

**İŞIK ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU**

<b>Dersin Kodu:</b> MATH551				<b>Dersin Adı:</b> Doğrusal Olmayan Sürekli Ortamlar Mekaniği I			
<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 ve Uygulama	-
<b>Dersin Amacı</b>		Bu dersin amacı, sürekli ortam ölçütlerini sağlayan katı, sıvı ve gazların dış etkenler altındaki davranışlarının matematiksel modellerini kurmak ve ortaya çıkan alan denklemlerine çeşitli başlangıç ve sınır koşulları altında çözüm aramaktır.					
<b>Dersin İçeriği</b>		Sürekli ortamlar mekaniğinin matematiksel temelleri, vektörler ve tansörler, şekil değiştirmenin kinematiği, korunum yasaları.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>		Bu dersi tamamlayan öğrenciler, 1- Doğada mevcut ve sürekli ortam kriterine uyan katı, sıvı ve gazların dış etkenler mekanik davranışlarının matematik modellemesinin nasıl yapıldığını öğrenirler. 2- Bu tip cisimlerin kinematiğini, şekil değiştirme tansörlerinin hesabını ve çeşitli gerilme tansörleri ve onların özelliklerini öğrenirler. 3- Bu tip cisimlerin yerel anlamda hareketlerini yöneten diferansiyel denklem takımlarını (denklik yasalarını) öğrenirler.					
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b>		46-Matematik ve İstatistik(%100)-461-Matematik					
<b>Ders Kitabı</b>		I. Nonlinear Theory of Continuous Media, A.C. Eringen, Mc Graw –Hill (1962)					
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>		I. Nonlinear Elastic Deformations ,R.W. Ogden, Halsted Press (1984)					

**HAFTALIK KONULAR**

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Vektörler ve tansörler, koordinat dönüşümleri	
2	Birinci ve ikinci mertebeli tansörlerin tanımı	
3	Simetrik, anti-simetrik tansörlerin tansör çarpımları	
4	Eğrisel koordinatlar, tansörlerin invariantları, Cayley-Hamilton teoremi	
5	Kovaryant ve kontravaryant türevler	
6	Sürekli ortamların kinematiği	
7	Deformasyon gradyanları, deformasyon ve şekil değiştirme tansörleri	
8	Çeşitli deformasyon ve şekil değiştirme tansörleri arasında ilişkiler	
9	Özel tipte şekil değiştirmeler	
10	Maddesel türev, hız ve ivme kavramları	
11	Kuvvetlerin sınıflandırılması, gerilme kavramı	
12	Gerilme tansörü ve gerilme vektörü ile arasındaki ilişkiler, asal gerilmeler	
13	Sürekli ortamların denklik yasaları	
14	Sürekli ortamların termodinamiği, Clausius-Duhem eşitsizliği	

**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	0	0
	Ödevler	4	40
	Sunum	0	0
	Ara sınavlar	2	20
	Proje	0	0
	Laboratuvar	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.	x		
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)	1	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 15.04.2014	Koordinatör / HAZIRLAYAN Prof. Dr. Hilmi Demiray	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun
------------------------------	---	------------------------------------