

IŞIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: MATH 511			Dersin Adı: Gerçel Analiz				
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Zorunlu	Sözlü Anlatım ve Uygulama	-
Dersin Amacı			Bu dersin amacı, matematiksel analiz, ölçüm teorisi ve integral alma teknikleri ile geliştirilerek tanımlanmasını ve matematiksel problemlerin çözümünde bu tekniklerin uygulanabilmesini öğretmektir.				
Dersin İçeriği			Kümeler, sayılabilir kümeler, R kümesindeki topolojik kavramlar, sürekli fonksiyonlar, metrik uzaylar. Lebesgue integrali, L_p uzayları, Riesz-Fischer teoremi ve Hilbert uzayı. Normlu doğrusal uzaylar, Minkowski eşitsizliği, tamlık teoremi, L^∞ uzayı, Egoroff teoremi, Radon-Nykodym teoremi, Carathéodory ve Hahn Banach teoremleri. Lebesgue ve Lebesgue-Stieljes ölçümü, Riesz yardımcı teoremi, Fubini ve Tonelli teoremleri.				
Dersin Öğrenme Çıktıları			Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Gerçel Analiz dersi için gerekli olan küme ve fonksiyon kavramları, sayılabilirlik, gerçel sayılarda kümelerin topolojik özellikleri ve Riemann İntegrali konularında bilgi sahibi olur. 2. Ölçü kavramı, ölçüsü sıfır olan kümeler ve dış ölçü kavramlarını öğrenir. 3. Lebesgue ölçüsü kavramlarını anlayarak Lebesgue ölçüsünün özellikleri hakkında bilgi sahibi olur. 4. Borel kümeleri, integrallenebilir fonksiyon kavramını analiz ederek Monoton ve Sınırlı yakınsaklık teoremlerini ispatlayabilir. 5. Riemann ile Lebesgue integrali arasındaki ilişkileri anlar. 6. Fubini Teoremi ve Lebesgue-Radon-Nikodym Teoremlerini öğrenir. 7. L_p uzaylarını ve Riesz-Fischer Teoremi'ni öğrenir. 8. L^∞ uzayı, Caratheodory ve Hahn Banach Teoremleri, Lebesgue ve Lebesgue-Stieljes ölçümü, Riesz Lemma'sı konularında bilgi sahibi olur.				
Dersin ISCED Kategorisi			46-Matematik ve İstatistik(%100)-461-Matematik				
Ders Kitabı			R.G. Bartle, The Elements of Integration and Lebesgue Measure, John Wiley & Sons, Inc., 1996. ISBN 0-471-04222-6				
Yardımcı Kaynaklar			1. Lebesgue Integration, Second Edition, Soo Bong Chae, Springer-Verlag. 2. HJ Wilcox, DL Myers, An Introduction to Lebesgue Integration and Fourier Series, Dover Publications, Inc., New York, 1978.				

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Kümeler ve fonksiyonlar, Sayılabilirlik Lebesgue integrali, Riemann integrali ile ilişkisi, Genişletilmiş gerçel sayılar sistemi	
2	Gerçel sayılar kümesinin topolojik özellikleri, Riemann integrali, Ölçülebilir Fonksiyonlar	
3	Ölçü Kavramı, Ölçüsü sıfır olan kümeler, Dış ölçü, Lebesgue ölçülebilir kümeler ve Lebesgue ölçüsü, Lebesgue ölçüsünün özellikleri	
4	Monoton Yakınsaklık Teoremi, Fatou Lemma, Lebesgue ölçüsünün özellikleri	
5	Normlu lineer uzaylar, L_p uzayları, Hölder's Eşitsizliği	
6	Minkowski Eşitsizliği, Tamlık Teoremleri, L^∞ uzayı	
7	Lebesgue ölçülebilir fonksiyonlar, Fubini Teoremi, Lebesgue-Radon-Nikodym Teoremleri	
8	Yakınsaklık türleri, Egoroff Teoremi, Vitali Yakınsaklık Teoremi	
9	Hahn and Jordan Parçalanış Teoremleri	
10	L_p uzayları için Riesz Gösterilim Teoremi	
11	Parçalanış Ölçüsü, Hahn ve Jordan Parçalanış Teoremleri, Radon-Nikodym Teoremi	
12	Caratheodory şartı, Caratheodory Teoremi	
13	Fubini ve Tonelli Teoremi ve Bazı uygulamalar	
14	Borel kümeleri, Borel olmayan kümelerin varlığı, Lebesgue ve Lebesgue-Stieljes ölçümü, Riesz Lemma ve bazı uygulamalar	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	0	0
	Dönem Ödevi / Projesi	0	0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer	2	20
	Ödevler	2	20
	Sunum	0	0
	Ara sınavlar	1	30
	Proje	0	0
	Laboratuvar	0	0
	Diğer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	30
Toplam		6	100

DERSİN MATEMATİK PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Lisans eğitimi süresince edindiği matematik, fen bilimleri ve mühendislik konularındaki bilgi birikimini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilmek.			■
2	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek, bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.		■	
3	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek.		■	
4	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.			■
5	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.		■	
6	Ulusal ve Uluslararası alanda yayın ve sunum yapma becerisi kazanmak.		■	
7	Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.		■	
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak mesleki ve akademik yaşamda sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.			■
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.			■
10	Mühendislik alanındaki matematik problemlerine ait bilgiye derinlemesine ulaşmak ve çözümler üretebilmek.		■	
11	Mühendislik problemlerini çözmek için yöntemler geliştirebilmek.	■		
12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.			■

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
Laboratuar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 07.04.2014	Koordinatör / HAZIRLAYAN Yrd.Doç.Dr. Melike Aydođan	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uđur Dursun
-------------------------------------	---	---