



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı  | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Şerit ve Mikroşerit Sistemlerin Analiz Yöntemleri | EHM6213 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

|            |     |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

|         |       |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

|             |        |
|-------------|--------|
| Dersin Dili | Türkçe |
|-------------|--------|

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Dersin Seviyesi | Yüksek Lisans Seviyesi |
|-----------------|------------------------|

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Elektronik & Haberleşme Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|---|

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Dersin Koordinatörü | Atanmamış |
|---------------------|-----------|

|                  |  |
|------------------|--|
| Dersi Veren(ler) |  |
|------------------|--|

|               |  |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı |  |
|---------------|--|

|              |  |
|--------------|--|
| Dersin Amacı | Öğrenciler, şerit ve mikroşerit sistemlerin analiz yöntemlerinin ve yeni tekniklerin geliştirilmesi süreçlerini anlama ve çözümlene becerilerini kazanacaklar. |
|--------------|--|

|                |   |
|----------------|---|
| Dersin İçeriği | <p>Şerit Sistemlerin Tanıtımı: Mikrodalga İntegre Devreleri. Mikrodalga integre devrelerinin devre formları. Yapım Teknikleri ve Beslenmeleri: Mikrodalga integre devrelerinin teknolojisi. Monolitik teknoloji, hibrit teknoloji. Monolitik ve hibrit teknolojilerin karşılaştırılması. Yüksek dirençli yarıiletken tabanların özellikleri. Hibrit devreler için taban malzemeleri. Kalın ve ince film teknolojileri. Diğer film malzemeleri. MIC'lerde aktif devrelerin karakteristikleri. Mikroşerit transmisyon hatları: Mikroşerit hat yapılarının sanki TEM analizi. Şerit Sistemlerin TEM Analizi İçin Bir Genel İntegral Denklem Yöntemi. Mikroşerit hatların dalga teorisi analizi: Işıma ve sonlandırma. Helmholtz denkleminde dayalı yöntemler. Hilbert, Wiener-Hopf problemlerine dayalı yöntemler. Şerit yapıda mikrodalga integre devrelerinde devre elemanları. İndüktör, rezistör, kapasitör yapıları. 12 GHz'de dağıtılmış parametrelili elemanların performansları ve ölçümleri. Dağıtılmış elemanlı devre uygulamaları. Tümleştirilmiş ferromagnetik cihazlar: Sınırlı ortamda elektromagnetik dalga yayılımı. Tümleştirilmiş ferit faz kaydırıcılar. Sirkülatörler, ayrıtta kılavuzlamalı yapılar. Kuplre mikroşerit transmisyon hatlarında mikrodalga yayılımı: Kuplajlı mikroşerit yapıları. Sanki- TEM yaklaşımında doğal modlar. Sayısal Yaklaşımlar ve Uygulamalar: Bilgisayar destekli tasarım. Simülasyon, optimizasyon. Şerit Yapıda Mikrodalga devrelerinin analizi: Kaskat bağlı dağıtılmış elemanların analitik karakteristikleri. Performans simülasyonu teknikleri. Optimizasyonun esasları: Sistem optimizasyonunda hata sıfırlama metodu (DEMON). Güncel araştırma problemlerinin tanıtılması. Yeni çıkan yöntemlerin tanıtılması.</p> |
|----------------|---|

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |  |
|---|--|
| 1 | Öğrenciler, Şerit ve mikroşerit sistemlerin analiz yöntemlerinin ve yeni tekniklerin geliştirilmesi süreçlerinin anlaşılmasına ilişkin sistematik ve kuramsal becerileri kazanacaklar. |
| 2 | Öğrenciler, özgün metot oluşturma süreçlerinin bilgisini ve becerilerini kazanacaklar.   |

|   |   |
|---|---|
| 3 | Öğrenciler, analitik düşünme problem çözme yaklaşımlarını ve tekniklerini geliştirme süreçlerini öğrenecekler.                              |
| 4 | Öğrenciler, şerit ve mikroşerit sistemlere ilişkin problemleri, bu problemlerin modellenmesini ve çözümlerini öğrenecekler.                 |
| 5 | Öğrenciler, şerit ve mikroşerit sistemlere ilişkin problemler ile ilgili orijinal ve bağımsız yazılım geliştirme süreçlerini kavrayacaklar. |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular  | Ön Hazırlık              |
|-------|--|--------------------------|
| 1     | Şerit Sistemlerin Tanıtımı: Mikrodalga İntegre Devreleri. Mikrodalga integre devrelerinin devre formları.  | Ders Notu                |
| 2     | Yapım Teknikleri ve Beslenmeleri: Mikrodalga integre devrelerinin teknolojsi. Monolitik teknoloji, hibrit teknoloji. Monolitik ve hibrit teknolojilerin karşılaştırılması. Yüksek dirençli yarıiletken tabanların özellikleri. Hibrit devreler için taban malzemeleri. Kalın ve ince film teknolojileri. Diğer film malzemeleri. MIC'lerde aktif devrelerin karakteristikleri. | 1. haftanın konuları.    |
| 3     | Mikroşerit transmisyon hatları: Mikroşerit hat yapılarının sanki TEM analizi.  | 2. haftanın konuları.    |
| 4     | Şerit Sistemlerin TEM Analizi İçin Bir Genel İntegral Denklem Yöntemi.   | 3. haftanın konuları.    |
| 5     | Mikroşerit hatların dalga teorisi analizi: Işıma ve sonlandırma. Helmholtz denkleminde dayalı yöntemler. Hilbert problemine dayalı yöntemler.  | 4. haftanın konuları.    |
| 6     | Wiener-Hopf problemine dayalı yöntemler.   | 5. haftanın konuları.    |
| 7     | Şerit yapıda mikrodalga integre devrelerinde devre elemanları. İndüktör, rezistör, kapasitör yapıları. 12 GHz'de dağıtılmış parametrelili elemanların performansları ve ölçümleri. Dağıtılmış elemanlı devre uygulamaları.   | 6. haftanın konuları.    |
| 8     | Ara Sınav 1  | 1-7. haftanın konuları.  |
| 9     | Tümleştirilmiş ferromagnetik cihazlar: Sınırlı ortamda elektromagnetik dalga yayılımı. Tümleştirilmiş ferit faz kaydırıcılar. Sirkülatörler, ayrıtta kılavuzlamalı yapılar.  | 8. haftanın konuları.    |
| 10    | Kuple mikroşerit transmisyon hatlarında mikrodalga yayılımı: Kuplajlı mikroşerit yapıları. Sanki- TEM yaklaşımında doğal modlar.   | 9. haftanın konuları.    |
| 11    | Sayısal Yaklaşımlar ve Uygulamalar: Bilgisayar destekli tasarım. Simülasyon, optimizasyon.   | 10. haftanın konuları.   |
| 12    | Şerit Yapıda Mikrodalga devrelerinin analizi: Kaskat bağlı dağıtılmış elemanların analitik karakteristikleri.  | 11. haftanın konuları.   |
| 13    | Yılıçi Sınavı.   | 1-12. haftanın konuları. |
| 14    | Performans simülasyonu teknikleri. Optimizasyonun esasları: Sistem optimizasyonunda hata sıfırlama metodu (DEMON).   | 13. haftanın konuları.   |
| 15    | Final  | 14. haftanın konuları.   |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|-------------|------|------------|
|-------------|------|------------|

|   |    |     |
|---|----|-----|
| Devam/Katılım                                       | 38 | 1   |
| Laboratuvar   |    |     |
| Uygulama  | 5  | 1   |
| Arazi Çalışması                                     |    |     |
| Derse Özgü Staj                                     |    |     |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |    |     |
| Ödev  | 5  | 1   |
| Sunum/Jüri  | 1  | 1   |
| Projeler  | 1  | 1   |
| Seminer/Workshop                                    |    |     |
| Ara Sınavlar  | 2  | 55  |
| Final   | 1  | 40  |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |    | 60  |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |    | 40  |
| <b>TOPLAM</b>                                       |    | 100 |

| <b>AKTS İşyükü Tablosu</b>                          |             |                      |                      |
|---|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Etkinlikler</b>                                  | <b>Sayı</b> | <b>Süresi (Saat)</b> | <b>Toplam İşyükü</b> |
| Ders Saati  | 15          | 3                    | 45                   |
| Laboratuvar   |             |                      |                      |
| Uygulama  | 5           | 3                    | 15                   |
| Arazi Çalışması                                     |             |                      |                      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 15          | 3                    | 45                   |
| Derse Özgü Staj                                     |             |                      |                      |
| Ödev  | 5           | 11                   | 55                   |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |             |                      |                      |
| Projeler  | 1           | 54                   | 54                   |
| Sunum / Seminer                                     |             |                      |                      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2           | 3                    | 6                    |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1           | 3                    | 3                    |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |             |                      | 223                  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |             |                      | 7.43                 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |             |                      | 7.5                  |

|              |   |
|--------------|---|
| Diğer Notlar | Dersin dili İngilizce de olabilir. Güz yarıyılında da açılabilir. |
|--------------|---|