

IŞIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: MATH 655				Dersin Adı: Dalgaların Doğrudan ve Ters Saçılması			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Sözlü Anlatım	-
Dersin Amacı				Dersin amacı, dalgaların saçılmasının matematik teorisini ve uygulamalarını öğretmektir.			
Dersin İçeriği				Vektör ve skalar dalgalar. Elektromagnetik dalgalar. Dalga denklemi. Helmholtz denklemi. Durağan faz yöntemi. Geometrik optik yaklaşımı. Kırılma elemanları. Huygens-Frenel ilkesi. Saçılma için Riesz-Fredholm kuramı. Potansiyel kuram. Zayıf tekile sahip integral operatörler. Helmholtz denklemi için sınır değer problemleri. Maxwell denklemleri ve vektör Helmholtz denklemleri için sınır değer problemleri.			
Dersin Öğrenme Çıktıları				Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Dalga denklemlerini tanıır. 2. Dalgaların saçılmasının matematiksel modellenmesini yapar. 3. Saçılma problemlerini çözmek için gereken matematiksel metotları öğrenir. 4. Somut saçılma problemlerini çözebilir.			
Dersin ISCED Kategorisi				46-Matematik ve İstatistik(%65), 52-Mühendislik(%35)			
Ders Kitabı				D. Colton, R. Kress Integral equation methods in scattering theory JOHN WILEY & SONS, 1983			
Yardımcı Kaynaklar				M. Born, E. Wolf, Principles of Optics, PERGAMON PRESS, 1964			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Vektör ve skaler dalgalar. Elektromagnetik dalgalar. Dalga denklemi, düzlemsel ve küresel dalgalar	
2	Bir boyutlu dalga denklemi için sınır problemi.	
3	Üç boyutlu dalga denklemi ve Cauchy problemi	
4	Helmholtz denklemi. İntegral gösterim. Satasyonar faz yöntemi.	
5	Sommerfeld (radyasyon) şartları.	
6	Yönlendirme diyagramı. Helmholtz denkleminin çözümünün regülerliği.	
7	Kirhoff saçılma teorisi	
8	Huygens-Frenel saçılma teorisinin elemanları	
9	Dörtgen dairesel deliklerinden saçılmalar	
10	Helmholtz denklemi için sınır değer problemi.	
11	Küreden saçılma için sınır değer problemi.	
12	Özdeğer problemi. Riesz-Fredholm teorisi	
13	Genel saçılma problemleri.	
14	Potansiyel teorisinin elemanları.	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	2	15
	Dönem Ödevi / Projesi	0	0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer	0	0
	Ödevler	2	30
	Sunum	1	30
	Ara sınavlar		
	Proje	0	0
	Laboratuvar	0	0
	Diğer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	25

Toplam	6	100
--------	---	-----

DERSİN MATEMATİK PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Yüksek lisans yeterliliklerine dayalı olarak, alanındaki güncel ve ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanına yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilmek.			x
2	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek, bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.			x
3	Yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilmek.		x	
4	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.		x	
5	Alanı ile ilgili en az birer adet bilimsel makaleyi ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayınlamak veya özgün bir yapıt üreterek ya da yorumlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilmek.			x
6	Ulusal ve Uluslararası platformlarda, uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilmek.		x	
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.	x		
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak mesleki ve akademik yaşamda sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.	x		
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup gerektiğinde bunları incelemek ve öğrenebilmek, bilgiye erişebilme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.	x		
10	Özgün araştırma sürecini bağımsız olarak algılayabilmek, tasarlayabilmek, uygulayabilmek ve sonuçlandırabilmek, bu süreci destekleyebilmek.		x	
11	Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilmek.	x		

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi	0	0	0
Raporlar	0	0	0
Bitirme Tezi/Projesi	0	0	0
Seminer	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	4	20	80
Sunum	0	0	0
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Tarih 13.04.2014	HAZIRLAYAN Prof. Dr. Elman Hasanoğlu	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun
---------------------	---	------------------------------------