic spectrum, noise.	Problem solving			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dedektörler ve özellikleri, gürültü türleri.	Problem çözümü			
	Detectors and their properties, types of noise.	Problem solving			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Parlaklık tanımları.	Problem çözümü			
	Definition of the magnitude scale.	Problem solving			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Parlaklık türleri ve renk ölçeği	Problem çözümü			
	Magnitude systems and color index.	Problem solving			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yıldızlarda enerji dağılımları, yıldız tayflarında enerji dağılımının tariflenmesi.	Problem çözümü			
	Energy distribution of the stars, description of the energy distribution in stellar spectra .	Problem solving			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Sürekli erke dağılımının özgün fiziksel öğeleri olan gradiyent, Balmer süreksizliği ve konumu.	Problem çözümü			
	Characteristic physical parameters of the continuous energy distribution(Gradient, The Balmer Discontinuity and its Position).	Problem solving			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Işıkkölçüm ölçülerinde çizgilerin önemi ve ölçülerde duyarlılığın önemi.	Problem çözümü			
	The importance of lines in photometric measurement, the importance of accuracy when making measurements in astronomical photometry.	Problem solving			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm exam.				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav sorularının çözümü.	Sınav sonuçlarının değerlendirilmesi			
	Solution of midterm exam	Assesments of the solutions by students of the midterm exam			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fotoelektrik ışıkölçer türleri, sıralı ışıkölçer.	Problem çözümü			
	Types of photoelectric photometers, the sequential phometer.	Problem solving			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fotokatlandırıcı türleri ve özellikleri.	Problem çözümü			
	Types of photomultipliers and their properties.	Problem solving			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Fotokatlandırıcı tübün önemli parçaları( cam kutu,fotokatod, dinodlar)	Problem çözümü			
	The essential parts of a photomultiplier tube( the glass housing, photocatode, dynodes).	Problem solving			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Işıkölçüm süzgeçlerinin özellikleri ve türleri.	Problem çözümü			
	Fundamental characteristics of photometric filters and their properties and kinds.	Problem solving			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yer atmosferinde soğrulma, saçılma ve dağıtılma, tekrenk sönükleştirme; bir yıldızın atmosfer sönükleştirme düzeltmesi.	Problem çözümü			
	Absorption, scattering and dispersion of light in earth atmosphere; atmospheric reduction of a star.	Problem solving			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yıldızlararası sönükleştirme ve kızıllaşmadan bağımsız ölçekler.	Problem çözümü			
	Interstellar extinction and reddening-free indices.	Problem solving			
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Işıkölçüm sistemleri( görsel sistem, fotoğrafik sistemler, fotoelektrik sistemler).Yıl içinde işlenen konuların gözden geçirilerek bilgilerin pekiştirilmesi ve Final sınavına hazırlık.	Problem çözümü			
	Potometric systems( the visual system, photographic systems, photoelectric systems).Overviewing the subjects studied during the academic year in order to consolidate the acquired knowledge and get ready for the final examination .	Problem solving			

## 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:	DDS

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
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	10.00	10.00
Derse Katılım / Attending Lectures	1	64.00	64.00
Ev Ödevi / Homework	1	8.00	8.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	10.00	10.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	1	5.00	5.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	1	5.00	5.00
Soru-Yanıt / Question-Answer	1	4.00	4.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>10</b>	<b>120.00</b>	<b>120.00</b>

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 120.00/30.00 = 4.00 ~ 4.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 120.00 / 30.00 = 4.00 ~ 4.00

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.Dedektörlerin yapısını ve gürültü kavramını öğrenebilme / To comprehend the structures of dedectors , the term of noise.							4					
2.Parlaklık ve renk ölçeği tanımlarını anımsama / To remember the magnitude systems and color index.		3										
3.Yıldızlarda erke dağılımlarını tanıma ve değerlendirebilme / To have the knowledge about energy distribution in stellar spectra		3										
4.Sürekli erke dağılımının özgün fiziksel öğeleri olan gradiyent, Balmer süreksizliği ve konumu( $\Phi, D, \lambda_1$ ) ile bunların yıldızların üç boyutlu gösterimlerinde kullanımını kavrayabilme / To learn the terms of Gradient, Balmer discontinuity and its position.		4										
5.Fotoelektrik ışıkölçer türleri, sıralı ışıkölçer, fotokatlandırıcı türleri, özellikleri ve fotokatlandırıcı tübün önemli parçalarını öğrenebilme / To recognize the photoelectric photometers, photomultipliers.							4					
6.Işıkölçüm süzgeçlerinin temel özelliklerini ve süzgeç türlerini tanıyabilme / To recognize the photometric filters.												
7.Işığın yer atmosferinde soğrulması, saçılması ve dağıtılması, tekrenk sönükleştirme kavramlarını değerlendirebilme ve bir yıldızın atmosfer sönükleştirme düzeltmesini yapabilme / To be able to appreciate atmospheric extinction.								4				
8.Yıldızlararası ortamda sönükleştirme olayını anlayabilme ve kızılışmadan bağımsız ölçekleri belirleyebilme / To be able to appreciate interstellar extinction.									5			
9.Işıkölçüm sistemleri hakkında bilgi edinebilme / To have the knowledge about photometric systems.									3			

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