

Dalgaların Doğrusal ve Ters Saçılması

Dersin Kodu: MATH 655				Dersin Adı: Dalgaların Doğrusal 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	Konferans	-
Dersin Amacı		Dersin amacı, dalgaların saçılmasını matematik teorisini ve uygulamalarını anlatmaktır.					
Dersin İçeriği		Dalga denklemi, sınır ve radyasyon koşulları, teklik teoremleri, integral gösterimler, basit ve iki tabaka, tekil integral denklemler, kaynak tanımlaması, değişik uygulamalar					
Dersin Öğrenme Çıktıları		1. Dalga sürecinin matematiksel modellenmesi. 2. Dalgaların saçılmasının matematiksel modellenmesi 3. Saçılma problemlerini çözmek için gereken matematiksel metotların verilmesi. 4. Somut saçılma problemlerinin çözümü..					
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 / Laboratuar Konuları
1	Dalga denklemi, düzlem ve sferik dalgalar. Faz hızı. Eikonol denklemi. (Wave equation, plane and spherical waves. Phase speed. Eikonal equation.)	
2	Bir boyutlu dalga denklemi için sınır problemi. Üç boyutlu dalga denklemi ve Cauchy problemi. (Boundary conditions for one dimensional wave equation. Cauchy problem for three dimensional wave equation.)	
3	Green formülleri. Silindirik dalgalar. (Green formulas. Cylindrical waves.)	
4	Helmholtz denklemi. İntegral gösterim. Potensiallar. (Helmholtz equation. Integral presentation. Potentials).	
5	Sommerfeld (radyasyon) şartları. Sommerfelds' (radiation) conditions.	
6	Yönlendirme diagramı. Helmholtz denkleminin çözümünün regüleriği. (Far field pattern. Regularity of the solutions of Helmholtz' equation)	
7	Kirhoff saçılma teorisi. (Kirchoffs' diffraction problem.	
8	Devamı. (Continued)	
9	Dörtgen dairesel deliklerinden saçılmalar. (Diffraction on rectangular and circular apertures)	
10	Helmholtz denklemi için sınır problemi. (Boundary value problem for Helmholtz' equation.	
11	Küre için sınır değer problemi. (Boundary value problem for a ball)	
12	Özdeğer problemi. (Eigenvalue problem)	
13	Genel saçılma problemleri. (General diffraction problems)	
14	İntegral denklemler ve Hölder uzayları. (Integral equations and Holder spaces.)	

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
	Arasınavlar		
	Proje	0	0
	Laboratuar	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, derinleştirilme 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 üretmek 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
Arasınavlar (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 30.12.2013	HAZIRLAYAN Prof.Dr. Elman Hasanođlu	ONAYLAYAN Prof. Dr. Ergül Akçakaya
---------------------	--	---------------------------------------