

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                           | Electronics III / Electronics III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ders Kodu / Course Code                                                          | EELK413                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ders Türü / Course Type                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ders Seviyesi / Course Level                                                     | Bachelor / Bachelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                                           | 5.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)             | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)                       | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)                  | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                                | Daytime Class / Daytime Class                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Eğitim Dili / Education Language                                                 | Turkish / Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Amacı / Purpose                                                                  | Öğrencilerin elektronik bilgilerini geliştirmek, devre tasarımı, anfi devreleri, regülatör, filtre devre tasarımlarını ve hesaplamalarını yapabilmelerini sağlamaktır.                                                                                                                                                                                                                                  | to develop further electronics knowledge, to cover the topics of circuit design, amplifier circuits, regulator, filter circuit designs and calculations.                                                                                                                                                                                                                  |
| İçeriği / Content                                                                | Elektronik dünyasında kullanılmakta olan kuvvetlendiricilerin kazancının modül ve frekansla değişimi, yine elektromekanik sistemlerde geniş bir uygulama alanı olan geri besleme, kuvvetlendiriciye darbe biçiminde giriş uygulandığında çıkış işaretindeki bozulma, osilatörler, aktif filtreler ve anahtarlama gerilim regülatörlerinin çalışma prensibi ve çeşitleri konuları hakkında bilgi vermek. | To give information about the modulus and frequency variation of the gain of amplifiers used in the electronics world, feedback which is a wide application area in electromechanical systems, distortion of the output signal when pulse input is applied to the amplifier, working principles and types of oscillators, active filters and switched voltage regulators. |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Staj Durumu / Internship Status                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | 1. Kuvvetlendiriciler Prof. Dr. Mehmet Akbaba<br>2. Elektronik ders notları. Dr. Tayfun Demirtürk<br>3. Analog elektronik Y.Doç.Dr.A.Faruk BAKAN                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. Electronic amplifiers Prof. Dr. Mehmet Akbaba<br>2. Electronic lecture notes. Dr. Tayfun Demirtürk<br>3. Analogue electronics Y.Doç.Dr.A.Faruk BAKAN                                                                                                                                                                                                                   |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                               | Dr İlhan GARİP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Elektronik dünyasında kullanılmakta olan kuvvetlendiricilerin kazancının modül ve frekansla değişimi. Elektromekanik sistemlerde geniş bir uygulama alanı olan geri besleme. Kuvvetlendiriciye darbe biçiminde giriş uygulandığında çıkış işaretindeki bozulma. Osilatörler<br>Aktif filtreler ve anahtarlama gerilim regülatörlerinin çalışma prensibi ve çeşitleri | To give information about the modulus and frequency variation of the gain of amplifiers. Used in the electronics world, feedback which is a wide application area in electromechanical systems.<br>Distortion of the output signal when pulse input is applied to the amplifier, Working principles and types of oscillators, active filters and switched voltage regulators. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                     |          |     |                                                          |                           |
|--------------|-----------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kuvvetlendiriciler                                  |          |     |                                                          |                           |
|              | Amplifiers                                          |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Alçak Frekans Güç Kuvvetlendiricileri               |          |     |                                                          |                           |
|              | Low Frequency Power Amplifiers                      |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | BJT'li Kuvvetlendiricilerin Frekans ve Darbe Cevabı |          |     |                                                          |                           |
|              | Frequency and Pulse Response of BJT Amplifiers      |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kuvvetlendiricilerin Frekans Cevabı                 |          |     |                                                          |                           |
|              | Frequency Response of Amplifiers                    |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                        | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Opampli kuvvetlendiriciler                          |          |     |                                                          |                           |
|              | Opamp amplifiers                                    |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                    |          |     |                                                          |                           |
|----|----------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Osilatörler                                        |          |     |                                                          |                           |
|    | Oscillators                                        |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kontrol ve kontrol yöntemleri Geri besleme Kavramı |          |     |                                                          |                           |
|    | Control and control methods Feedback Concept       |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | ARASINAV                                           |          |     |                                                          |                           |
|    | MIDTERM EXAMINATION                                |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Seri Gerilim ve Akım Geri Beslemeleri              |          |     |                                                          |                           |
|    | Series Voltage and Current Feedbacks               |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Paralel Akım ve Gerilim Geri Beslemeleri           |          |     |                                                          |                           |
|    | Parallel Current and Voltage Feedbacks             |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kuvvetlendiricilerde Kazanç-Band Genişliği         |          |     |                                                          |                           |
|    | Gain-Bandwidth in Amplifiers                       |          |     |                                                          |                           |

|    |                                   |          |     |                                                          |                           |
|----|-----------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Güç Kaynakları                    |          |     |                                                          |                           |
|    | Power Sources                     |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Filtreler                         |          |     |                                                          |                           |
|    | Filters                           |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical      | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Anahtarlama Gerilim Regülatörleri |          |     |                                                          |                           |
|    | Switched mode Voltage Regulators  |          |     |                                                          |                           |
| 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             | 20.00                            | 20.00                                          |
| Bireysel Çalışma / Self Study                                               | 14            | 3.00                             | 42.00                                          |
| Bütünleme Sınavı / Makeup Examination                                       | 1             | 3.00                             | 3.00                                           |
| 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                                          |
| Toplam / Total:                                                             | 33            | 51.00                            | 129.00                                         |

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 | 1.1.12 | 1.1.13 |
| 1.Elektronik dünyasında kullanılmakta olan kuvvetlendiricilerin kazancının modül ve frekansla değişimi. Elektromekanik sistemlerde geniş bir uygulama alanı olan geri besleme. Kuvvetlendiriciye darbe biçiminde giriş uygulandığında çıkış işaretindeki bozulma. Osilatörler Aktif filtreler ve anahtarlamalı gerilim regülatörlerinin çalışma prensibi ve çeşitleri / To give information about the modulus and frequency variation of the gain of amplifiers. Used in the electronics world, feedback which is a wide application area in electromechanical systems. Distortion of the output signal when pulse input is applied to the amplifier, Working principles and types of oscillators, active filters and switched voltage regulators. | 5                                    | 5     | 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