

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                            | Basic Electronics / Basic Electronics                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ders Kodu / Course Code                                                           | OELK156                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ders Türü / Course Type                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ders Seviyesi / Course Level                                                      | Associate / Associate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                                            | 6.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)              | 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)                        | 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)                    | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                                 | Daytime Class / Daytime Class                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Eğitim Dili / Education Language                                                  | Turkish / Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                   | Ön koşul olan ders yoktur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | There is no prerequisite course.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Amacı / Purpose                                                                   | Temel elektronik bilgilerinin öğrencilere kazandırılması                                                                                                                                                                                                                                                                                    | To introduce the basic electronics knowledge                                                                                                                                                                                                                                                    |
| İçeriği / Content                                                                 | Temel elektronik devre elemanlarının tanımlanması, İletken, yalıtkan ve yarı iletkenler yapısı, Yarı iletkenlerin sınıflandırılması, fermi enerji seviyelerinin belirlenmesi, PN jonksiyonları, direnç, bobin, kondansatör, diyot, transistör, transistör çeşitlerinin çalışma prensipleri ve devre analizleri hakkında bilgi sahibi olmak. | Defining basic electronic circuit elements, Conductor, insulator and semiconductor structure, Classification of semiconductors, determination of fermi energy levels, PN junctions, resistor, coil, capacitor, diode, transistor, working principles of transistor types, and circuit analysis. |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   | Ön Lisans için 15/30 iş günü olup veya staj projesi ile tanımlanmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                   | It is 15/30 working days for Associate Degree or it is defined by the internship project.                                                                                                                                                                                                       |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | MİKROELEKTRONİK DEVRELER VE UYGULAMALARI DOÇ. DR. YUNUS BABACAN, DOÇ. DR. ABDULLAH YEŞİL, PROF. DR. FIRAT KAÇAR                                                                                                                                                                                                                             | MICROELECTRONIC CIRCUITS AND APPLICATIONS DOÇ. DR. YUNUS BABACAN, DOÇ. DR. ABDULLAH YEŞİL, PROF. DR. FIRAT KAÇAR                                                                                                                                                                                |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Öğr. Gör. Büşra HASILCI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Temel elektronik devre elemanlarının tanımlanması.<br>İletken, yalıtkan ve yarı iletkenler yapısı.<br>Yarı iletkenlerin sınıflandırılması, fermi enerji seviyelerinin belirlenmesi.<br>Transistör çeşitlerinin çalışma prensipleri ve devre analizleri . | Defining basic electronic circuit elements<br>Conductor, insulator and semiconductor structure<br>Classification of semiconductors<br>Determination of fermi energy levels<br>Working principles of transistor types, and circuit analysis. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                                         |          |     |                                                          |                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Atomun Yapısı, Kristal Yapı, Enerji Bantları ve Elektron Emisyonu                       |          |     |                                                          |                           |
|              | Atomic Structure, Crystal Structure, Energy Bands and Electron Emission                 |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Elektrik akımı                                                                          |          |     |                                                          |                           |
|              | Electric current                                                                        |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Analog devre elemanları 1                                                               |          |     |                                                          |                           |
|              | Analog circuit elements 1                                                               |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Analog devre elemanları 2                                                               |          |     |                                                          |                           |
|              | Analog circuit elements 2                                                               |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                                            | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Yarıiletkenler, Çeşitleri, Hareket Yeteneği, İletkenlik ve Fermi Enerji Seviyeleri      |          |     |                                                          |                           |
|              | Semiconductors, Types, Mobility, Conductivity and Fermi Energy Levels of semiconductors |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                     |          |     |                                                          |                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | PN jonksiyonu ve Diyot (Diyot Denklemi, Gerilim-Akım Eğrisi)                                        |          |     |                                                          |                           |
|    | PN Junction and Diode (Diode Equation, Voltage-Current Curve)                                       |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Diyodun Yüksek Frekans Eşdeğeri ve diyot çeşitleri ve Diyotta Jonksiyon ve Difüzyon Kapasitesi      |          |     |                                                          |                           |
|    | High Frequency Equivalent of the diode and diode types and Junction and Diffusion Capacity in Diode |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | ARA SINAV                                                                                           |          |     |                                                          |                           |
|    | MIDTERM                                                                                             |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Bipolar Jonksiyon Transistör, Kutuplanışı ve Çalışması, Ebers-Moll Denklemleri                      |          |     |                                                          |                           |
|    | Bipolar Junction Transistor, Its Polarity and Operation, Ebers-Moll Equations                       |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Bipolar Jonksiyon Transistör                                                                        |          |     |                                                          |                           |
|    | Bipolar Junction Transistor                                                                         |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Bipolar Jonksiyon Transistörün Kuvvetlendirici Olarak Kullanılması ve Yüksek Frekans Eşdeğeri       |          |     |                                                          |                           |
|    | Bipolar Junction Transistor as Amplifier and Its High Frequency Equivalent                          |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                     |          |     |                                                          |                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Transistör hesaplamaları                                                            |          |     |                                                          |                           |
|    | Transistor calculations                                                             |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Jonksiyonlu Alan Etkili Transistörler, MOS Transistörler ve Akım-Gerilim İlişkileri |          |     |                                                          |                           |
|    | Field Effect Transistors, MOS Transistors and Current-Voltage Relations             |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | SCR ve Dört Bölge Diotlar, Diyak, Triyak ve IGBT'ler                                |          |     |                                                          |                           |
|    | SCR and Quad-Zone Diodes, Diac, Triac and IGBTs                                     |          |     |                                                          |                           |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical                                                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | FİNAL SINAVI                                                                        |          |     |                                                          |                           |
|    | FINAL EXAMINATION                                                                   |          |     |                                                          |                           |

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities                                             | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                                                                 | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                                                                 | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):                                                 |               | 40                                             |
| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities                                     | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                                                                 | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):                                                 |               | 60                                             |
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: |               | 100                                            |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:                                                                           |               |                                                |

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads                                                                                                                                                                        | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                                                                                                                                                | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination                                                                                                                    | 1             | 28.00                            | 28.00                                          |
| Bireysel Çalışma / Self Study                                                                                                                                                                  | 14            | 3.00                             | 42.00                                          |
| Bütünleme Sınavı / Makeup Examination                                                                                                                                                          | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Derse Katılım / Attending Lectures                                                                                                                                                             | 14            | 3.00                             | 42.00                                          |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                                                                                               | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination                                                                                                                    | 1             | 7.00                             | 7.00                                           |
| Laboratuvar / Laboratory                                                                                                                                                                       | 14            | 1.00                             | 14.00                                          |
| Uygulama/Pratik / Practice                                                                                                                                                                     | 14            | 1.00                             | 14.00                                          |
| Toplam / Total:                                                                                                                                                                                | 61            | 46.00                            | 150.00                                         |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 150.00/25.00 = 6.00 ~ 6.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 25.00 = 6.00 ~ 6.00 |               |                                  |                                                |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları /<br>Learning Outcomes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Program Çıktıları / Program Outcomes |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.1.1                                | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.10 | 1.1.11 |
| 1.Temel elektronik devre elemanlarının tanımlanması. İletken, yalıtkan ve yarı iletkenler yapısı. Yarı iletkenlerin sınıflandırılması, fermi enerji seviyelerinin belirlenmesi. Transistör çeşitlerinin çalışma prensipleri ve devre analizleri . / Defining basic electronic circuit elements Conductor, insulator and semiconductor structure Classification of semiconductors Determination of fermi energy levels Working principles of transistor types, and circuit analysis. | 5                                    | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 5      |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high