



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Termal Sistem Tasarımı	MM419	7	3 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Mühendislik tasarım sürecinin anlaşılması, termal sistem içinde elemanların karakteristiğinin ve onların sistem performans üzerinde etkisinin anlaşılması, ve bir termal sistemin takım olarak tasarım edilip prototipinin üretilmesi				
Ders İçeriği	Tasarım süreci; patentler; boru sistemlerinde basınç kaybı, fan ve pompanın karakteristikleri, borular ve fanlar/pompalar ile oluşan sistemin analizi, ısı esanjörünün temel analizi, ısı esanjörü sistemi; bir termal sistemin tasarımı ve üretimi için bir proje, ve tasarım yarışması				
Ders Kaynakları	Stoecker, W.F., Design of Thermal Systems, 3rd Edition, McGraw-Hill, 1989.				

Hafta	Konu
2	Termal Sistem tasarımına giriş
3	Termal Sistem tasarımına giriş
4	Termodinamik modelleme ve sistem analizi
5	Termodinamik modelleme ve sistem analizi
6	Ekserji analizi
7	Ekserji analizi
8	Isı transferi modelleme ve tasarım analizi
9	Isı transferi modelleme ve tasarım analizi
10	Ekonomik analiz
11	Termo-ekonomik analiz
12	Termo-ekonomik analiz
13	Termo-ekonomik optimizasyon
14	Termo-ekonomik optimizasyon
15	Termo-ekonomik optimizasyon

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayı
Önceden planlanmış özel beceriler	Vaka Çalışması	1	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	1	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	1	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Panel	1	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	2	14
Ara Sınav 1		1	1
Final		1	1
Ders İş Yükü:		128	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		5,02	

Program Çıktıları	
1	Mezunlar; matematik, fen bilimleri, temel mühendislik bilgileri ve Makine Mühendisliği alanına özgü konular hakkında yeterli bilgiye sahiptir. Bu bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Mezunlar; karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisine sahiptir. Problemleri çözüm sürecinde temel bilimler, mühendislik bilgisi ve BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları çerçevesinde analitik düşünme yetkinliğini kullanır.
3	Mezunlar; karmaşık sistem, süreç, cihaz veya ürünlerin tasarımını, gerçekçi kısıtlar (çevresel, ekonomik, sosyal, politik, etik, sağlık, güvenlik vb.) altında gerçekleştirme ve yaratıcı mühendislik çözümleri geliştirme becerisine sahiptir.
4	Mezunlar; mühendislik problemlerinin çözümünde modern teknik ve mühendislik araçlarını, bilişim teknolojilerini ve yazılımları sınırlamalarının farkında olarak seçme ve etkin biçimde kullanma becerisine sahiptir.
5	Mezunlar; mühendislik problemlerinin incelenmesi sürecinde literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney gerçekleştirme, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir.
6	Mezunlar; mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik etkilerinin farkındadır. Sağlık, güvenlik, sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluklar ile ilgili bilgi sahibidir; BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda çözüm geliştirme farkındalığına sahiptir.
7	Mezunlar; mühendislik meslek ilkelerine uygun davranır. Etik sorumlulukların bilincindedir, ayrımcılığa karşıdır, tarafsız ve kapsayıcı davranır.
8	Mezunlar; bireysel olarak ve disiplin içi ya da çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme, gerektiğinde liderlik rolü üstlenebilme becerisine sahiptir.
9	Mezunlar; teknik konularda farklı hedef kitlelere yönelik olarak Türkçe ve en az bir yabancı dilde yazılı ve sözlü etkin iletişim kurma becerisine sahiptir.
10	Mezunlar; proje yönetimi, ekonomik yapılabirlik analizi, risk yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma uygulamaları hakkında bilgi sahibidir. Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma konularında farkındalığına sahiptir.
11	Mezunlar; bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, sürekli öğrenme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlama ve sorgulayıcı düşünme becerisine sahiptir.

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
İklemlelendirme sistemlerinde soğutma yükünü tayin edebilme.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Psikometrik analiz yapabilme.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isı değıştircilerinde projelendirme ve kapasite tayini yapabilme.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yaz ve Kış Kliması ısı yükü hesabı yapmayı öğrenecekler, yaz ve kış kliması proseslerini öğrenecekler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/348811>