



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Fizik
DERSİN ADI	Mesleki İngilizce
DERSİN KODU	FIZ1135
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
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	Fatma Pınar GÖKDEMİR CHOI
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin fizik alanındaki temel kavramları ve teorileri İngilizce olarak ifade etme becerilerini geliştirmektir. Dersin sonunda öğrenciler, temel fizik kavramlarını, matematiksel gösterimleri ve boyut analizlerini İngilizce açıklayabileceklerdir. Ders, statik denge, kütle çekim, titreşim hareketi, akışkanlar mekaniği ve termodinamiğin yasaları gibi konuların İngilizce terminolojisi üzerinde duracaktır. Ayrıca, elektrik ve manyetizma, elektromanyetik dalgalar, ışık ve geometrik optik, kuantum mekaniği, atomik ve moleküler yapılar, nükleer yapı, parçacık fiziği ve kozmoloji gibi konuları İngilizce olarak tartışma ve yorumlama fırsatları sağlanacaktır. Öğrenciler, bu süreçte İngilizce bilimsel sunum ve yazılı ifade yeteneklerini de geliştireceklerdir. Dersin sonunda öğrenciler, hem teorik bilgileri hem de disiplinler arası uygulamaları İngilizce olarak doğru ve etkili biçimde aktarabilecek duruma geleceklerdir.
DERSİN İÇERİĞİ	Temel fizik kavramları ve matematiksel gösterimler; boyutlar ve birimler, boyut analizi ve anlamlı rakamlar; statik denge ve kütle merkezi; kütle çekim, Newton kütle çekim yasası, serbest düşme, gezegenlerin hareketi ve Kepler kanunları, kütle çekim potansiyel enerjisi; titreşim hareketi ve kütle-yay sistemi; akışkanlar mekaniği: basınç, buoyant kuvvetleri, Archimedes prensibi, akışkan dinamiği, Bernoulli eşitliği; sıcaklık ve termodinamiğin yasaları, ideal gaz modeli; elektrik ve manyetizma: elektrik alan, Coulomb yasası, Gauss yasası, manyetik alan ve kaynakları, doğru ve alternatif akım; elektromanyetik dalgalar, Maxwell denklemleri ve elektromanyetik spektrum; ışık ve geometrik optik; kuantum mekanik: dalga fonksiyonu, Schrödinger denklemi; atomik yapı, molekül ve yoğun madde: atom modelleri, moleküler bağlar, katılarda bağlanma, katıların bant teorisi; nükleer yapı: nükleer bağlanma enerjisi, nükleer modeller, radyoaktivite, bozunum süreçleri; parçacık fiziği ve kozmoloji: temel kuvvetler, temel parçacıklar, parçacıkların sınıflandırılması, korunum yasaları; öğrenci sunumları ve İngilizce sunum uygulamaları.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: Serway, Raymond ve Jewett, John W. Jr. <i>Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics</i> . 9th Edition, ISBN-13: 978-1-133-95405-7, ISBN-10: 1-133-95405-7.

**Ders Öğrenim Çıktıları**

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,

1. Fizik alanındaki ilgili İngilizce kaynakları kullanabileceklerdir.
2. Fizik alanındaki teorileri İngilizce açıklayabileceklerdir.
3. Fizik alanındaki deneysel verileri İngilizce değerlendirebileceklerdir.
4. Fizik alanındaki kavramları İngilizce tanımlayabileceklerdir.
5. Fizik alanındaki konuları İngilizce sunabileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım: • İçerik: Öğrencilerin derse devam etmeleri ve katılmaları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derse aktif katılım ve soru sorma - Sınıf-içi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme	14	%5
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden mesleki ingilizce dersinin temel kavramlarını açıklamalarının ve uygulamalı bir soruya çözüm önerisi sunmalarının istenmesi • Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Kavramları açıklayabilme -Problem çözebilme -Problem çözümlerini anlatabilme	1	%15
Arazi Çalışması:		
Derse Özgü Staj:		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme	5	%20
Ödev:		
Sunum/Jüri:		
Proje:		
Seminer/Workshop:		
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular	1	%20



Format: Yüz yüze. Yazılı sınav (90 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi				
Final: İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular Format: Yüz yüze. Yazılı sınav (90 dakika) 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: Fizik alanında kullanılabilecek temel kavramlar ile ilgili sembolik ve matematiksel gösterimler, boyutlar ve birimler, boyut analizi ve anlamlı rakamlar. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Dönüşüm faktörleri, fiziksel semboller, matematiksel ifadeler, boyutlar ve birim sistemlerine ilişkin basit örnekleme yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Fizik alanında kullanılabilecek temel ifadelerin İngilizce dilinde kullanımı ile ilgili tartışmanın yapılması.		1. Dönüşüm faktörleri, fiziksel semboller, matematiksel ifadeler, boyutlar, ve birim sistemlerine ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, A-1; A-4; A-24. 2. Boyut analizi ve anlamlı rakamlar kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1.	
2	Konu Anlatımı: Statik denge. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Dengedeki katı (rijit) cisim ve kütle merkezi kavramlarının örneklemlerinin yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Dengedeki katı (rijit) cisim ve kütle merkezi kavramlarının günlük hayattaki uygulamaları ve bunların karşılaştırılmasına ilişkin tartışmanın yapılması. Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.		1. Dengedeki katı (rijit) cisim ve kütle merkezi kavramına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 12. 2. Statik dengedeki katı (rijit) cisimlerin örneklerine ait konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 12. 3. Kısa Sınav 1: (statik denge ve kütle merkezi kavramları) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 12.	
3	Konu Anlatımı: Kütle çekim. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk): Newton kütle çekim yasası, serbest düşme, kütle çekim kuvveti, Gezegenlerin hareketi ve Kepler kanunları, kütle çekim potansiyel enerjisi, kavramlarının disiplinler arası uygulamasının yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Newton kütle çekim yasası, serbest düşme, kütle çekim kuvveti, Gezegenlerin hareketi ve Kepler kanunları, kütle çekim potansiyel enerjisi kavramlarının tartışılması.		1. Newton kütle çekim yasası, serbest düşme, kütle çekim kuvveti, Gezegenlerin hareketi ve Kepler kanunları, kütle çekim potansiyel enerjisi kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 13. 2. Gezegen ve uydu hareketlerinde enerji konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 13.	
4	Konu Anlatımı: Titreşim hareketi. Sınıf-İçi Uygulama (10 dk): Kütle ve yay sisteminin hareketinin tartışılması ve yorumlarının yapılması. Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, ikinci hafta ve bu hafta derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.		1. Titreşim hareketi ile ilgili ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 15. 2. Kısa Sınav 2: (Newton kütle çekim yasası, serbest düşme, kütle çekim kuvveti, Gezegenlerin hareketi ve Kepler kanunları, kütle çekim potansiyel enerjisi, titreşim hareketi) Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 13, Bölüm 15.	



5	Konu Anlatımı: Akışkanlar Mekaniği. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Basınç, Buoyant Kuvvetleri, Archimedes Prensipleri, Akışkan dinamiği, Bernoulli Eşitliği kavramlarının tanımlanması ve yorumlanması üzerine tartışmanın yapılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Akışkan dinamiğinin uygulama alanlarının üzerine tartışmanın yapılması.	1. Basınç, Buoyant Kuvvetleri, Archimedes Prensipleri, Akışkan dinamiği, Bernoulli Eşitliğine ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 14. 2. Akışkan dinamiğinin uygulama alanları içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 14.
6	Konu Anlatımı: Sıcaklık ve Termodinamiğin Yasaları. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Sıcaklık, termodinamiğin yasaları kavramlarının tartışılması ve yorumlarının yapılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): İdeal gazların makroskobik modelinin tanımlanması ve üzerine tartışmanın yapılması.	1. Sıcaklık, termodinamiğin birinci ve ikinci yasasına ait kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 19, 20, 22.
7	Konu Anlatımı: Elektrik ve manyetizma. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Elektrik alan, Coulomb Yasası, Gauss Yasası, manyetik alan ve manyetik alan kaynakları, kavramlarının tartışılması ve yorumlarının yapılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Doğru ve alternatif akım kavramlarının öneminin ve uygulamalarının tartışılması.	1. Elektrik alan, elektrik yükleri, Manyetik alan ve manyetik alan kaynakları konularına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynaklar: Ders Kitabı, Bölüm 23-24,28-30.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Elektromanyetik Dalgalar. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Maxwell denklemleri, elektromanyetik dalgalar ve elektromanyetik spektrum kavramlarının tartışılması ve yorumlarının yapılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Foton, Elektron, Atom kavramlarının tüm Fizik Bölümü derslerindeki ve disiplinlerarası alanlardaki öneminin ve uygulamalarının tartışılması.	1. Elektromanyetik dalgalar, Maxwell denklemleri, elektromanyetik spektrum konularına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynaklar: Ders Kitabı, Bölüm 34.
10	Konu Anlatımı: Işık ve Geometrik Optik. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Işığın doğası, geometrik optiğin yasaları ve ışık dalgalarının girişimi üzerine uygulamanın yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Işığın doğası, geometrik optiğin yasaları ve ışık dalgalarının girişiminin tüm Fizik Bölümü derslerindeki ve disiplinler arası alanlardaki öneminin ve uygulamalarının tartışılması.	1. Işığın doğası, geometrik optiğin yasaları ve ışık dalgalarının girişimi konularına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynaklar: Ders Kitabı, Bölüm 35.
11	Konu Anlatımı: Kuantum Mekanik. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Dalga fonksiyonu ve Schrödinger Denklemi üzerine uygulamanın yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Kuyudaki parçacık, tünelleme ve basit harmonik salıncık konularının öneminin tartışılması.	• Kuantum mekanik, Schrödinger Denklemi konularına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynaklar: Ders Kitabı, Bölüm 41.
12	Konu Anlatımı: Atomik Yapı, Molekül ve Yoğun Madde. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Atom modelleri, Moleküler Bağlar, Katılarda Bağlanma, Katıların Bant Teorisi üzerine uygulamanın yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Hidrojen atomu için kuantum modeli, kuantum sayıları, dışarlama ilkesi, atomik spektrum, Serbest elektron modeli, metal, yalıtkan ve yarıiletkenlerde elektriksel iletkenlik kavramları ile ilgili tartışmasının yapılması.	1. Atom modelleri, Hidrojen atomu için Bohr ve Kuantum atom modeli, kuantum sayıları, dışarlama ilkesi ve atomik spektrum kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 42. 2. Moleküler bağlar, moleküler spektrumlar ve enerji seviyeleri, serbest elektron modeli, katıların bant teorisi, metal, yalıtkan ve yarıiletkenlerde elektriksel iletkenlik konularını içeren bölümlerin okunması Bölüm 43.
13	Konu Anlatımı: Nükleer Yapı. Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Nükleer bağlanma enerjisi, nükleer modeller, radyoaktivite, bozunum süreçleri üzerine uygulamanın yaptırılması. Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Doğal radyoaktivite, nükleer reaksiyonlar,	1. Çekirdek modelleri, Nükleer bağlanma enerjisi, nükleer modeller, radyoaktivite, bozunum süreçleri kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 44. 2. Doğal radyoaktivite, nükleer reaksiyonlar, radyasyonun kullanım alanları, nükleer manyetik rezonans ve manyetik rezonans görüntüleme konularını içeren bölümlerin



	radyasyonun kullanım alanları ile ilgili tartışmasının yapılması. Kısa Sınav 5 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	okunması Bölüm 45. 3. Kısa Sınav 5: Çekirdek modelleri, Nükleer bağlanma enerjisi, nükleer modeller, radyoaktivite, bozunum süreçleri, nükleer reaksiyonlar, Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 44, Atom modelleri, Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 42, Bölüm 43.
14	Konu Anlatımı: Parçacık fiziği ve Kozmoloji. Sınıf-içi Uygulama: (5 dk) Doğadaki temel kuvvetler, temel parçacıklar, parçacıkların sınıflandırılması, korunum yasaları üzerine uygulamanın yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Kuarklar, Standart model ve kozmik bağlantı uygulamalarının tartışmasının yapılması.	1. Doğadaki temel kuvvetler, pozitronlar ve diğer anti parçacıklar, mezonlar ve parçacık fiziğinin başlangıcı, parçacıkların sınıflandırılması, korunum yasaları kavramlarına ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 46. 2. Acayip parçacıklar, kuarklar, standart model, kozmik bağlantı konularını içeren bölümlerin okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 46.
15	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi. Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Seçilen bir bölümün İngilizce sunum olarak tanıtılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Sunum bitiminde konunun öneminin tartışılması.	1. Dönem boyunca üzerinden geçilen Fizik konuları üzerine bir sunumun hazırlanması ve gerçekleştirilmesi.
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)	1	3	3
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev	6	3	18
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	5	2	10
Projeler			
Sunum / Seminer	1	3	3
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İş yükü:			143
Toplam İş yükü / 30(s):			4.76
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Physics
TITLE OF COURSE	Technical English
CODE	FIZ1135
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
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	Fatma Pınar GÖKDEMİR CHOİ
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	The aim of this course is to develop students' ability to express fundamental concepts and theories in the field of physics in English. By the end of the course, students will be able to explain basic physics concepts, mathematical representations, and dimensional analysis in English. The course will focus on the English terminology related to topics such as static equilibrium, gravitation, oscillatory motion, fluid mechanics, and the laws of thermodynamics. In addition, students will have the opportunity to discuss and interpret subjects such as electricity and magnetism, electromagnetic waves, light and geometric optics, quantum mechanics, atomic and molecular structures, nuclear structure, particle physics, and cosmology in English. Throughout this process, students will also improve their skills in scientific presentation and written expression in English. By the end of the course, they will be able to accurately and effectively convey both theoretical knowledge and interdisciplinary applications in English.
COURSE CONTENT	Fundamental physics concepts and mathematical representations; dimensions and units, dimensional analysis, and significant figures; statics and center of mass; gravitation, Newton's law of universal gravitation, free fall, planetary motion and Kepler's laws, gravitational potential energy; vibrational motion and mass-spring system; fluid mechanics: pressure, buoyant forces, Archimedes' principle, fluid dynamics, Bernoulli equation; temperature and laws of thermodynamics, ideal gas model; electricity and magnetism: electric field, Coulomb's law, Gauss's law, magnetic field and sources, direct and alternating current; electromagnetic waves, Maxwell's equations, and electromagnetic spectrum; light and geometrical optics; quantum mechanics: wave function, Schrödinger equation; atomic structure, molecules, and condensed matter: atomic models, molecular bonds, bonding in solids, band theory of solids; nuclear structure: nuclear binding energy, nuclear models, radioactivity, decay processes; particle physics and cosmology: fundamental forces, elementary particles, particle classification, conservation laws; student presentations and English presentation practice.



RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: Serway, Raymond and Jewett, John W. Jr. <i>Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics</i> . 9th Edition, ISBN-13: 978-1-133-95405-7, ISBN-10: 1-133-95405-7.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of this course, students will be able to 1. Use relevant English sources in the field of physics. 2. Explain theories in the field of physics in English. 3. Evaluate experimental data in the field of physics in English. 4. Define concepts in the field of physics in English. 5. Present topics in the field of physics in English.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation: • Content: Student attendance and participation in the course. • Detailed Assessment Criteria: -Active participation in lessons and asking questions -Ability to contribute to in-class discussions and problem-solving processes	14	%5
Laboratory:		
Application (Oral Examination): • Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of linear algebra and to propose a solution to a practical problem. • Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes). • Detailed Assessment Criteria: -Ability to explain concepts -Ability to solve problems -Ability to articulate problem solutions	1	%15
Field Work:		
Special Course Internship (Work Placement):		
Quizzes/Studio Critics: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes) • Detailed Assessment Criteria: -Ability to solve problems related to the theoretical topics covered in the course	5	%20
Homework Assignments: • Content: Weekly assignments requiring critical analysis of fundamental concepts covered in class and identification of examples of these concepts within both intra-disciplinary and interdisciplinary contexts • Format: Written reports and group presentations • Detailed Assessment Criteria:		



-Ability to logically and accurately demonstrate the problem-solving process -Ability to find practical examples of the concepts - Ability to carry out processes of applied thinking, interpretation, and justification			
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			
Project: • Content: Students will be asked to write a project proposal (TÜBİTAK 2209 A/B) to be submitted at the end of the academic term. • Format: Written reports and group presentations • Detailed Assessment Criteria: -Ability to identify an original research topic -Ability to write a research proposal in accordance with scientific principles and relevant guidelines			
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: -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		1	%20
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: Symbolic and mathematical representations of fundamental concepts used in the field of physics, dimensions and units, dimensional analysis, and significant figures.	1. Reviewing and activating prior knowledge related to conversion factors, physical symbols, mathematical expressions, dimensions, and unit systems. Source: Coursebook, A-1; A-4; A-24.	



	Quick Practice (5 minutes): Providing simple examples related to conversion factors, physical symbols, mathematical expressions, dimensions, and unit systems. In-Class Discussion (5 minutes): Conducting a discussion on the use of basic expressions in English that can be applied in the field of physics.	2. Reviewing and activating prior knowledge related to the concepts of dimensional analysis and significant figures. Source: Coursebook, Chapter 1.
2	Lecture: Static Equilibrium. Quick Practice (5 minutes): Providing examples to illustrate the concepts of a solid (rigid) body in equilibrium and the center of mass. In-Class Discussion (5 minutes): Conducting a discussion on the real-life applications of the concepts of a solid (rigid) body in equilibrium and the center of mass, and comparing these applications. Quiz 1 (15 minutes): At the end of the lesson, administering a short quiz covering the topics discussed in class.	1. Reviewing and activating prior knowledge related to the concepts of a solid (rigid) body in equilibrium and the center of mass. Source: Coursebook, Chapter 12. 2. Reading sections that cover examples of solids (rigid bodies) in static equilibrium. Source: Coursebook, Chapter 12. 3. Quiz 1: (Static equilibrium and center of mass concepts) Source: Chapter 12.
3	Lecture: Gravitation. Quick Practice (5 minutes): Conducting interdisciplinary applications of the concepts of Newton's law of gravitation, free fall, gravitational force, planetary motion and Kepler's laws, and gravitational potential energy. In-Class Discussion (5 minutes): Discussing the concepts of Newton's law of gravitation, free fall, gravitational force, planetary motion and Kepler's laws, and gravitational potential energy.	1. Reviewing and activating prior knowledge related to the concepts of Newton's law of gravitation, free fall, gravitational force, planetary motion and Kepler's laws, and gravitational potential energy. Source: Coursebook, Chapter 13. 2. Reading sections covering energy in planetary and satellite motion. Source: Coursebook, Chapter 13.
4	Lecture: Vibrational Motion. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion and interpretation of the motion of a mass-spring system. Quiz 2 (15 minutes): At the end of the lesson, a short quiz covering the topics studied in the second week and this week.	1. Recalling and activating prior knowledge about vibrational motion. Source: Coursebook, Chapter 15 2. Quiz 2: (Newton's law of gravitation, free fall, gravitational force, planetary motion and Kepler's laws, gravitational potential energy, vibrational motion) Source: Coursebook, Chapter 13, Chapter 15.
5	Lecture: Fluid Mechanics. Quick Practice (5 minutes): Discussion on defining and interpreting the concepts of pressure, buoyant forces, Archimedes' principle, fluid dynamics, and Bernoulli's equation. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the application areas of fluid dynamics.	1. Recalling and activating prior knowledge of pressure, buoyant forces, Archimedes' principle, fluid dynamics, and Bernoulli's equation. Source: Coursebook, Chapter 14, 2. Reading the sections covering the application areas of fluid dynamics. Source: Coursebook, Chapter 14.
6	Lecture: Temperature and the Laws of Thermodynamics. Quick Practice (5 minutes): Discussion and interpretation of the concepts of temperature and the laws of thermodynamics. In-Class Discussion (5 minutes): Definition and discussion of the macroscopic model of ideal gases.	1. Recalling and activating prior knowledge related to the concepts of temperature, and the first and second laws of thermodynamics. Source: Coursebook, Chapters 19, 20, 22.
7	Lecture: Electricity and Magnetism. Quick Practice (5 minutes): Discussion and interpretation of the concepts of electric field, Coulomb's law, Gauss's law, magnetic field, and sources of magnetic fields. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the importance and applications of direct and alternating current.	1. Recalling and activating prior knowledge related to electric field, electric charges, magnetic field, and sources of magnetic fields. Sources: Coursebook, Chapters 23–24, 28–30.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Electromagnetic Waves. Quick Practice (5 minutes): Discussion and interpretation	1. Recalling and activating prior knowledge related to electromagnetic waves, Maxwell's equations, and the electromagnetic spectrum. Source: Coursebook, Chapter 34.



	of the concepts of Maxwell's equations, electromagnetic waves, and the electromagnetic spectrum. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the importance and applications of photons, electrons, and atoms in all Physics courses and interdisciplinary fields.	
10	Lecture: Light and Geometrical Optics. Quick Practice (5 minutes): Conducting exercises on the nature of light, the laws of geometrical optics, and the interference of light waves. In-Class Discussion (5 minutes): Discussing the importance and applications of the nature of light, the laws of geometrical optics, and light wave interference across all Physics courses and in interdisciplinary fields.	1. Reviewing and activating prior knowledge related to the nature of light, the laws of geometrical optics, and the interference of light waves. Sources: Coursebook, Chapter 35.
11	Lecture: Quantum Mechanics. Quick Practice (5 minutes): Practice on the wave function and Schrödinger equation. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the importance of the particle in a box, tunneling, and the simple harmonic oscillator.	1. Recalling and activating prior knowledge related to quantum mechanics and the Schrödinger equation. Source: Coursebook, Chapter 41.
12	Lecture: Atomic Structure, Molecules, and Condensed Matter. Quick Practice (5 minutes): Conducting exercises on atomic models, molecular bonds, bonding in solids, and the band theory of solids. In-Class Discussion (5 minutes): Discussing the quantum model of the hydrogen atom, quantum numbers, the exclusion principle, atomic spectra, the free electron model, and the concepts of electrical conductivity in metals, insulators, and semiconductors.	1. Reviewing and activating prior knowledge related to atomic models, the Bohr and quantum atomic models for the hydrogen atom, quantum numbers, the exclusion principle, and atomic spectra. Source: Coursebook, Chapter 42. 2. Reading sections covering molecular bonds, molecular spectra and energy levels, the free electron model, the band theory of solids, and electrical conductivity in metals, insulators, and semiconductors. Source: Coursebook, Chapter 43.
13	Lecture: Nuclear Structure. Quick Practice (5 minutes): Conducting exercises on nuclear binding energy, nuclear models, radioactivity, and decay processes. In-Class Discussion (5 minutes): Discussing natural radioactivity, nuclear reactions, and the applications of radiation. Quiz 5 (15 minutes): At the end of the lesson, administering a short quiz covering the topics discussed in class as well as the topics from the previous week.	1. Recollection and activation of prior knowledge on the fundamental properties of second- and third-degree polynomials and finding their roots, as well as on the concepts of basis, dimension, and linear transformation in vector spaces. Source: Coursebook, Chapter 44. 2. Reading the sections covering eigenvalues and eigenvectors of linear transformations, and the diagonalisation of linear transformations. Source: Coursebook, 45. 3. Quiz 5: (Atomic models. Source: Coursebook, Chapter 42-43, geometric applications of linear equation systems) Source: Coursebook, 43.
14	Lecture: Particle Physics and Cosmology. Quick Practice (5 minutes): Conducting exercises on the fundamental forces in nature, elementary particles, particle classification, and conservation laws. In-Class Discussion (5 minutes): Discussing quarks, the Standard Model, and applications related to cosmic connections.	1. Reviewing and activating prior knowledge related to the fundamental forces in nature, positrons and other antiparticles, mesons and the beginnings of particle physics, particle classification, and conservation laws. Source: Coursebook, Chapter 46. 2. Reading sections covering exotic particles, quarks, the Standard Model, and cosmic connections. Source: Coursebook, Chapter 46.
15	Student Presentations. In-Class Activity (15 minutes): Presentation of a Selected Section in English. In-Class Discussion (5 minutes): Discussing the importance of the topic at the end of the presentation.	1. Preparing and delivering a presentation on the Physics topics covered throughout the semester.
16	Final	Review of all topics covered.

**ECTS WORKLOAD TABLE**

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application	1	3	3
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	3	42
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments	6	3	18
Quizzes/Studio Critics	5	2	10
Project			
Presentations / Seminar	1	3	3
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Total Workload:			143
Total Workload / 30(h):			4.76
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>PC-1</u> 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>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>PC-2</u> 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>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>PC-3</u> 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, selecting and applying appropriate analysis and modeling methods for these problems.	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>PC-4</u> Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. / Synthesize knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>PC-5</u> 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 modeling, and computational physics tools in both disciplinary and interdisciplinary areas of specialization such as theoretical physics, nuclear physics, condensed matter physics, high-energy physics, nanotechnology, renewable/alternative energy technologies, advanced materials design, nuclear technology, and quantum technologies.	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>PC-6</u> 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.	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>1</u>
<u>PC-7</u> Fizik ve ilgili alanlardaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleyebilecek, kariyer fırsatlarını	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>3</u>	<u>-</u>



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 yapabilecekler ve akademik araştırma tasarlayıp yürütebileceklerdir. / Access reliable sources of information, conduct literature reviews, and design and carry 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.	=	=	=	=	5
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.	=	=	=	=	=