

Isıl Sistem Tasarımı

Ders Kodu:

ME 427

Ders Dönemi:

Güz

Ders Tipi:

Zorunlu

Kredi:

3

Teori Saati:

2

Uygulama Saati:

2

Laboratuvar Saati:

0

AKTS:

6

Ön Koşul Dersleri:

Akışkanlar Mekaniği [1]

Dersin Dili:

İngilizce

Dersi Verenler:

Hojin Ahn (Erdem An) [2]

Dersin Amacı:

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

Dersin İçeriđi:

Tasarım süreci; patentler; boru sistemlerinde basınç kaybı, fan ve pompanın karateristikleri, borular ve fanlar/pompalar ile oluşan sistemin analizi, ısı esanjrnn temel analizi, ısı esanjörü sistemi; bir termal sistemin tasarımı ve üretimi için bir proje, ve tasarım yarışması

Dersin đretim Yöntemleri:

1: Ders, 2: Problem özme, 3: dev, 4: Proje, 5: Laboratuvar, 6: Grup alışması

Dersin lme Yöntemleri:

A: Ara sınva ve final, B: Kısa sınav, C: dev, D: Rapor, E: Sunum, F: Sözlü, G: Sınıf içi uygulama, H: Yoklama, J: Proje toplantıları ve Proje yarışması

Dersin đrenme ıktıları	Program đrenme ıktıları	đretim Yöntemleri	lme Yöntemleri
1. Mühendislik tasarım sürecinin anlaşılması	3, 12	1	H
1. Termal sistem içinde elemanların karakteristiğinin ve onların sistem performans üzerinde etkisinin anlaşılması	1,2,12	1,2,3	A,C
1. Bir basit termal sistemin takım olarak tasarım edilp retilmesi	3,6,7,9,12	4,5,6	E,J

DERS AKIřI		
Hafta	Konular	alıřma Malzemeleri
1	Tasarım süreci	Ders notu
2	Patentler	Ders notu
3	Boru sisteminde basınç kaybı + Takım tasarım toplantısı	1.kitabın 8.bölümü
4	Boru sisteminde basınç kaybı + Takım tasarım toplantısı	1.kitabın 8.bölümü
5	Fan ve pompanın karakteristikleri + Takım tasarım toplantısı	1.kitabın 14.bölümü

6	Boru ve fan/pompa ile oluşan sistem + Takım tasarım toplantısı	1.kitabın 14.bölümü
7	Boru ve fan/pompa ile oluşan sistem + Takım tasarım toplantısı	1.kitabın 14.bölümü
8	Isı esanjörüne giriş + Takım tasarım toplantısı	2.kitabın 11.bölümü
9	Ara sınav #1	
10	Toplam ısı transferi katsayısı ve fouling faktörü + Takım tasarım toplantısı	2.kitabın 11.bölümü
11	Isı esanjörü analizi için LMTD yöntemi + Takım tasarım toplantısı	2.kitabın 11.bölümü
12	Isı esanjörü analizi için e-NTU yöntemi + Takım tasarım toplantısı	2.kitabın 11.bölümü
13	Ara sınav #2	
14	Tasarım yarışması	

KAYNAKLAR

Ders Kitabı	1. Fluid Mechanics (ISBN-13: 978-007-125764-0) by Yunus Çengel, John Cimbala, 1st ed. in SI units, McGraw-Hill, 2006 2. Fundamentals of Heat and Mass Transfer (7th Edition) by Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incropera, David P. DeWitt. Wiley. ISBN-10: 0470501979 or ISBN-13: 978-0470501979
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	80
Ödev	5	20
Toplam		100

PROJE	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Takım proje toplantıları	9	40
Tasarım sunumu	1	10
Tasarım yarışması	1	50
Toplam		100
Final projenin Başarıya Oranı		50
Yıl içinin Başarıya Oranı		50
Toplam		100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI							
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı düzeyi					
		İD	1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.				X		
2	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.						X
3	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						X
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	X					
5	Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	X					
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.					X	

7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.			X				
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	X						
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.			X				
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	X						
11	xi. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	X						
12	Tasarım ve gerçekleştirilmesi de dahil olmak üzere hem ısı sistemler hem de mekanik sistemler alanlarında çalışabilme becerisi.						X	
13	Sayısal teknolojiler kullanılarak bulunan çözümleri geçерleme (verification) ve doğrulama (validation) becerisi.	X						

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahil, 14x toplam ders saati)	14	2	28
Takım tasarım toplantıları	9	2	18
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Sınıf Dışı tasarım toplantıları	9	3	27
Sayısal proje	1	8	8
Ara sınav	2	10	20
Ödev	5	5	25
Final proje sunumu ve onun hazırlıkları	1	10	10

Final proje yarışması ve onun hazırlıkları	1	8	8
Toplam İş Yüğü			150
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			6.00
Dersin AKTS Kredisi			6