

ELECTROMAGNETIC WAVES

EEM307 · Electrical and Electronics Engineering (Turkish)

General information

Semester	5
Type	Zorunlu
Theory / Practice / Lab	4 / 0 / 0
ECTS	4
Level of study	Lisans
Mode of study	Birinci Öğretim
Instructor	Prof.Dr.Zehra Yeğingil
Internship status	Yok

Course objectives

Zamana göre değişen manyetik alan içerisindeki durağan devreler ve transformatörlerin kavranması. Zamana göre değişen elektrik alanlarının kavranması. Maxwell eşitlikleri ve neleri ifade ettiğinin anlaşılması. Elektromanyetik dalgaların ne anlama geldiğinin kavranması. Elektromanyetik dalga eşitliklerinin çözümleri. Zaman-harmonik elektromanyetik kavramının anlaşılması. Düzlem dalgalar ve grup hızının kavranması. Sınırlarda düzlem dalgaların davranışlarının kavranması.

Course content

Maxwell denklemleri, Bünne Denklemleri, Alan Teorisi ve Devre Teorisinin karşılaştırılması , Dalga Denklemi, D´Alembert Çözüm, Zaman-Harmonik Elektromanyetik Dalgalar, dağılımları, Sınır Koşulları, Güç ve Enerji ilişkileri, Faz Hızı ve Grup Hızı, Vektör ve Skaler Potansiyelleri, Düzlem dalgalar, Yansıma ve Kırılma, Polarizasyon,gezici dalgalar ve duran dalgalar, İletim Hatları, Sonlandırılmış Düzgün İletim Hattı, Yönlü Bareller ve Çeyrek Dalga Transformers, Dalga Kılavuzları ve Rezonatörler, Hollow Dikdörtgen Dalga, Boşluk Rezonatörler, Fiber Optik, Temel Anten Parametreleri, Basit Radyatörler, Daimi Radar Denklemi: Friss Formülü.

Resources

Field and Wave Electromagnetics, David K. Cheng, Addison-Wesley

Learning outcomes

1	Faraday'ın elektromanyetik indüksiyon yasası, indüksiyon yasası, zamanla değişen bir manyetik alan içindeki durağan bir devre, transformatörler ve statik manyetik alanda hareketli bir iletken hakkında bilgi sahibi olma.
2	Zamanla değişen bir manyetik alanda hareketli bir devre, Maxwell denklemleri, Maxwell denklemlerinin integral formu ve elektromanyetik sınır koşulları hakkında bilgi sahibi olma.
3	Dalga denklemleri ve çözümleri, zaman-harmonik alanlar ve fazörler, zaman-harmonik elektromanyetikler ve elektromanyetik spektrum hakkında bilgi sahibi olma.
4	Kayıpsız ortamdaki düzlem dalgaları, Doppler etkisi ve transvers elektromanyetik dalgalar hakkında bilgi sahibi olma.
5	Enine elektromanyetik dalgalar ve düzlem dalgaların polarizasyonu hakkında bilgi sahibi olma.
6	İletken ortamdaki düzlem dalgaları, düşük kayıplı dielektrik ortamdaki düzlem dalgaları ve iyi iletkenlerdeki düzlem dalgaları hakkında bilgi sahibi olma.

Weekly topics

Week	Subject
1	Maxwell Denklemleri
2	Bünye Denklemleri
3	Alan Teorisive Devre Teorisinin karşılaştırılması
4	Dalga Denklemi
5	D'Alembert Çözümü
6	Zaman-Harmonik Elektromanyetik Dalgalar
7	Ara Sınav
8	Sınır Koşulları, Güç ve Enerji İlişkileri
9	Faz Hızı ve Grup Hızı
10	Vektör ve Skaler Potansiyeller
11	Düzlem Dalgalar, Yansıma ve Kırılma
12	Polarizasyon, gezici dalgalar ve duran dalgalar, İletim Hatları, Sonlandırılmış Düzgün İletim Hattı

Week	Subject
13	Yönlü Bareller ve Çeyrek Dalga Transformers, Dalga Kılavuzları ve Rezonatörler, Hollow Dikdörtgen Dalga, Boşluk Rezonatörler, Fiber Optik
14	Temel Anten Parametreleri, Basit Radyatörler, Daimi Radar Denklemi: Friss Formül
15	Son Sınav

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri

Event	Number	Percentage
Ara Sınav	1	%75
Ev Ödevi	3	%12
Derse Katılım	1	%13

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri

Event	Number	Percentage
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%100

Yarıyıl(yıl) içi etkinliklerin ve yarıyıl(yıl) sonu sınavının başarı notuna katkısı

Event	Number	Percentage
Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri	0	%40
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri	0	%60

ECTS workload

Event	Number	Duration (hours)	Total (hours)
Ara Sınav	1	2	2
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma	1	15	15
Bireysel Çalışma	13	4	52

Event	Number	Duration (hours)	Total (hours)
Derse Katılım	13	3	39
Ev Ödevi	3	3	9
Final Sınavı	1	2	2
Final Sınavı için Bireysel Çalışma	1	20	20
Total workload / ECTS			139 hours · 4,63 ECTS