**MÜDEK Ders Dosyası Rehberi**

**Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi – Elektrik-Elektronik Mühendisliği**

# 1) Ders Bilgileri

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ders Adı** | Mikrodalga Tekniği | **Ders Kodu** | EEM437 |
| **Yarıyıl** | 5,7 | **T+U+L / AKTS** | 3+0 / 5 |
| **Önkoşul** | - | **Öğretim Dili** | Türkçe |
| **Dersin Koordinatörü** | Doç. Dr. Ümit Çiğdem TURHAL | **Öğretim Üyesi** | Doç. Dr. Ümit Çiğdem TURHAL |

# 2) Ders Öğrenme Çıktıları (DÖÇ)

Dersin sonunda başarılı olan öğrenci aşağıdaki çıktıları sağlamış olacaktır:

DÖÇ-1: İletim hattı teorisi, S-parametreler ve Smith diyagramıyla mikrodalga devre davranışını çözümlemek ve empedans eşleştirmesi yapmak.

DÖÇ-2: Mikroşerit tabanlı filtre, yükselteç ve osilatör topolojilerini boyutlandırmak ve EM simülasyon sonuçlarını yorumlamak.

DÖÇ-3: Belirli geçiş bandı ve ekleme/kesme kaybı hedefleri için mikrodalga filtre (Chebyshev/Butterworth vb.) sentezlemek ve hedefleri tutturmak.

DÖÇ-4: Kararlılık (K, μ), kazanç (MSG/MAG) ve gürültü kısıtları altında tek kademeli mikrodalga yükselteç tasarlamak ve bias ağını kurmak.

DÖÇ-5: Tasarım sürecini standart çizim/simülasyon çıktıları ve ölçüm belirsizliği analiziyle desteklenen teknik rapor ve kısa sözlü sunumla iletmek.

# 3) Program Çıktıları (PÇ)

PÇ-1: Matematik, fen bilimleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgi birikimi ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazanmıştır.

PÇ-2: Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi ile bu amaç için uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazanmıştır.

PÇ-3: Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazanmıştır.

PÇ-4: Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için ihtiyaç duyulan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi ile bilişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanma becerisi kazanmıştır.

PÇ-5: Karmaşık mühendislik problemlerinin veya elektrik-elektronik mühendisliği alanına özgü araştırma konularının incelenmesi amacıyla deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorum yapabilme becerisi kazanmıştır.

PÇ-6: Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi ve bireysel çalışma becerisi kazanmıştır.

PÇ-7: Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi, etkin biçimde rapor yazma, yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim için rapor hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır bir biçimde talimat verebilme ve alabilme becerisi kazanmıştır.

PÇ-8: En az bir yabancı dilde teknik konularla ilgili sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi kazanmıştır.

PÇ-9: Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ile bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri takip ederek kendini sürekli biçimde yenileyebilme becerisi kazanmıştır.

PÇ-10: Etik ilkelerine uygun davranma yeteneği, mesleki ve etik sorumluluk bilinci ve mühendislik alanlarında kullanılan standartlar hakkında bilgi kazanmıştır.

PÇ-11: İş hayatındaki uygulamalar (proje yönetimi, risk yönetimi, değişiklik yönetimi gibi) ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi ile girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık kazanmıştır.

PÇ-12: Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri (toplumsal ve evrensel boyutlarıyla) ile çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları hakkında farkındalık kazanmıştır.

# 4) DÖÇ – PÇ İlişki Matrisi (1–5 ölçeği; ilişki yoksa boş bırakılır)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DÖÇ \ PÇ** | **PÇ 1** | **PÇ 2** | **PÇ 3** | **PÇ 4** | **PÇ 5** | **PÇ 6** | **PÇ 7** | **PÇ 8** | **PÇ 9** | **PÇ 10** | **PÇ 11** | **PÇ 12** |
| **DÖÇ-1** | 5 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **DÖÇ-2** | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| **DÖÇ-3** | 3 | 5 | 5 | 2 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| **DÖÇ-4** | 4 | 5 | 5 | 2 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| **DÖÇ-5** |  |  |  |  |  | 1 | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 |  |
| **Ortalama Değer** | 3.2 | 3.4 | 3.4 | 1.8 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.8 | 0.2 | 0.4 | 0.4 |  |

# 5) Ölçme–Değerlendirme Sistemi

Bu ders için ölçme-değerlendirme öğeleri ve ağırlıkları aşağıdaki gibidir (MÜDEK ile uyumlu):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Öğe** | **Açıklama** | **Ağırlık (%)** |
| Vize | Kapsam: DÖÇ-1, DÖÇ-2, DÖÇ-3 | 30 |
| Ödev | Kapsam: DÖÇ-2, DÖÇ-3, DÖÇ-5 | 30 |
| Final | Kapsam: DÖÇ-3, DÖÇ-4, DÖÇ-5 | 40 |

# 6) DÖÇ – Ölçme Öğeleri ve Ortalamalar (Şablon)

Not: Sadece dersten **başarılı** olan öğrencilerin notları kullanılarak ortalamalar hesaplanmalıdır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ders Öğrenme Çıktısı** | **İlgili Ölçme Öğesi(leri)** | **Ortalama Puan** |
| DÖÇ-1 | Vize |  |
| DÖÇ-2 | Vize + Ödev |  |
| DÖÇ-3 | Vize + Ödev + Final |  |
| DÖÇ-4 | Final |  |
| DÖÇ-5 | Ödev + Final |  |
|  |  |  |

# 7) DÖÇ Sağlanma Oranları (Şablon)

Her DÖÇ için Tablo 6’daki ilgili ölçme öğelerinin **ortalama puanlarının ortalaması** alınır ve % cinsinden raporlanır.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Öğrenme Çıktısı** | **Sağlanma Oranı (%)** |
| DÖÇ-1 |  |
| DÖÇ-2 |  |
| DÖÇ-3 |  |
| DÖÇ-4 |  |
| DÖÇ-5 |  |

# 8) Program Çıktılarının Sağlanma Oranları (Ağırlıklı Hesap; Şablon)

Her PÇ için, ilgili DÖÇ sağlanma oranlarının **DÖÇ–PÇ matrisindeki 1–5 katkı değerleri ile ağırlıklı ortalaması** alınır. Boş hücreler 0 kabul edilir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Program Çıktısı** | **İlgili DÖÇ’ler (katkı)** | **Sağlanma Oranı (%)** |
| PÇ-1 | DÖÇ-1 (5), DÖÇ-2 (4), DÖÇ-3 (3), DÖÇ-4 (4) |  |
| PÇ-2 | DÖÇ-1 (4), DÖÇ-2 (3), DÖÇ-3 (5), DÖÇ-4 (5) |  |
| PÇ-3 | DÖÇ-1 (2), DÖÇ-2 (5), DÖÇ-3 (5), DÖÇ-4 (5) |  |
| PÇ-4 | DÖÇ-1 (2), DÖÇ-2 (3), DÖÇ-3 (2), DÖÇ-4 (2) |  |
| PÇ-5 | DÖÇ-2 (2) |  |
| PÇ-6 | DÖÇ-3 (1), DÖÇ-4 (1), DÖÇ-5 (1) |  |
| PÇ-7 | DÖÇ-5 (5) |  |
| PÇ-8 | DÖÇ-5 (4) |  |
| PÇ-9 | DÖÇ-5 (1) |  |
| PÇ-10 | DÖÇ-5 (2) |  |
| PÇ-11 | DÖÇ-5 (2) |  |
| PÇ-12 |  |  |

# 9) Hesaplama Süreci ve İyileştirme Döngüsü

1. İlgili ders için DÖÇ listesi ve DÖÇ–PÇ matrisi öğretim üyesi tarafından doğrulanır (boş hücre = ilişki yok).

2. Sadece dersten **başarılı** olan öğrencilerin not çizelgesinden; Vize, Ödev ve Final için ortalamalar hesaplanır.

3. Tablo 6’ya, her DÖÇ’ü ölçen öğelerin ortalamaları girilir. DÖÇ sağlanma oranları Tablo 7’de hesaplanır.

4. Program çıktıları için Tablo 8’de, DÖÇ–PÇ matrisindeki 1–5 katkı değerlerini ağırlık olarak kullanıp **ağırlıklı ortalama** ile PÇ sağlanma oranları hesaplanır.

5. Sonuçlar, bir önceki yılla karşılaştırılır; %60 altı kalan DÖÇ/PÇ için düzeltici-önleyici faaliyetler (ek alıştırma, laboratuvar/ödev revizyonu, rubrik güncellemesi vb.) planlanır ve bir sonraki dönemde izlenir.

# 10) Notlar ve Kanıtlar (Ekler)

• Örnek sınavlar, çözümler ve rubrikler

• Ödev yönergesi ve değerlendirme formu

• Başarılı öğrenci listesi ve ham not dökümleri (KVKK’ya uygun anonimleştirilmiş)

• DÖÇ–PÇ matrisi ve yıllık PÇ eğilim grafikleri