



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Fizik
DERSİN ADI	Astrofizik
DERSİN KODU	FIZ3340
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz, Bahar
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Seçmeli @Fizik Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Uzmanlık Alan Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Fizik Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Hikmet YÜKSELİCİ
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin yıldızların yapısını ve evrim süreçlerini detaylı bir biçimde öğrenmelerini sağlamaktır. Temel fizik yasaları çerçevesinde, yıldızların doğumdan ölüme kadar geçirdiği evrelerin gözlemsel verilerle incelenmesi hedeflenmektedir.
DERSİN İÇERİĞİ	Yıldızların genel özellikleri; enerji üretimi ve iletimi; yıldız oluşumu ve evrimi; maddenin özellikleri; yoz madde; gözlemsel astronominin kavramları; spektrum çözümleme; ısıtım; maddenin atomik özellikleri; nükleer enerji kaynakları; yıldızsal evrime giriş; ana süreçten uzakta evrim; gözlemsel astronomi.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: Bowers Richard, Deeming Terry, <i>Astrophysics I Stars</i> , Johns and Barlett Publishers, Inc., Boston , 1984
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Fizik teorilerine ilişkin temel kuramsal bilgileri tanımlayabileceklerdir. 2. Alanındaki kavramları ve bilimsel düşünce yöntemlerini açıklayabileceklerdir. 3. Edindiği kuramsal bilgileri fiziksel problemlerin çözümünde uygulayabileceklerdir. 4. Bilimsel verilere dayanarak fiziksel süreçleri analiz edebileceklerdir. 5. Deneysel verileri anlamlı sonuçlara ulaşmak üzere yorumlayabileceklerdir. 6. Ay ve gezegenlerin temel özelliklerini ve hareketlerini betimleyebileceklerdir.
DEĞERLENDİRME SİSTEMİ	



Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım:		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav):		
Arazi Çalışması:		
Derse Özgü Staj:		
Kısa Sınav/Stüdyo Kritiği:	1	%2
Ödev: - İçerik: Derste işlenen konularla ilgili ödevlerin verilmesi - Format: Yazılı raporlar	1	%18
Sunum/Jüri:		
Proje:		
Seminer/Workshop:		
Ara Sınav: - İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan sorular. - Format: Yazılı Sınav - Detaylı Değerlendirme Kriterleri:	1	%40
Final: - İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular - Format: Yazılı Sınav - Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi -İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi	1	%40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		%60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		%40
TOPLAM		%100

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

HAFTALAR	KONULAR	Ön Hazırlık
1	Konu Anlatımı: Yıldızların genel özellikleri	1. Yıldızların genel özellikleri konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
2	Konu Anlatımı: Enerji üretimi ve iletimi	1. Enerji üretimi ve iletimi konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
3	Konu Anlatımı: Yıldız oluşumu ve evrimi	1. Yıldız oluşumu ve evrimi konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
4	Konu Anlatımı: Maddenin özellikleri	1. Maddenin özellikleri konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
5	Konu Anlatımı: Yoz madde	1. Yoz madde konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı



6	Konu Anlatımı: Gözlemsel astronominin kavramları	1. Gözlemsel astronominin kavramları konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
7	Konu Anlatımı: Spektrum çözümleme	1. Spektrum çözümleme konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.
9	Konu Anlatımı: Işınım	1. Işınım konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
10	Konu Anlatımı: Maddenin atomik özellikleri	1. Maddenin atomik özellikleri konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
11	Konu Anlatımı: Nükleer enerji kaynakları	1. Nükleer enerji kaynakları konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
12	Konu Anlatımı: Yıldızsal evrime giriş	1. Yıldızsal evrime giriş konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
13	Konu Anlatımı: Ana süreçten uzakta evrim	1. Ana süreçten uzakta evrim konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
14	Konu Anlatımı: Gözlemsel astronomi	1. Gözlemsel astronomi konusunun incelenmesi Kaynak: Ders Kitabı
15	Konu Anlatımı: Genel tekrar	1. Tüm işlenmiş konuların genel olarak tekrar edilmesi Kaynak: Ders Kitabı
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	20	20
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	1	1
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İş yükü:			149
Toplam İş yükü / 30(s):			4.97
AKTS Kredisi:			5

COURSE INFORMATION FORM



FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Physics
TITLE OF COURSE	Astrophysics
CODE	FIZ3340
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall, Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Elective @ Bachelor Programme in Physics
COURSE CATEGORY	Major Area Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Physics
COURSE COORDINATOR	Hikmet YÜKSELİCİ
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to provide students with a detailed understanding of the structure and evolutionary processes of stars. Within the framework of fundamental physics, it focuses on examining the stages that stars undergo from birth to death, supported by observational data.
COURSE CONTENT	General properties of stars; energy generation and transport; star formation and evolution; properties of matter; degenerate matter; concepts of observational astronomy; spectral analysis; radiation; atomic properties of matter; nuclear energy sources; introduction to stellar evolution; post-main-sequence evolution; observational astronomy.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: Bowers Richard, Deeming Terry, <i>Astrophysics I Stars</i> , Johns and Barlett Publishers, Inc., Boston , 1984
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Define the fundamental theoretical concepts related to physical theories. 2. Explain key concepts in the field and methods of scientific reasoning. 3. Apply theoretical knowledge to the solution of physical problems. 4. Analyze physical processes based on scientific data. 5. Interpret experimental data to reach meaningful conclusions. 6. Describe the fundamental properties and motions of the Moon and planets.
EVALUATION SYSTEM	



Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation:		
Laboratory		
Application (Oral Examination)		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics:	1	%2
Homework Assignments: Content: Assigning homeworks related to covered topics. Format: Written reports	1	%18
Presentations/Jury:		
Project:		
Seminar/Workshop		
Midterms: Content: Conceptual and problem-solving questions covering all topics studied up to the exam week Format: Written exam.	1	%40
Final: Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Written exam. (90 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course -Ability to apply advanced problem-solving skills	1	%40
Percentage of In-Term Studies		%60
Percentage of Final Examination		%40
TOTAL		%100

WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
1	Lecture: General properties of stars	1. Review of the topic: General properties of stars. Source: Coursebook.
2	Lecture: Energy generation and transport	1. Review of the topic: Energy generation and transport. Source: Coursebook.
3	Lecture: Star formation and evolution	1. Review of the topic: Star formation and evolution. Source: Coursebook.
4	Lecture: Properties of matter	1. Review of the topic: Properties of matter. Source: Coursebook.
5	Lecture: Degenerate matter	1. Review of the topic: Degenerate matter. Source: Coursebook.
6	Lecture: Concepts of observational astronomy	1. Review of the topic: Concepts of observational astronomy. Source: Coursebook.



7	Lecture: Spectral analysis	1. Review of the topic: Spectral analysis. Source: Coursebook.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Radiation	1. Review of the topic: Radiation. Source: Coursebook.
10	Lecture: Atomic properties of matter	1. Review of the topic: Atomic properties of matter. Source: Coursebook.
11	Lecture: Nuclear energy sources	1. Review of the topic: Nuclear energy sources. Source: Coursebook.
12	Lecture: Introduction to stellar evolution	1. Review of the topic: Introduction to stellar evolution. Source: Coursebook.
13	Lecture: Post-main-sequence evolution	1. Review of the topic: Post-main-sequence evolution. Source: Coursebook.
14	Lecture: Observational astronomy.	1. Review of the topic: Observational astronomy. Source: Coursebook.
15	Lecture: General review of the previous topics	1. Review of the previous topics. Source: Coursebook.
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE			
Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	4	56
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments	1	20	20
Quizzes/Studio Critics	1	1	1
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Total Workload:			149
Total Workload / 30(h):			4.97
ECTS Credit:			5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	<u>DÖC-1</u>	<u>DÖC-2</u>	<u>DÖC-3</u>	<u>DÖC-4</u>	<u>DÖC-5</u>	<u>DÖC-6</u>
PC-1 Temel bilimler ve fizik alanındaki kuramsal bilgilerini akademik düzeyde analiz, yorum ve problem çözümünde kullanabileceklerdir. / Use their comprehensive theoretical knowledge in fundamental sciences and physics for analysis, interpretation, and problem-solving at an academic level.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-2 Uygulamalı bilgilerini fiziksel süreçlerin modellenmesi, deneysel tasarım ve problem çözümünde etkili ve amaca yönelik biçimde kullanabileceklerdir. / Apply their practical knowledge effectively and strategically in modelling physical processes, experimental design, and problem-solving.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-3 Kuramsal ve/veya deneysel bilgilerini karmaşık fizik problemlerinin çözümünde etkili biçimde kullanarak, bu problemlere yönelik uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayabileceklerdir. Use their theoretical and/or experimental knowledge effectively in solving complex physics problems by selecting and applying appropriate analysis and modelling methods for these problems.	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. / Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.	=	=	=	=	=	=
PC-5 Fizik biliminin temel ve uygulamalı alanlarında edindikleri bilgi birikimlerini ve kuramsal analiz, deneysel uygulama ve sayısal modelleme ve hesaplamalı fizik araçlarını kullanma ve geliştirme becerilerini, kuramsal fizik, nükleer fizik, yoğun madde fiziği, yüksek enerji fiziği, nanoteknoloji, yenilenebilir/alternatif enerji teknolojileri, ileri malzeme tasarımı, nükleer teknoloji ve kuantum teknolojileri gibi disiplin-içi ve disiplinlerarası uzmanlık alanlarında	=	=	=	=	=	=



geliştirebileceklerdir. / Advance their acquired knowledge in the fundamental and applied fields of physics and their skills in theoretical analysis, experimental application, numerical modelling and using and developing computational physics tools in both disciplinary and interdisciplinary areas of specialisation such as theoretical physics, nuclear physics, condensed matter physics, high energy physics, nanotechnology, renewable/alternative						
PC-6 Fizik alanında yaygın olarak kullanılan en az bir programlama dili ile bilgisayar ve yapay zekâ teknolojilerini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için etkin biçimde kullanabileceklerdir. / Use at least one programming language and computer and artificial intelligence Technologies widely employed in physics for problem-solving, data analysis, and simulations.	=	=	=	=	=	=
PC-7 Fizik ve ilgili alanlardaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleyebilecek, kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecek ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir/ Follow scientific and technological developments in physics and related fields, assess career opportunities, identify personal and professional development goals, and adopt lifelong learning strategies to achieve these goals.	=	=	=	=	=	=
PC-8 Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları ve toplumsal etkileri dikkate alarak mesleki etik ilkeler, kalite standartları ile evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir. / Act with a sense of social responsibility and justice and in accordance with Professional ethical principles, quality standards, and universal values by taking into account potential legal and	=	=	=	=	=	=



societal consequences of their scientific research and professional activities.						
PC-9 Bireysel olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir. / Work effectively both independently and as part of a team.	=	=	=	=	=	=
PC-10 Fizik alanında güvenilir bilgi kaynaklarına ulaşarak literatür taraması yapabilecek ve akademik araştırma tasarlayıp yürütebileceklerdir. / Access reliable sources of information, conduct literature reviews, and design and carry out academic research in the field of physics.	=	=	=	=	=	=
PC-11 Fizik konularını, teorileri, araştırmaları ve problem çözümlerini, fizik terminolojisi kullanarak tüm paydaşlara Türkçe ve İngilizcede sözlü ve yazılı olarak etkili biçimde aktarabileceklerdir. / Effectively communicate topics, theories, research, and problem solutions in physics to all relevant stakeholders using appropriate physics terminology, both orally and in writing, in Turkish and in English.	=	=	=	=	=	=
PC-12 Laboratuvar çalışmalarında bilimsel veri toplayarak teknik ve/veya bilimsel raporlar hazırlayabilecek ve mevcut raporları yorumlayabileceklerdir. / Collect scientific data during laboratory work, prepare technical and/or scientific reports and interpret existing reports.	=	=	=	=	=	=