

DERS ÖĞRETİM PROGRAMI FORMU

Dersin Adı	Kodu	Normal Yarıyılı	ECTS kredisi	Kredisi	Ders	3
					uygulama	0
KUANTIK ALAN TEORISI	0144630	7-8	6	3	Laboratuvar (Saat / Hafta)	0
Dersin Türü	Seçimlik dal					
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Taner ŞENGÖR					
Dersin İçeriği	Fonksiyon uzayları. Hellinger-Toeplitz Teoremi. Uzay-Zaman Yapısı. Spinör Hesabı. 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 Denklemine Düzgün Çözümleri. Asimptotik Özellikler, Elektromagnetik Modeller.					
Dersin Amacı	Mikroskopik ölçekte elektromagnetik olaylarla ilgili temellerin hem kavranıp anlaşılmasını hem de bu tür problemlerin çözümlerinin yapılabilmesini sağlamak. Bilimsel araştırma kültürü kazandırmak.					
Dersin Kazandıracığı Bilgi ve Beceriler	Mikroskopik ölçekteki elektromagnetik olaylarla mühendislik problemlerinin çözümlerinde yöntem öğrenip geliştirme ve uygulama bilgi ve becerisini kazandırmak. Özellikle yarıiletkenle ilgili nanoteknoloji alanında alt yapıya katkı sağlanmak istendiğinde tavsiye edilebilir.					
Ders Kitabı (Notu)	Kuantik Alan Teorisi Ders Notları, T. ŞENGÖR (basılı değil). Her yarıyıl öğrencilere 1 nüshası veriliyor, kendileri aralarında çoğaltıyorlar, birliktelik sağlayamadıklarında kampüs içindeki fotokopiciye bir nüshası bırakılıyor, isteyen fotokopisini çektirip alıyor.					
Yararlanılacak Diğer Kaynaklar	1) Res Jost, The General Theory of Quantized Fields, American Mathematical society Providence, Rhode Island 1965 (Ed: Marc Kac, The Rockefeller Institute). 2) N.N. Bogoliubov, D.V. Shirkov, Introduction to the Theory of Quantized Fields, Interscience, New York.					
Ön Koşul Dersleri						
Ön Koşul Konuları	Mühendislik Matematiği dersinin konuları. Vektörel analiz. Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler. Elektromagnetik Alan Teorisi ve Elektromagnetik Dalga Teorisi derslerinin konuları. Yarı İletken Fiziği Dersinin konuları.					
Ödev ve Projeler						
Laboratuvar Deneyleri						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi				Adedi	Etki Oranı %	
	Ara Sınavlar			2	57	
	Kısa Sınavlar					
	Ödevler					
	Projeler					
Dönem Ödevi						

	Laboratuvar		
	Diğer (Ders sırasında sınıfa yöneltilen sorulara verilen cevaplar)		3
	Final Sınavı	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular
1	Fonksiyon uzayları.
2	Hellinger-Toeplitz Teoremi.
3	Uzay-Zaman Yapısı. Homojen Olmayan Lorentz Grubu.
4	Spinör Hesabı. Klasik Alan Teorisi.
5	Serbest Alanların Kuantalanması. Wightman Aksiyomları , Dağılımları ve Fonksiyonları.
6	Temel Teorem. Kompleks Lorentz Transformasyonları.
7	Bregman-Hall-Wightman Teoremi. Yıl içi sınavı
8	Glaser-Streater Teoremi.
9	Schlieder Teoremi ve Uygulamaları.
10	Asimptotik Alanların ve Parçacıkların Haag-Ruelle Teoremi.
11	Alan Teorisinin Özel Varsayımları ve Sonuçları.
12	Klein-Gordon Denkleminin Düzgün Çözümleri. Yıl içi sınavı
13	Boşluk Beklenti Değerlerinin (TVEV) lerin Asimptotik Özelliği.
14	Elektromagnetik Modeller. Mazeret sınavı
15	Uygulamalar.

BÖLÜM PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

	Elektronik ve haberleşme Mühendisliği programı Tarafından Öğrenciye Kazandırılması Amaçlanan Bilgi ve Beceriler	1	2	3
1	Temel bilim ve mühendislik bilgisinin kullanımı			X
2	Deney tasarlama, analiz etme ve yorumlama		X	
3	Tasarım yapabilme		X	
4	Takım çalışması yapabilme		X	
5	Problem belirleyebilme ve çözebilme			X
6	Mesleki ve etik anlayışa sahip olma			X
7	Etkin iletişim kurabilme becerisi			X
8	Mesleğin küresel ve toplumsal etkilerini bilebilme			X
9	Yaşam boyu öğretimin bilincinde olma			X
10	Çağdaş konuların bilincinde olma			X
11	Çağdaş mühendislik araç ve yöntemlerini kullanabilme			X
12	Öğrencinin seçtiği bir elektronik ve haberleşme mühendisliği uygulama alanında daha ayrıntılı bilgi ve uygulama yapmasının sağlanması		X	

Dersin : 1: Hiç Katkısı Yok, 2: Kısmen Katkısı Var, 3: Tam Katkısı Var.