

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                            | Electrical Fundamentals II / Electrical Fundamentals II                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Kodu / Course Code                                                           | EUBO108                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Türü / Course Type                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Seviyesi / Course Level                                                      | Bachelor / Bachelor                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                                            | 4.00                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)              | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Amacı / Purpose                                                                   | Temel elektriksel kavramlar, Kirchhoff akım ve gerilim yasaları, Bağımlı kaynaklar ve OPAMP'lar, Thevenin ve Norton eşdeğer devreleri, Devre analiz yöntemleri (süperpozisyon, düğüm gerilimleri, çevre akımları), Birinci dereceden RL ve RC devreleri, İkinci dereceden RLC devreleri. | Basic electrical concepts, Kirchhoff's current and voltage laws, Dependent sources and OPAMPs, Thevenin and Norton equivalent circuits, Circuit analysis methods (superposition, node voltages, mesh currents), First order RL and RC circuits, Second order RLC circuits. |
| İçeriği / Content                                                                 | Elektrik devreleri ile ilgili temel kavramları, doğru akım devrelerinin geçici ve sürekli durumdaki çözüm yöntemlerini öğrenmek.                                                                                                                                                         | To learn the basic concepts of electric circuits, the solution methods of direct current circuits in transient and steady state.                                                                                                                                           |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Ders notları, Matthew N.O.Sadiku/Fundamentals of Electrical Circuits                                                                                                                                                                                                                     | Lecture Notes, Matthew N.O.Sadiku/Fundamentals of Electrical Circuits                                                                                                                                                                                                      |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Doç. Dr. Murat BEKEN                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                                         |                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Elektrik devrelerinin temel yasalarını bilir.                                           | Knows the basic laws of electrical circuits                                                   |
| 2 | Devre çözüm yöntemlerini bilir.                                                         | Knows circuit solution methods.                                                               |
| 3 | Doğru akım devrelerinin çözümlerini yapar.                                              | Makes the solutions of direct current circuits.                                               |
| 4 | Devrelerin geçici davranışlarını analiz eder.                                           | Analyzes the transient behavior of the circuits.                                              |
| 5 | Devre tasarımı yapar, devrelerin doğru akımdaki davranışlarını deneysel olarak inceler. | Makes circuit design, experimentally investigates the behavior of circuits in direct current. |

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                                                   |          |     |                                                          |                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Temel Kavramlar Ve Elektrik Devrelerine Giriş, Ölçme Cihazlarının Tanıtımı ve Kullanımı           |          |     |                                                          |                           |
|              | Basic Concepts and Introduction to Electrical Circuits, Introduction and Use of Measuring Devices |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kirchhoff Akım Yasası ve Deney Çalışması                                                          |          |     |                                                          |                           |
|              | Kirchhoff's Current Law and Experimental Work                                                     |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kirchhoff Gerilim Yasası ve Deney Çalışması                                                       |          |     |                                                          |                           |
|              | Kirchhoff Voltage Law and Experimental Work                                                       |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Süperpozisyon Teoremi ve Deney Çalışması                                                          |          |     |                                                          |                           |
|              | Superposition Theorem and Experimental Work                                                       |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Thevenin ve Norton Eşdeğer Devreleri ve Deney Çalışması                                           |          |     |                                                          |                           |
|              | Thevenin and Norton Equivalent Circuits and Experiment Work                                       |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                   |          |     |                                                          |                           |
|----|-------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Bağımlı Kaynaklar ve OPAMPlar                                     |          |     |                                                          |                           |
|    | Dependent Resources and OPAMPs                                    |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Bağımlı Kaynak İçeren Devrelerde KVL ve KCL Uygulamaları          |          |     |                                                          |                           |
|    | KVL and KCL Applications in Circuits Containing Dependent Sources |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ara Sınav                                                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Midterm Exam                                                      |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Düğüm Gerilimleri Yöntemi                                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Node Voltages Method                                              |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Çevre Akımları Yöntemi                                            |          |     |                                                          |                           |
|    | Mesh current method                                               |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Enerji Depolayan Elemanlar, Kapasitör, Bobin                      |          |     |                                                          |                           |
|    | Energy Storage Elements, Capacitor, Inductor                      |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                        |          |     |                                                          |                           |
|----|------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kaynak İçermeyen Birinci Derece RL ve RC Devreleri Ve Deney Çalışması  |          |     |                                                          |                           |
|    | No Source First Order RL and RC Circuits and Experiment Work           |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kaynak İçeren Birinci Derece RL ve RC Devreleri ve Deney Çalışması     |          |     |                                                          |                           |
|    | First Order RL and RC Circuits Containing Sources and Experiment Study |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | İkinci Dereceden RLC Devreleri                                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Second Order RLC Circuits                                              |          |     |                                                          |                           |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical                                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Yılsonu Sınavı                                                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Final Exam                                                             |          |     |                                                          |                           |

## 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             | 15.00                            | 15.00                                          |
| Bireysel Çalışma / Self Study                                                                                                                                                        | 14            | 1.00                             | 14.00                                          |
| Deney / Experiment                                                                                                                                                                   | 5             | 1.00                             | 5.00                                           |
| 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             | 20.00                            | 20.00                                          |
| Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems                                                                                                      | 3             | 3.00                             | 9.00                                           |
| Toplam / Total:                                                                                                                                                                      | 40            | 45.00                            | 107.00                                         |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 107.00/25.00 = 4.28 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 107.00 / 25.00 = 4.28 ~ |               |                                  |                                                |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / 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.Elektrik devrelerinin temel yasalarını bilir. / Knows the basic laws of electrical circuits                                                                                             | 5                                    | 4     | 5     | 4     | 5     | 3     | 4     | 4     | 3     | 4      | 4      |
| 2.Devre çözüm yöntemlerini bilir. / Knows circuit solution methods.                                                                                                                       | 5                                    | 4     | 5     | 4     | 5     | 3     | 4     | 4     | 3     | 4      | 4      |
| 3.Doğru akım devrelerinin çözümlerini yapar. / Makes the solutions of direct current circuits.                                                                                            | 5                                    | 4     | 5     | 4     | 5     | 3     | 4     | 4     | 3     | 4      | 4      |
| 4.Devrelerin geçici davranışlarını analiz eder. / Analyzes the transient behavior of the circuits.                                                                                        | 5                                    | 4     | 5     | 4     | 5     | 3     | 4     | 4     | 3     | 4      | 4      |
| 5.Devre tasarımı yapar, devrelerin doğru akımdaki davranışlarını deneysel olarak inceler. / Makes circuit design, experimentally investigates the behavior of circuits in direct current. | 5                                    | 5     | 5     | 4     | 5     | 3     | 4     | 4     | 3     | 4      | 4      |

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