



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Isıtma ve Havalandırma	MMB322	6	3 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - Lisans (Yüzyüze)				
Amaç	öğrenciye ısıtma ve havalandırma bilgisi vermek				
Ders İçeriği	Isıtma Sistemleri / Merkezi Isıtmanın Elemanları Ana Boru Dağıtım Şekilleri / Isı Yalıtımının Önemi / Isı Yalıtım Raporu ve Projesi / Gerçek Isı Kaybı Hesabı / Yaklaşık Isı Kaybı Hesapları / Isıtıcıların Seçimi ve Yerleşimi / Kolon Şeması Çıkarılması / Kritik Devre Hesabı / Kolonların Çaplandırılması / Pompa Seçimi / Genleşme Depoları Hesabı ve Boyutlandırılması / Kazan Dairelerinin Planlanması / Kazan Adedinin Belirlenmesi / Kazan ve Baca Hesapları / Yakıtların Depolanması / Havalandırma Sistemleri / Hava Debisi Seçimi / Hava Menfezleri Seçimi / Hava Kanalı Hesabı / Doğal Havalandırma Sistemleri / Havalandırmada Fizyolojik Etkiler / İç hava kirliliği				
Ders Kaynakları	TS 825				

Hafta	Konu
1	Giriş
2	Isıtma Sistemleri / Merkezi Isıtmanın Elemanları Ana Boru Dağıtım Şekilleri
3	Isı Yalıtımının Önemi / Isı Yalıtım Raporu ve Projesi
4	Gerçek Isı Kaybı Hesabı
5	Yaklaşık Isı Kaybı Hesabı
6	Isıtıcıların Seçimi ve Yerleşimi
7	İzometrik Şema Çizimi
8	İzometrik Şema Çizimi
9	Pompa Seçimi
10	Pompa Seçimi
11	Genleşme Depoları Hesabı ve Boyutlandırılması
12	Genleşme Depoları Hesabı ve Boyutlandırılması
13	Kazan Dairelerinin Planlanması / Kazan Adedinin Belirlenmesi
14	Kazan Dairelerinin Planlanması / Kazan Adedinin Belirlenmesi

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
Öğrenciler, bir binanın ısıtma sistemini seçebileceklerdir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, tesisat projesi yapabileceklerdir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler, temel yalıtım ve yapı bilgisine sahip olacaklardır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-