



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Fizik
DERSİN ADI	Fiziğin Tarihsel Gelişimi
DERSİN KODU	FIZ3520
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	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	Çiğdem ORUÇ
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin fiziğin temel kavramlarının tarihsel gelişimini öğrenmeleri ve anlamalarını sağlamaktır. Ders kapsamında, farklı dönemlerde ortaya çıkan bilimsel yaklaşımların açıklanabilmesi, bilim insanlarının katkılarının ve düşünsel dönüşümlerin analiz edilebilmesi, farklı fiziksel kuramların güçlü ve zayıf yönlerinin değerlendirilebilmesi ve modern fiziğin teknolojik gelişmelerle birlikte tarihsel bir bağlam içinde yorumlanabilmesi hedeflenmektedir.
DERSİN İÇERİĞİ	Bilim tarihine genel bakış ile yola çıkılarak Thales'ten-Aristo'ya bilim; ortaçağ bilimi ve ilk kurulan üniversiteler; Kopernik'ten-Galileo'ya evren kavramı; Newton ve mekanik; Newton-Huygens ve optik; Franklin'den-Kirchoff'a elektrik; Ampere-Faraday-Maxwell-Tesla ve manyetizma; istatistik ve termodinamik; modern fizik, görelilik ve kuantum fiziği; hızlandırıcılar-çarpıştırıcılar; nanoteknoloji, kuantum bilgisayarlar.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: [1] Yıldırım, C., <i>Bilim Tarihi</i> , 2016. Önerilen Kaynaklar: [1] James, I., <i>Büyük Fizikçiler: Galileo'dan Yukava'ya</i> , 2013. [2] Tekeli, S., <i>Bilim Tarihine Giriş</i> , Nobel, Ankara, 2001.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Fizik ile ilgili tarihsel gelişmeleri kronolojik olarak tanımlayabileceklerdir. 2. Fizik ile ilgili tarihsel gelişmeler arasındaki neden-sonuç ilişkisini belirleyebileceklerdir. 3. Fizik tarihindeki gelişmelerin, bilimsel düşünceyi nasıl şekillendirdiğini



açıklayabileceklerdir.

4. Fiziğin son yıllarda ortaya çıkan problemlerini ve yönelimlerini açıklayabileceklerdir.
5. Fiziğin genel olarak tüm konularını bütüncül biçimde sentezleyebileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım:		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav):		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği: İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması Format: Yüz yüze kısa sınav (5-15 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi	1	%5
Ödev:		
Sunum/Jüri: İçerik: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerinin ve grup sunumları yapmalarının istenmesi Format: Grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi -Sunum tekniklerinin doğru kullanılması	1	%25
Proje:		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi	1	%30
Final: İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular	1	%40



- **Format:** Yüz yüze. Sınav (90 dakika)
- **Detaylı Değerlendirme Kriterleri:**
 - Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi
 - İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi

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: Bilim ve Bilim Tarihine Giriş. Thales'den-Aristo'ya bilim ve metafizik. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Bilim ve Bilim Tarihine Giriş. Thales'den-Aristo'ya bilim ve metafizik ile ilgili tartışmanın yapılması.	1. "Bilim ve Bilim Tarihine Giriş" konusunun okunması. Kaynak: Ders kitabı
2	Konu Anlatımı: Ortaçağ biliminde Doğu etkisi. İlk kurulan Üniversiteler ve Bilimde Batı etkileri. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Ortaçağ biliminde Doğu etkisi. İlk kurulan Üniversiteler ve Bilimde Batı etkilerine ilişkin tartışmanın yapılması.	1. "Ortaçağ Biliminde Doğu Etkisi" ve "İlk Kurulan Üniversiteler ve Bilimde Batı Etkileri" konularının okunması. Kaynak: Ders kitabı
3	Konu Anlatımı: Kopernik'ten-Galileo'ya Evren kavramları. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Kopernik'ten-Galileo'ya Evren kavramlarına ilişkin tartışmanın yapılması.	1. "Evren Kavramları" konusunun okunması. Kaynak: Ders kitabı
4	Konu Anlatımı: Newton ve Mekanik. Newton-Huygens Optik. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Newton ve Mekanik. Newton-Huygens Optik ile ilgili tartışmanın yapılması.	1. "Optik" konusunun okunması. Kaynak: Ders kitabı
5	Konu Anlatımı: Franklin'den-Kirchoff'a Elektrik. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): İnce film elde etme yöntemleri, Fiziksel yöntemler, Buharlaştırma ile ilgili tartışmaların yapılması.	1. "Elektrik" konusunun okunması. Kaynak: Ders kitabı
6	Konu Anlatımı: Ampere- Faraday- Maxwell- Tesla ve Manyetizma. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Ampere- Faraday- Maxwell- Tesla ve Manyetizma konusunda tartışmalar yapılması.	1. "Manyetizma" konusunun okunması. Kaynak: Ders kitabı
7	Konu Anlatımı: İstatistik ve Termodinamiğin ortaya çıkışı. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): İstatistik ve Termodinamiğin ortaya çıkışı ile ilgili tartışmaların yapılması.	1. "İstatistik ve Termodinamik" konusunun okunması. Kaynak: Ders kitabı
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi.
9	Konu Anlatımı: Modern Fizik-Görelilik-Kuantum Fiziğinin Temelleri. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Modern Fizik-Görelilik-Kuantum Fiziğinin Temelleri ile ilgili tartışmaların yapılması.	1. "Modern Fizik-Görelilik-Kuantum Fiziğinin Temelleri" konusunun okunması. Kaynak: Ders kitabı
10	Konu Anlatımı: Hızlandırıcılar-Çarpıştırıcılar, Nanoteknoloji. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Hızlandırıcılar-Çarpıştırıcılar. Nanoteknoloji ile ilgili tartışmaların yapılması.	1. "Hızlandırıcılar-Çarpıştırıcılar. Nanoteknoloji" konusunun okunması. Kaynak: Ders kitabı
11	Konu Anlatımı: Kuantum Bilgisayarlar. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Kuantum Bilgisayarlar hakkında tartışmalar yapılması.	1. "Kuantum Bilgisayarlar" konusunun okunması. Kaynak: Ders kitabı
12	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi.	1. Sunumun öğrenciler tarafından hazırlanması.
13	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi.	1. Sunumun öğrenciler tarafından hazırlanması.



14	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi.	1. Sunumun öğrenciler tarafından hazırlanması.
15	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi.	1. Sunumun öğrenciler tarafından hazırlanması.
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			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	1	1	1
Projeler			
Sunum / Seminer	1	19	19
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	18	18
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	18	18
Toplam İş yükü:			154
Toplam İş yükü / 30(s):			5.13
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Physics
TITLE OF COURSE	Historical evolution of Physics
CODE	FIZ3520
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
COURSE LANGUAGE	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	Çiğdem ORUÇ
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to help students learn and understand the historical development of fundamental concepts in physics. The course also aims to enable students to explain the scientific approaches that emerged in different periods, analyze the contributions of scientists and the intellectual transformations over time, evaluate the strengths and weaknesses of various physical theories, and interpret modern physics and technological advancements within a historical context.
COURSE CONTENT	Science from Thales to Aristotle, starting with an overview of the history of science; medieval science and the first established universities; the concept of the Universe from Copernik to Galileo; Newton and mechanics; Newton-Huygens optics; electricity from Franklin to Kirchoff; Ampere-Faraday-Maxwell-Tesla and magnetism; statistics and



	thermodynamics; modern physics, relativity and quantum physics; accelerators-colliders; nanotechnology, robotics, artificial intelligence, quantum computers.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: [1] Yıldırım, C., <i>Bilim Tarihi</i> , 2016. Recommended Readings: [1] James, I., <i>Büyük Fizikçiler: Galileo'dan Yukava'ya</i> , 2013. [2] Tekeli, S., <i>Bilim Tarihine Giriş</i> , Nobel, Ankara, 2001.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Define historical developments related to physics in chronological order. 2. Identify cause-and-effect relationships among historical developments in physics. 3. Explain how developments in the history of physics have shaped scientific thinking. 4. Explain recent problems and trends emerging in physics. 5. Synthesize all major topics in physics in a holistic manner.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation:		
Laboratory		
Application (Oral Examination):		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: • Content: Comprehensive questions covering all topics studied until exam week. • Format: Face-to-face short quiz (5–15 minutes). • Detailed Evaluation Criteria: -Ability to accurately explain the learned topics.	1	%5
Homework Assignments:		
Presentations/Jury: • Content: Students will be asked to evaluate their own learning processes and deliver group presentations • Format: Group presentations • Detailed Assessment Criteria: -Ability to accurately explain the topics learned -Proper use of presentation techniques	1	%25
Project:		
Seminar/Workshop		
Midterms: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). • Detailed Assessment Criteria:	1	%30



-Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course -Ability to solve problems related to theoretical topics -Ability to carry out theoretical reasoning processes		
Final: Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to apply advanced problem-solving skills -Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course	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: Introduction to Science and History of Science. Science and metaphysics from Thales to Aristotales. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of Introduction to Science and History of Science, Science and metaphysics from Thales to Aristotales.	1. Reading the Introduction to Science, History of Science, and Science and Metaphysics. Source: Course book
2	Lecture: Eastern influence in medieval science. The first established Universities and Western influences in science. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of Eastern influence in medieval science. The first established Universities and Western influences in science.	1. Reading the definition of Eastern influence in medieval science, the first established universities, and Western influences in science. Source: Course book
3	Lecture: Concepts of the Universe from Copernicus to Galileo. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of Concepts of the Universe from Copernicus to Galileo.	1. Reading the definition of Concepts of the Universe. Source: Course book
4	Lecture: Newton and mechanics. Newton-Huygens Optics. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of Newton and mechanics. Newton-Huygens Optics.	1. Reading the definition of Newton and mechanics, and optics. Source: Course book
5	Lecture: Electricity from Franklin to Kirchoff. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of Electricity from Franklin to Kirchoff.	1. Reading the definition of Electricity. Source: Course book
6	Lecture: Ampere- Faraday- Maxwell- Tesla and Magnetism. In-Class Discussion (5 minutes): Ampere- Faraday- Maxwell- Tesla and Magnetism.	1. Reading the definition of Magnetism. Source: Course book
7	Lecture: The emergence of Statistics and Thermodynamics.	1. Reading the definition of the emergence of Statistics and



	In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of The emergence of Statistics and Thermodynamics.	Thermodynamics. Source: Course book
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Fundamentals of Modern Physics-Relativity-Quantum Physics. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of Fundamentals of Modern Physics-Relativity-Quantum Physics.	1. Reading the definition of Fundamentals of Modern Physics, Relativity, and Quantum Physics. Source: Course book
10	Lecture: Accelerators-Colliders. Nanotechnology. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of Accelerators-Colliders. Nanotechnology.	1. Reading the definition of Accelerators, Colliders, and Nanotechnology. Source: Course book
11	Lecture: Quantum Computers. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the use of the concept of Quantum Computers.	1. Reading the definition of Quantum Computers and their techniques. Source: Course book
12	Student Presentations. In-Class Activity (15 minutes): Introducing programming languages.	1. Preparation of the presentation by students.
13	Student Presentations. In-Class Activity (15 minutes): Introducing programming languages.	1. Preparation of the presentation by students.
14	Student Presentations. In-Class Activity (15 minutes): Introducing programming languages.	1. Preparation of the presentation by students.
15	Student Presentations. In-Class Activity (15 minutes): Introducing programming languages.	1. Preparation of the presentation by students.
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			
Quizzes/Studio Critics	1	1	1
Project			
Presentations / Seminar	1	19	19
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	18	18
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	18	18
Total Workload:			154
Total Workload / 30(h):			5.13

**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>
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.	=	=	=	=	=
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.	=	=	=	=	=
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.	=	=	=	=	=



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.	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
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.					
---	--	--	--	--	--