



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Momentum Isı ve Kütle Transferi	MİM6012		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - DR - Lisansüstü (Anlatım Soru ve cevap öğrenme metodu, Alıştırma ve ekzersiz)				
Amaç	Çoğu mühendislik ve teknik proseslerde karşılaşılan problemlerin çözülebilmesi ve yeni tekniklerin geliştirilmesi amacıyla akış, ısı ve kütle transferi kavramlarının temeli ve uygulanması konusunda ileri seviyede tecrübe kazanmak.				
Ders İçeriği	Kütle, Enerji ve Momentum eşitliklerinin çıkarılması. Diferansiyel akış, ısı ve kütle eşitlikleri. Laminer ve Türbülans koşullarında ısı transferi. Kütle transfer mekanizmaları.				
Ders Kaynakları	Temel Isı Transferi, H.Yüncü, S. Kakaç, Momentum, Heat and Mass Transfer, C.O. Bennett, J.E. Myers				

Hafta	Konu
1	Temel Kavramlar
2	Kütle, Enerji ve Momentum Dengesi
3	Diferansiyel Kütle, Enerji ve Momentum Dengesi
4	Akışkanlar Mekaniğinde Boyutsuzluk analizi
5	Laminer Akış
6	Türbülanslı Akış
7	Sınır Tabaka Akışları
8	Arasınava / Sınır Tabaka Akışları
9	İletim ve Isıl İletkenlik
10	Isı Transfer Mekanizmaları
11	Laminer Akışta Isı Transferi
12	Türbülanslı Akışta Isı Transferi
13	Moleküler Difüzyon ve Difüzyon
14	Taşınım ile Kütle Transferi

#### Program Çıktıları

1	Mezunlar Matematik, fen bilimleri ile Makina Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimine ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi ve uygun analitik yöntemler ve modelleme tekniklerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir.
3	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir.
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi ve bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisine sahiptir.
5	Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkınlığı vardır.
6	Bilgiye ulaşabilmek için kitap, makale, internet vb. tüm gerekli kaynakları kullanabilme becerisine sahiptir.
7	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve mesleki bilgileri sürekli güncel tutma becerisine sahiptir.
8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Proje ve risk yönetimi, iş güvenliği ve çevre konularındaki uygulamalar ve hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olunması ve etik değerlerin benimsenmesi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalığı vardır.
10	Makine Mühendisliği uygulamalarında sürdürülebilirliği sağlama becerisi girişimcilik yaratıcılık ve yenilikçilik bilincinin gelişmesi, bireysel, toplumsal, ekonomik, teknolojik gereksinimler için çevreyle uyumlu çözüm yaratabilme becerisine sahiptir
11	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde ve girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
Akış mekanizmasını öğrenmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kütle transfer mekanizmasını öğrenmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isı transfer mekanizmasını öğrenmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-