



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Bilgisayar Destekli Isıl Sistemler Tasarımı II	MM443	8	3 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze eğitim bilgisayarda uygulama ve takım projeleri.)				
Amaç	Enerji ve termodinamik dalında uzmanlaşmak isteyen öğrencilerin, endüstride karşılaşılan ısı sistemlerin modellenmesi, simülasyonu ve optimizasyonunu yapabilmek için kullanılan yöntemleri, bilgisayarda uygulamalı olarak yapabilmelerini sağlamaktır. Öğrencilere, Ar-Ge departmanlarında çalışabilecek mühendislerde olması gereken bilgi ve becerilerin (takım çalışması, sunum yapabilme, vb.) kazandırılması amaçlanmaktadır.				
Ders İçeriği	Bilgisayar destekli tasarımın unsurları, ticari ve bilimsel yazılımlar, sistem ve/veya ekipmanın ısı olarak matematiksel modellenmesi, nümerik modellenmesi ve simülasyonu, sistem ve/veya ekipmanın optimizasyonu, optimizasyon yöntemleri.				
Ders Kaynakları	Bilgisayar Destekli Isıl Sistemler Tasarımı, Ders Notları, Prof. Dr. Zekeriya ALTAÇ (2003), Örneklerle GAMBIT/FLUENT MODELLEME, Ders Notları, Prof. Dr. Zekeriya ALTAÇ (2005), Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri, F. Incropera, F. Dewitt				

Hafta	Konu
1	Ansys/Fluent uygulama (Laminer ve türbülanslı boru akışları)
2	Ansys/Fluent uygulama (Plaka üzerinden akış)
3	Ansys/Fluent uygulama (Boru demeti üzerinden akış)
4	Ansys/Fluent uygulama (Kanalda doğal taşınım ve ışınlım ısı transferi)
5	Ansys/Fluent uygulama (Nükleer reaktörde ısı analiz)
6	Takım projesi sunumları
7	Ara Sınav
8	Ansys/Fluent uygulama (Heterojen ısı iletim ve taşınım)
9	Ansys/Fluent uygulama (Bir nozülde akış (Sıkıştırılabilir akış))
10	Ansys/Fluent uygulama (Çift girişli dirsekte karışım ısı analiz)
11	Ansys/Fluent uygulama (Genişleyen üç boyutlu boruda akış)
12	Ansys/Fluent uygulama (Hava ile elektronik bileşen soğutma)
13	Ansys/Fluent uygulama (Üç boyutlu yanma odası modellemesi)
14	Takım projesi sunumları

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 teknolojiye 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
----------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------