

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

| Dersin Kodu : EE 339 (Course Code) | | Dersin Adı : Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinin Temelleri (Course Name) : (Fundamentals of Electrical and Electronics Engineering) | | | | | |
|---|---|--|------------------------------|---|---|---|--|
| Dersi Veren Bölüm : Elektrik-Elektronik Mühendisliği (Offered by) : (Department of Electrical and Electronics Engineering) | | | | | | | |
| Yarıyılı (Semester) | D + U + L (Lc + T + L) | Kredisi (Credits) | AKTS (ECTS) | Dersin Dili (Language) | Dersin Türü (Category) | Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods) | Ön Koşulları (Pre Requisites) |
| 5 | 3 + 0 + 0 | 3 | 5 | İngilizce (English) | Zorunlu (Core) | Ders (Lecture) | Yok (None) |
| Dersin Amacı (Course Objectives) | | Bu derste Elektrik Mühendisliği Bölümü dışındaki öğrencilere temel elektrik ve elektronik kavramlarını tanıtmayı ve edindikleri bu bilgileri mühendislik problemlerine uygulamayı öğretmek amaçlanmaktadır. This course aims to introduce non-electrical engineering students with basic electrical and electronic concepts and to teach the implementation to the engineering problems. | | | | | |
| Dersin İçeriği (Course Content) | | Elektrik devreleri. Kirchhoff yasaları ve devre elemanları. Elektriksel güç ve enerji. Dirençli devrelerin analizi. İşlemsel kuvvetlendiriciler. Birinci ve ikinci mertebeden devrelerin çözümleri. Devrelerin sinüzoidal sürekli hal analizi. Kompleks, aktif ve reaktif güçler. Üç fazlı devreler. Yarı-iletken elemanlar: diyotlar, tranzistörler, tristör ve triak. Yükselteç devreleri. Manyetik devreler ve transformatörler. Elektromekanik enerji dönüşümü ve elektrik makineleri. Electrical circuits. Kirchhoff's laws, and circuit components. Electrical power and energy. Resistive circuit analysis. Operational amplifiers. Solutions of first and second order dynamic circuits. Sinusoidal steady-state analysis of circuits. Complex, active and reactive powers. Three-phase circuits. Semiconductor elements: Diodes, transistors, thyristors and triacs. Amplifier circuits. Magnetic circuits and transformers. Electromechanic energy conversion and electrical machines. | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) | | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Elektrik devrelerinde temel devre elemanlarını tanıyabilir, akım, gerilim, güç ve enerji kavramlarını bilir, dirençli ve işlemsel kuvvetlendiricili devreleri farklı yöntemlerle analiz edebilir [2], 2. Kapasitör ve endüktör içeren devreleri analiz edebilir [2], 3. Sinüzoidal kaynaklı devrelerde sürekli hal analizi yapabilir, kompleks, aktif ve reaktif güç kavramlarını bilir [2], 4. Diyot, transistor gibi temel yarıiletken elektronik devre elemanlarını tanıyabilir yükselteç devrelerini analiz eder [2], 5. Elektrik makinelerinin temeli olan elektromekanik enerji dönüşümü temellerini bilir [2]. <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Students, who pass the course satisfactorily can: 1. Know the basic circuit elements and concepts of the current, voltage, power and energy [2], 2. Analyze the resistive and operational amplifier circuits with different circuit analysis techniques [2], 3. Analyze the RL and RC circuits, analyze the sinusoidal circuits, perform the steady-state analysis, know the complex, active and reactive power [2], 4. Know the semiconductor electronic circuit elements such as diode, transistor and analyze the amplifier circuits [2]. 5. Know the fundamentals of electromechanical energy conversion which is the base of all electrical machineries [2]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i> | | | | | |
| Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course) | | 52 Mühendislik (52 Engineering) | | | | | |
| Ders Kitabı (Textbook) | | G. Rizzoni, Principles and Applications of Electrical Engineering , McGraw Hill, 5 th Edition (2013) | | | | | |
| Yardımcı Kaynaklar (Other References) | | Introduction to Electrical Engineering , Mulukutla S. Sarma, Oxford University Press, (2001) | | | | | |

HAFTALIK KONULAR

| Hafta | Teorik Ders Konuları | Laboratuvar / Uygulama |
|-------|---|------------------------|
| 1 | Temel elektriksel büyüklükler ve devre elemanları, Kirchoff yasaları, devrelerde güç ve enerji. | - |
| 2 | Devre analizi teknikleri: Düğüm gerilimi ve çevre akımı yöntemleri | - |
| 3 | Devre analizi teknikleri: Düğüm gerilimi ve çevre akımı yöntemleri | - |
| 4 | İşlemsel yükselteçlere giriş | - |
| 5 | Birinci derece (RL ve RC) devrelerin doğal ve basamak tepkisi | - |
| 6 | RLC devrelerinin doğal ve basamak tepkileri. | - |
| 7 | Sinüzoidal kaynaklı devrelerin sürekli hal analizi ve güç hesabı | - |
| 8 | Sinüzoidal kaynaklı devrelerin sürekli hal analizi ve güç hesabı | - |
| 9 | Üç fazlı devreler | - |
| 10 | Yarıiletken devre elemanları: diyot, transistor, tristör ve triak | - |
| 11 | Yükselteç devreleri, yükselteç devrelerinde DC ve AC analiz | - |
| 12 | Manyetik devreler ve transformatörler. | -- |
| 13 | Elektromekanik enerji dönüşümü ve elektrik makineleri | - |
| 14 | Elektromekanik enerji dönüşümü ve elektrik makineleri. | - |

COURSE PLAN

| Week | Topics | Laboratory / Tutorial Work |
|------|--|----------------------------|
| 1 | Circuit variables and elements, resistive circuits, Kirchoff's laws, power and energy. | - |
| 2 | Techniques of circuit analysis: The node-voltage and mesh current methods. | - |
| 3 | Techniques of circuit analysis: The node-voltage and mesh current methods. | - |
| 4 | Introduction to operational amplifiers | - |
| 5 | Natural and step response of first order (RL and RC) circuits | - |
| 6 | Natural and step response of RLC circuits | - |
| 7 | Sinusoidal steady state analysis and power calculations. | - |
| 8 | Sinusoidal steady state analysis and power calculations. | - |
| 9 | Three-phase circuits. | - |
| 10 | Semiconductor electronic circuit elements: Diodes, transistors, thyristors and triacs | - |
| 11 | Amplifier circuit, DC and AC analysis of the amplifiers. | - |
| 12 | Magnetic circuits and transformers. | - |
| 13 | Electromechanical energy conversion and electrical machines | -- |
| 14 | Electromechanical energy conversion and electrical machines | - |

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)**

| | Etkinlikler (Activities) | Adet (Quantity) | Katkı Oranı (Contribution) (%) |
|--|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities) | Kısa Sınavlar (Quizzes) | - | - |
| | Dönem Ödevi / Projesi (Term Project) | - | - |
| | Derse Devam (Attendance) | - | - |
| | Deney Raporları (Experiment Reports) | - | - |
| | Seminer (Seminars) | - | - |
| | Ödevler (Homework) | - | - |
| | Sunum (Presentations) | - | - |
| | Ara sınavlar (Midterm Exams) | 2 | 60 |
| | Proje (Project) | - | - |
| YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM) | | 1 | 40 |
| Toplam (Total) | | | 100 |

DERSİN MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

| | Makina Mühendisliği Program Kazanımları (Çıktıları) | 1 | 2 | 3 |
|----|--|---|---|---|
| 1 | Matematik, fen bilimleri ve makine mühendisliği alanı ile ilgili temel bilimlerde yeterli bilgi birikimi; | | | |
| 2 | İstatistik, doğrusal cebir ve mühendislik bilimleri (mekanik, termodinamik, malzeme bilimi) konularını kavrama, | | | ● |
| 3 | Makine mühendisliği problemlerine matematik, fen ve mühendislik bilgisini uygulama becerisi, | | | |
| 4 | Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama, | | | |
| 5 | Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini ele almak için gereken sağlık, çevre, güvenlik, ekonomi, hukuk benzeri konularda çok yönlü eğitim, | | | |
| 6 | Çağımızın sorunlarını tanıma; proje yönetimi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık. | | | |
| 7 | Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama becerisi, | | | |
| 8 | Mekanik ve ısı sistemleri , bileşenleri, süreçleri,gerçekçi kısıt ve koşullar altında belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi, | | | |
| 9 | Karmaşık mühendislik problemlerini (açık uçlu problem/ tasarım) tanımlama, biçimlendirme/ modelleme ve çözme becerisi, | | | |
| 10 | Disiplinî/çok disiplinli takımlar içerisinde iş görebilme ve bireysel çalışma becerisi, | | | |
| 11 | Yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin iletişim kurma becerisi, en az bir yabancı dil bilgisi, | | | |
| 12 | Mühendislik mesleği ve kişisel gelişim için yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bu amaçla kendi ihtiyacını tanıma ve geliştirme becerisi | | | |
| 13 | Modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | | | |

Katkı Derecesi: 1-düşük, 2-orta, 3-yüksek

CONTRIBUTION of the COURSE on MECHANICAL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

| | Mechanical Engineering Program Outcomes | 1 | 2 | 3 |
|----|--|---|---|---|
| 1 | Adequate knowledge in mathematics, science and mechanical engineering basic subjects | | | |
| 2 | A comprehension of statistics, linear algebra and engineering sciences (mechanics, thermodynamics, materials science) | | | ● |
| 3 | An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to mechanical engineering problems | | | |
| 4 | A comprehension of professional and ethical responsibility | | | |
| 5 | The broad education necessary to discuss the impact of engineering solutions in a global and societal context. Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety; awareness of the legal consequences of engineering solutions | | | |
| 6 | A recognition of contemporary issues; information about business life practices; awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development | | | |
| 7 | An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data | | | |
| 8 | An ability to design thermal and mechanical systems, components, or processes to meet desired needs under realistic constraints and conditions | | | |
| 9 | Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems (open ended problems/ design!); ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose | | | |
| 10 | Ability to work efficiently in intra-disciplinary and multi-disciplinary teams; ability to work individually | | | |
| 11 | An ability to communicate effectively with written, oral, and visual means; knowledge of a minimum of one foreign language | | | |
| 12 | A recognition of the need for and an ability to engage in life-long learning; recognition of personal needs and ability to improve him/herself | | | |
| 13 | An ability to use modern engineering techniques, skills, and computing tools necessary for engineering practice; ability to employ information technologies effectively | | | |

Contribution degree: 1-low, 2-medium, 3-high

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)

| DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES) | Sayı (Quantity) | Süre (Saat) (Time (h)) | İş Yüğü (saat) (Work Load (h)) |
|--|----------------------------|-----------------------------------|---|
| Ders Süresi (Lectures) | 14 | 3 | 42 |
| Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included)) | 1 | 25 | 25 |
| Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included)) | - | - | - |
| Dönem Ödevi / Projesi (Term Project) | - | - | - |
| Deney Raporları (Experiment Reports) | - | - | - |
| Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project) | - | - | - |
| Seminer (Seminars) | - | - | - |
| Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time) | 14 | 2 | 28 |
| Ödevler (Homework) | - | - | - |
| Sunum (Presentations) | - | - | - |
| Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included)) | 2 | 15 | 30 |
| Proje (Projects) | - | - | - |
| Laboratuvar/Uygulama (Laboratory Work) | - | - | - |
| Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h)) | | | 125 |
| Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25)) | | | 5 |

| | | |
|---|---|------------------------------------|
| Revizyon / Tarih (Revision / Date) | Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Doç.Dr. Hasan Ateş (M.Demirkol 19.06.2015) | Onaylayan (Approved by) |
|---|---|------------------------------------|