



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Elektrik Devrelerinde Gürültü ve Analizi	EHM5203	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	Tanımlanmamış
-------------	---------------

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

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan 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	"Gürültü" yü bir "Stokastik" süreç olarak matematiksel olarak modellemek ve Mikrodalga devrelerinde analiz etmek; Düşük Gürültülü, Yüksek Kazançlı ve Düşük Giriş ve Çıkış VSWR ı Mikrodalga Kuvvetlendirici Devreleri Tasarlamak
--------------	---

Dersin İçeriği	Gürültü tanımı, önemi, tipleri ve matematiksel modeli: Rasgele süreçler ve istatistiksel yöntemlerle karakterize edilmeleri; Korelasyon teknikleri ve güç spektral yoğunluk fonksiyonları, Beyaz gürültü; Başlıca Elektronik Devre Eleman gürültüleri ve Güç Spektral Yoğunlukları; Bir Kapılı Devrelerde Eşdeğer Gürültü Büyüklüklerinin Tanımlanması: Eşdeğer Gürültü Direnci yada İletkenliği; Eşdeğer Gürültü Sıcaklığı; Eşdeğer Gürültü Büyüklükleri kullanarak Bir-Kapılılarda Gürültü Analizi: Gürültü Direnç ya da İletkenlikleri ile karakterize edilen Bir - Kapılıların Seri ve Paralel Bağlanması; Gürültü Sıcaklıkları ile Karakterize edilen Bir- Kapılıların Seri ve Paralel Bağlanması; Çok- Kapılılarda Gürültü Analizi: Güç Kazancı; Gürültü Büyüklüklerinin Tanımlanması: Efektif Gürültü Sıcaklığı; Gürültü Faktörü; Ortalama Gürültü Büyüklükleri ve Gürültü Bandı; Gürültü Parametreleri: Gürültü Gerilimi ve Akımı; Gürültülü İki- Kapılının Gürültüsüz Eşdeğerleri; Ölçülebilir ve Teorik Gürültü Parametreleri ve İç- Transformasyonları; Kaskad Bağlı İki-Kapılılardan oluşan Sistemin Gürültü hesabı; Giriş Empedansı ve yansıtma katsayı düzleminde gürültü daireleri ve düşük gürültü kuvvetlendiricisi tasarımı / Keyfi konfigürasyonda bağlanmış İki-kapılıların gürültü parametreleri / Dönüşümleri; Geri beslemeli bir İki-kapılı gürültü faktörü hesabı; Keyfi konfigürasyonda bağlanmış İki-kapılılardan oluşturulmuş çok-kapılı devre gürültü analizi; Gürültü ölçme prensipleri ve teknikleri
----------------	--

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	İstatistiksel Metodlar kullanarak Gürültü modelleme ve gürültü tipleri
2	Güç Spektrumu analizi ve lineer devrelerinden iletimi
3	Bir mikrodalga devresinin gürültü analizini yapabilme
4	Düşük gürültülü ve yüksek kazançlı devreler sentezlemek
5	Bir Mikrodalga transistörünün gürültü karakterizasyonu

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Rastgele İşaret Teorisi Temellerini Tekrarlama; Gürültü tanımı, önemi, tipleri ve matematiksel modeli: Rasgele süreçler ve istatistiksel yöntemlerle karakterize edilmeleri,	Ders Notları
2	Gürültünün Ergodik bir Rastgele Süreç Olarak ile Modellenmesine Devam: Korelasyon teknikleri ve Wiener-Khinchin Teoremi ve Gürültüye uygulanması ve Güç Spektral Yoğunluk Fonksiyonlarının Elde edilmesi, Beyaz gürültü; Başlıca Elektronik Devre Eleman gürültüleri ve Güç Spektral Yoğunlukları	Ders Notları
3	Bir Kapılı Devrelerde Eşdeğer Gürültü Büyüklüklerinin Tanımlanması: Eşdeğer Gürültü Direnci yada İletkenliği; Eşdeğer Gürültü Sıcaklığı; Eşdeğer Gürültü Büyüklükleri kullanarak Bir-Kapılılarda Gürültü Analizi: Gürültü Direnç ya da İletkenlikleri ile karakterize edilen Bir - Kapılıların Seri ve Paralel Bağlanması; Gürültü Sıcaklıkları ile Karakterize edilen Bir- Kapılıların Seri ve Paralel Bağlanması	Ders Notları
4	Çok- Kapılılarda Gürültü Analizi: Güç Kazancı; Gürültü Büyüklüklerinin Tanımlanması: Efektif Gürültü Sıcaklığı; Gürültü Faktörü; Ortalama Gürültü Büyüklükleri ve Gürültü Bandı; Gürültü Parametreleri: Gürültü Gerilimi ve Akımı; Gürültülü İki- Kapılıların Eşdeğeri Gürültüsüz İki- Kapılılar	Ders Notları
5	Eşdeğer Gürültüsüz Z, Y, ABCD İki-Kapılılarını kullanarak, İki-Kapılı Gürültü faktörü hesaplanması ve Teorik Gürültü parametreleri tanımlanması ve her bir Eşdeğerliğe has "Gürültü parametre" setleri arasında Dönüştürme Bağlılıkları	Ders Notları
6	Bir İki - Kapılının Ölçülebilir Gürültü Parametrelerinin Tanımlanması; Gürültünün Kaynak Empedansına göre Değişimi ve minimize edilmesi: Sabit Gürültü Daireleri ve Gürültü Uydurması; Teorik ve Ölçülebilir Gürültü Parametrelerinin İlişki Bağlılıkları	Ders Notları
7	Bir Mikrodalga Transistorunun Gürültü Parametrelerinin Veri Yapraklarından Kutuplama Koşulu (VDS,IDS) ve Çalışma Freqansı f na bağlılığının tahkikatı ve Öğrenen Makineler ile Modellenmesi	Ders Notları
8	Midterm 1	Ders Notları
9	Kaskad bağlanmış İki- Kapılılardan oluşmuş bir Sistemin Gürültü faktörü ve Gürültü Sıcaklığı hesabı- Frii Formülü- ve uygulamalar/	Ders Notları
10	Keyfi konfigür edilmiş İki- kapılılardan oluşan Devrelerin Gürültü Faktörü ve Gürültü Sıcaklığı Hesaplanması ve Uygulamaları	Ders Notları
11	Gürültü Ölçülmesi Esasları	Ders Notları
12	Ara-Sınav	
13	SUNUM	Ders Notları
14	SUNUM	
15	Final	

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		

Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	10	20
Sunum/Jüri	1	20
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	20
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			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	3	45
Derse Özgü Staj			
Ödev	10	7	70
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	60	60
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)			
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	Yok
--------------	-----