



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Kuantik Alan Teorisi	EHM4290	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

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

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

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

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

Dersin Koordinatörü	Alper Çalışkan
---------------------	----------------

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

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Öğrenciler, mikroskopik ölçekte elektromagnetik olaylarla ilgili temellerin hem kavrayıp anlayabilecekler hem de bu tür problemlerin çözümlerinin yapılmasını öğenecekler. Öğrenciler, bilimsel araştırma kültürü kazanacaklar.
--------------	---

Dersin İçeriği	Fonksiyon uzayları. Hellinger-Toeplitz Teoremi. Uzay-Zaman Yapısı. Spinör Hesabı. Tensor Kavramı. Klasik Alan Teorisi. Serbest Alanların Kuantalanması. Aksiyomlar, Dağılımlar ve Fonksiyonlar. Temel Teorem. Kompleks Lorentz Transformasyonları. İlgili Teoremler ve Uygulamaları. Asimptotik Alanların ve Parçaçıkların Hang-Ruelle Teoremi. Alan Teorisinin Özel Varsayımları ve Sonuçları. Klein-Gordon Denkleminin Düzgün Çözümleri. TCP-Teoremi. Boşluk Beklenti Değerlerinin (TVEV) Asimptotik Özellikleri. Elektromagnetik Modeller. Kuantum Elektrodinamiğine Giriş.
----------------	--

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

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler, mikroskopik ölçekteki elektromagnetik olaylarla ilgili mühendislik problemlerinin çözümlerinde yöntem öğrenip geliştirme ve uygulama bilgi ve becerisini kazanacaklar.
2	Öğrenciler, yeni teknikler üretme becerileri kazanacaklar.
3	Özellikle yarıiletkenle ilgili nanoteknoloji alanında alt yapıya katkı sağlamaya istekli öğrencilere bu kurs tavsiye edilebilir.
4	Öğrenciler, özgün metot oluşturma süreçlerinin bilgisini kazanacaklardır.
5	Öğrenciler, analitik düşünme ve problem çözme yaklaşımlarını ve tekniklerini geliştirme süreçlerini öğrenecekler.
6	Öğrenciler, Kuantik Alan Teorisi ile ilgili orijinal ve bağımsız analiz geliştirme süreçlerini kavrayacaklar.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Fonksiyon uzayları.	Ders Notları.
2	Hellinger-Toeplitz Teoremi.	1. haftanın konuları.

3	Uzay-Zaman Yapısı. Tensor Kavramı. Homojen Olmayan Lorentz Grubu.	2. haftanın konuları.
4	Spinör Hesabı. Klasik Alan Teorisi.	3. haftanın konuları.
5	Serbest Alanların Kuantalanması. Wightman Aksiyomları, Dağılımları ve Fonksiyonları.	4. haftanın konuları.
6	Temel Teorem. Kompleks Lorentz Transformasyonları. İlgili Teoremler ve Uygulamaları.	5. haftanın konuları.
7	Bregman-Hall-Wightman Teoremi. Glaser-Streater Teoremi.	6. haftanın konuları.
8	Sclieder Teoremi ve Uygulamaları.	1-7. haftanın konuları.
9	Sclieder Teoremi ve Uygulamaları.	8. haftanın konuları.
10	Asimptotik Alanların ve Parçaçıkların Hang-Ruelle Teoremi.	9. haftanın konuları.
11	Alan Teorisinin Özel Varsayımları ve Sonuçları. Klein-Gordon Denkleminin Düzgün Çözümleri. TCP-Teoremi.	10. haftanın konuları.
12	Boşluk Beklenti Değerlerinin (TVEVlerin) Asimptotik Özelliği.	1-11. haftanın konuları.
13	(Elektromagnetik Modeller)	12. haftanın konuları.
14	Uygulamalar. Kuantum Elektrodinamiğine Giriş	13. haftanın konuları.
15	Uygulamalar. Kuantum Elektrodinamiğine Giriş.	14. haftanın konuları.

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	0	0
Laboratuvar		
Uygulama	0	0
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	4	20
Sunum/Jüri		
Projeler	1	0
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama	0	0	0

Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39
Derse Özgü Staj			
Ödev	4	10	40
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	0	0	0
Projeler	0	0	0
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	10	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	14	14
Toplam İşyükü			152
Toplam İşyükü / 30(s)			5.07
AKTS Kredisi			5

Diğer Notlar	Dersin dili İngilizce de olabilir.
--------------	------------------------------------