

**ATILIM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE TASARIMI**  
**DOKTORA PROGRAMI**  
**DERS TANITIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Ders+Uygulama (Saat/Hafta)	Kredi	ECTS
Malzeme İşlemede Transport Fenomeni	MODES 688	1/2	4	3	7.5

Ön Koşul Dersleri	Öğretim üyesinin onayı
-------------------	------------------------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Cemal Merih Şengönül
Dersi veren(ler)	Cemal Merih Şengönül
Dersin Yardımcıları	---
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin, kütle, momentum ve enerji iletimi konusunu nicelikli bir şekilde anlamasını ve bu konuyla ilgili malzeme/polimer işleme problemlerini çözerek konuya aşinalık kazanmasını sağlamaktır.
Dersin Öğrenme Çıktıları	Öğrenciler, problem çözümünde, basitleştirici varsayımlar yaparak yetkinlik kazanacak ve malzeme işleminde yönelik analitik ve numerik metotlar kullanacaktır. Öğrenciler, bir sisteme etki eden dışsal kuvvetler ve malzeme tepkileriyle ilgili anlayış geliştirecek, değişim denklemleri, tek ve çoklu elemanlı sistemlerde sıkalar kütle korunumu denklemlerini ve vektörel momentum korunumu denklemleri ile sıkalar enerjinin korunumu denklemlerini kullanmayı öğrenecek.
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Vektör ve Tensör notasyonları, momentum transport, eşsıcaklık sistemlerinde değişim denklemleri , enerji transport, kütle transport

<b>HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI</b>		
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Ön Hazırlık</b>
1	Akma direnci ve momentum transport mekanizması	
2	Momentum denklemleri ve laminer akışta vektörel hızda dağılımlar	
3	Eşsıcaklık sistemlerinde değişim denklemleri	
4	Birden fazla bağımsız değişkeni olan vektörel hız dağılımları	
5	Turbulanslı akışlarda vektörel hız dağılımı	
6	Eşsıcaklık Akış sistemlerinde makroskopik dengeler	
7	Polimer kökenli Akışkanlar	
8	Isı iletkenliği ve enerji iletiminin mekanizması	
9	Katılarda ve laminer akışlarda Enerji denklemleri ve sıcaklık dağılımı	
10	Eşsıcaklıkta olmayan sistemler için değişim denklemleri	
11	Birden fazla bağımsız değişkeni olan sıcaklık dağılımları	
12	Yayınlılık ve kütle iletimi mekanizması	
13	Katılar ve laminer akışlarda konsantrasyon dağılımı	
14	Çok elemanlı sistemlerde değişim denklemleri	

<b>KAYNAKLAR</b>	
Ders Kitabı	[1] Byron Bird, Warren Stewart, Edwin N. Lightfoot, <b>Transport Phenomena, 2<sup>nd</sup> edition</b> , John Wiley and Sons Inc
Diğer Kaynaklar	[2] David R. Gaskell, <b>Introduction to transport Phenomena in materials Engineering</b> , Prentice Hall

<b>DEĞERLENDİRME SİSTEMİ</b>		
<b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI</b>	<b>SAYISI</b>	<b>KATKI PAYI</b>
Ara sınavlar	2	50
Kısa sınavlar	>5	5
Ödevler	10	10
Katılım	5	5
Dönem Ödevi		
<b>TOPLAM</b>		
<b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI</b>		70
<b>YARIYIL SONU SINAVININ BAŞARI NOTUNA KATKISI</b>		30
<b>TOPLAM</b>		100

<b>DERS KATEGORİSİ</b>	
Matematik ve Temel Bilimler	% 45
Mühendislik	% 45
Uzmanlık/Alan Dersi	% 0
Mühendislik Tasarımı	% 10

<b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ</b>						
<b>No</b>	<b>Program Yeterlilikleri</b>	<b>Katkı Düzeyi</b>				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilgisi ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi				x	
2	Deney tasarlama ve yapma ve deney sonuçlarını analiz ederek yorumlama becerisi.			x		
3	Belirlenen gereksinimlere göre bir sistem, bileşen ve işlem tasarımı becerisi.				x	
4	Disiplinler arası takımlarda çalışabilme becerisi.				x	
5	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.			x		
6	Profesyonel ve meslek etiği sorumluluğunu kavrama.				x	
7	Etkin iletişim kurma becerisi.		x			
8	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal boyutlarda etkisini anlamak için gereken kapsamlı eğitim.					
9	Yaşam boyu eğitimin bir gereksinim olduğunu tanımak ve aynı zamanda bu eğitime angaje olma becerisi.			x		

10	Çağdaş konular hakkında bilgi sahibi olmak.	x				
11	Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, tekniklerini ve yetenekleri kullanma becerisi.				x	
12	Proje yönetimi becerileri ve uluslar arası standartları ve metodolojileri tanıma.			x		

<b>ECTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayısı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İş Yüğü</b>
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 15x toplam ders saati)	16	4	64
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	6	96
Ödevler	10	5	50
Arasınavlara	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	4	4
<b>Toplam İş Yüğü</b>			222
<b>Toplam İş Yüğü / 30</b>			
<b>Dersin ECTS Kredisi</b>			7.5