



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Fizik
DERSİN ADI	Elektrik Devrelerine Giriş
DERSİN KODU	FIZ3430
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	Orhan ÖZDEMİR
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere eğitimleri sırasında ve sonrasında elektrik devreleri hakkında temel bilgi kazandırmak ve ileride alacakları elektronik ve laboratuvar dersleri için gerekli altyapıyı sağlamaktır. Ders boyunca pasif ve aktif devre elemanlarını, temel devre analiz yöntemlerini öğreneceklerdir. Öğrenciler, temel ve karmaşık devre elemanları üzerindeki elektriksel büyüklükleri farklı yöntemler kullanarak hesaplayabileceklerdir.
DERSİN İÇERİĞİ	Bu ders elektrik devrelerine giriş niteliğinde olup temel kavramlar, devre elemanları, Ohm yasası ve Kirchhoff kurallarıyla başlar. Seri ve paralel devreler, akım ve gerilim bölücü devreler tanıtılır; ölçü aletlerinin kullanımı öğretilir. Devre analizinde düğüm analizi ve halka akımları yöntemleri işlenir. Thevenin ve Norton eşdeğer devreleri, kaynak değiştirme, süperpozisyon ilkesi ve maksimum güç teoremi açıklanır. Dersin son bölümünde kapasitörler ve indüktörler ele alınarak enerji depolayan devre elemanları incelenir.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı Alexander, Charles K., and Matthew N. O. Sadiku. <i>Fundamentals of Electric Circuits</i> . 5th ed., McGraw-Hill Education, 2012. Zorunlu Kaynaklar [1] Kasapoğlu, A. <i>Devre Analizi</i> . YTÜ, 1994. [2] Nasar, S. A. <i>Electric Circuits</i> . John Wiley. Önerilen Kaynaklar [1] Brophy, J. J. <i>Fenciler için Temel Elektronik</i> . Ankara Üniversitesi, 1998.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Pasif devre elemanlarını sınıflandırabileceklerdir.



2. Aktif devre elemanlarını sınıflandırabileceklerdir.
3. Temel devre analiz yöntemlerini öğreneceklerdir.
4. Devre elemanları üzerindeki temel elektriksel büyüklükler hesaplanacaktır.
5. Karmaşık devre elemanları üzerindeki temel elektriksel büyüklükler hesaplanacaktır.

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 elektrik devrelerine giriş dersinin temel kavramlarını açıklamalarını 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	%10
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği:	1	%5
Ödev: İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-içi ve disiplinler-arası alanlarda örneklerinin bulunmasını içeren dönemsel ödevin verilmesi Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Bir problemin çözüm sürecini mantıklı ve doğru bir şekilde yazabilme - Kavramların uygulamadaki örneklerini bulabilme - Uygulamalı düşünebilme, yorumlama ve gerekçelendirme süreçlerinin yürütülebilmesi	1	%10
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	%30
Final	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: Elektrik devreleri için genel tanımlar.	1. Temel kavramların okunması. Kaynak ders kitabı, Bölüm 1, 1-3.
2	Konu Anlatımı: Devre elemanları.	1. Temel kavramların okunması. Kaynak ders kitabı, Bölüm 1, 4-6.
3	Konu Anlatımı: Ohm yasası.	1. Temel yasaların okunması Kaynak Ders Kitabı, Bölüm 2.2, 26-29.
4	Konu Anlatımı: Kirchoff kuralları.	1. Temel yasaların okunması Kaynak Ders Kitabı, Bölüm 2.4, 35.
5	Konu Anlatımı: Seri ve paralel devreler, akım ve gerilim bölücü devreler.	1. Temel yasaların okunması Kaynak Ders Kitabı, Bölüm 2.5, 41.
6	Konu Anlatımı: Tekrar.	1. Kaynak Metin Kitabı, Bölüm 1, 2'yi okuyun ve inceleyin
7	Konu Anlatımı: Ölçü aletleri.	1. Temel kavramların okunması. Kaynak ders kitabı, Bölüm 1, 1-8.
8	Ara Sınav 1	
9	Konu Anlatımı: Düğüm analizi yöntemi.	1. Analiz yöntemlerini okuma. Kaynak ders kitabı, Bölüm 3, 76.
10	Konu Anlatımı: Halka akımları yöntemi.	1. Ağ analizini okuma. Kaynak ders kitabı, Bölüm 3, 87.
11	Konu Anlatımı: Thevenin ve norton eşdeğer devreler.	1. Devre teoremlerini okuma. Kaynak ders kitabı, Bölüm 4, 131-137.
12	Konu Anlatımı: Kaynak değiştirme yöntemi.	1. Devre teoremlerini okuma. Kaynak ders kitabı, Bölüm 4, 120-122.
13	Konu Anlatımı: Süperpozisyon ilkesi-maksimum güç teoremi.	1. Devre teoremlerini okuma. Kaynak ders kitabı, Bölüm 4, 123-127.
14	Konu Anlatımı: Kondensatörler.	1. Kapasitör ve indüktörlerin okunması. Kaynak ders kitabı, Bölüm 6, 202.
15	Konu Anlatımı: İndüktans.	1. Kapasitör ve indüktörlerin okunması. Kaynak ders kitabı, Bölüm 6, 211.
16	Final	

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama	1	15	15
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	7	7
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	20	20
Toplam İşyükü :			142
Toplam İşyükü / 30(s) :			4,73
AKTS Kredisi :			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Department of Physics
TITLE OF COURSE	Introduction to Electric Circuits
CODE	FIZ3430
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	Orhan ÖZDEMİR
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to provide students with a knowledge of electrical circuits during and after their studies, and to provide them with fundamental information for future electronics and laboratory courses. Throughout and at the end of the course, students will learn passive circuit elements, active circuit elements, and basic circuit analysis methods. They will be able to calculate electrical quantities on basic and complex circuit elements by applying the various methods they have learned.
COURSE CONTENT	This course serves as an introduction to electric circuits, beginning with fundamental concepts, circuit elements, Ohm's law, and Kirchhoff's rules. Series and parallel circuits, as well as current and voltage divider circuits, are introduced, and the use of measuring instruments is taught. Circuit analysis methods such as node analysis and mesh current analysis are covered. Thevenin and Norton equivalent circuits, source transformation, the superposition principle, and the maximum power transfer theorem are explained. In the final part of the course, capacitors and inductors are studied as energy-storing circuit elements.
RECOMMENDED OR REQUIRED READING	Coursebook Alexander, Charles K., and Matthew N. O. Sadiku. <i>Fundamentals of Electric Circuits</i> . 5th ed., McGraw-Hill Education, 2012. Required Reading [1] Kasapoğlu, A. <i>Devre Analizi</i> . YTÜ, 1994. [2] Nasar, S. A. <i>Electric Circuits</i> . John Wiley. Recommended Reading [1] Brophy, J. J. <i>Fenciler için Temel Elektronik</i> . Ankara Üniversitesi, 1998.



Course Learning Outcomes

Upon successful completion of the course, students will be able to

1. Classify passive circuit elements.
2. Classify active circuit elements.
3. Learn basic circuit analysis methods.
4. Calculated basic electrical quantities on circuit elements.
5. Calculated advanced electrical quantities on circuit elements.

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 solar cells 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		
Homework Assignments: Content: Termly assignment 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	1	%10
Presentations/Jury		
Project		
Seminar/Workshop		
Mid-Terms	1	%30
Final	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: Basic definitions for electric circuits.	1. Reading basic concepts. Source textbook, Chp. 1, 1-3.
2	Lecture: Circuit elements.	1. Reading basic concepts. Source textbook, Chp. 1, 4-6.
3	Lecture: Ohm's Law.	1. Reading basic laws Source Text book, Chp. 2.2, 26-29.
4	Lecture: Kirschhoff's rules.	1. Reading basic laws Source Text book, Chp. 2.4, 35.
5	Lecture: Serial and parallel circuits, DC voltage divider circuits.	1. Reading basic laws Source Text book, Chp. 2.5, 41.
6	Lecture: Review.	1. Reading and studying Source Text book, Chp. 1, 2.
7	Lecture: Electrical meters.	1. Reading basic concepts. Source textbook, Chp. 1, 1-8.
8	Midterm 1	
9	Lecture: Nodal Analysis.	1. Reading methods of analysis. Source textbook, Chp. 3, 76.
10	Lecture: Method of Ring Currents.	1. Reading mesh analysis. Source textbook, Chp. 3, 87.
11	Lecture: Thevenin and Norton Equivalent Circuits.	1. Reading circuit theorems. Source textbook, Chp. 4, 131-137.
12	Lecture: Source Replacement Method.	1. Reading circuit theorems. Source textbook, Chp. 4, 120-122.
13	Lecture: Superposition, Maximum Power Transfer Theorem.	1. Reading circuit theorems. Source textbook, Chp. 4, 123-127.
14	Lecture: Capacitance.	1. Reading capacitors and inductors. Source textbook, Chp. 6, 202.
15	Lecture: Inductance.	1. Reading capacitors and inductors. Source textbook, Chp. 6, 211.
16	Final	

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application	1	15	15
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	3	42
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments	1	8	8
Quizzes/Studio Critics			



Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20
Total Workload:			142
Total Workload / 30(h):			4,73
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>
PC-1) Temel bilimler ve fizik alanında kapsamlı bir kuramsal bilgi altyapısı edinerek, bu bilgileri akademik düzeyde analiz, yorum ve problem çözümünde etkin biçimde kullanabileceklerdir.					
PC-2) Edindikleri uygulamalı bilgileri fiziksel süreçlerin modellenmesi, deneysel tasarım ve problem çözümünde etkili ve amaca yönelik biçimde kullanabileceklerdir.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-4) Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-6) Fizik alanında yaygın olarak kullanılan bilgisayar ve yapay zekâ teknolojileri ile en az bir programlama dilini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için etkin biçimde kullanabileceklerdir.					
PC-7) Fizik ve ilgili alanlardaki kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>



mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecekler ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir.					
PÇ-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.					
PÇ-9) Bireysel olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PÇ-10) Fizik alanında, güvenilir bilgi kaynaklarına ulaşarak literatür taraması yapabilecekler ve akademik araştırma tasarlayıp yürütebileceklerdir.					
PÇ-11) İleri düzey fizik konularını, teorileri, araştırmaları ve problem çözümlerini, fizik terminolojisi kullanarak Türkçe ve İngilizcede tüm paydaşlara sözlü ve yazılı olarak aktarabileceklerdir.					
PÇ-12) Laboratuvar çalışmalarında, bilimsel veri toplayarak teknik ve/veya bilimsel raporlar hazırlayabilecek ve mevcut raporları yorumlayabileceklerdir.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>