

**IŞIK ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU**

<b>Dersin Kodu:</b> MATH 571				<b>Dersin Adı:</b> Fizik ve Mühendislikte Matematiksel Yöntemler			
<b>Yarıyılı</b>	<b>D + U + L</b>	<b>Kredisi</b>	<b>AKTS</b>	<b>Dersin Dili</b>	<b>Dersin Türü</b>	<b>İşleniş Yöntemi</b>	<b>Ön Koşulları</b>
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Sözlü Anlatım	-
<b>Dersin Amacı</b>		Bu dersin amacı, fizik ve mühendislik alanında yüksek lisans yapan öğrenciler için gerekli matematik alt yapıyı oluşturabilmektir.					
<b>Dersin İçeriği</b>		Sonlu boyutlu vektör uzaylarında doğrusal işleçler, kanonik formlar ve matris fonksiyonları, vektör uzaylarında çoklu doğrusal fonksiyonlar, R <sup>3</sup> -te tansör analizi, ve esneklik kuramına uygulamaları, değişimler hesabı, yarı doğrusal kısmi diferansiyel denklemler, değişkenlerin ayrılması, iyi-tanımlı problemler. Analitik fonksiyonlar, çevre integralleri, açı koruyan dönüşümler, Banach ve Hilbert uzayları, dik fonksiyon açılımları, klasik dik polinomlar, integral dönüşümler, kısmi diferansiyel denklemlere uygulamaları, Green fonksiyonları, genelleştirilmiş fonksiyonlar. (Matematik dışında lisans dereceli öğrenciler için)					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>		Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Sonlu boyutlu vektör uzaylarında doğrusal işleçler, kanonik formlar ve matris fonksiyonlarını öğrenir. 2. Lineer vektör uzaylarında çoklu doğrusal fonksiyonları esneklik kuramına uygulayabilir. 3. Değişimler hesabını ve yarı doğrusal kısmi türevli denklemlerin çözümlerini öğrenir. 4. Yola bağlı integralleri hesaplayabilir ve açı koruyan dönüşümleri kullanabilir. 5. İntegral dönüşümlerini kısmi türevli diferansiyel denklemlere uygulayabilir. 6. Green fonksiyonları ve genelleştirilmiş fonksiyonları tanır.					
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b>		461-Matematik (%80), 52-Mühendislik(%20)					
<b>Ders Kitabı</b>		K. F. Riley, M. P. Hobson and S. J. Bence, Mathematical Methods for Physics and Engineering (3rd edition): A Comprehensive Guide, Cambridge University Press, 2003.					
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>		John W. Dettman, Mathematical Methods in Physics and Engineering, Dover, 1969.					

**HAFTALIK KONULAR**

<b>Hafta</b>	<b>Teorik Ders Konuları</b>	<b>Uygulama / Laboratuvar Konuları</b>
1	Sonlu boyutlu vektör uzaylarında doğrusal işleçler	
2	Kanonik formlar ve matris fonksiyonları	
3	Vektör uzaylarında çoklu doğrusal fonksiyonlar, R <sup>3</sup> -te tansör analiz ve esneklik kuramına uygulamaları	
4	Değişimler hesabı	
5	Yarı doğrusal kısmi diferansiyel denklemler, değişkenlerin ayrılması, iyi-tanımlı problemler	
6	Analitik fonksiyonlar, çevre integralleri	
7	Analitik fonksiyonlar, çevre integralleri	
8	açı koruyan dönüşümler	
9	açı koruyan dönüşümler	
10	Banach ve Hilbert uzayları	
11	Dik fonksiyon açılımları, klasik dik polinomlar	
12	İntegral dönüşümler, kısmi diferansiyel denklemlere uygulamaları	
13	İntegral dönüşümler, kısmi diferansiyel denklemlere uygulamaları	
14	Green fonksiyonları, genelleştirilmiş fonksiyonlar	

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ**

	<b>Etkinlikler</b>	<b>Adet</b>	<b>Katkı Oranı (%)</b>
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	0	0
	Dönem Ödevi / Projesi		0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer		
	Ödevler	4	%20
	Sunum	0	0
	Ara sınavlar	2	%40

	Proje	0	0
	Laboratuar	0	0
	Diğer	0	0
YARIYIL SONU SINAVI		1	%40
Toplam			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.			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 Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek.	x		
4 Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.	x		
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.	x		
7 Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında liderlik yapmak ve 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 Mühendislik alanındaki matematik problemlerine ait bilgiye derinlemesine ulaşmak ve çözümler üretebilmek.			x
11 Mühendislik problemlerini çözmek için yöntemler geliştirebilmek.		x	
12 Mesleki ve etik sorumluluk bilinci kazanmak.			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)	2	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 17.04.2014	Koordinatör / HAZIRLAYAN Prof.Dr. Uğur Dursun	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun
------------------------------	--	------------------------------------