

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Isı Transferi	0502506	V	3+0	3	4
Ön Koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Zorunlu				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Dersin amacı, öğrencilere iletim, taşınım ve ışınlama ile ısı geçişinin temel prensiplerini vermek, ısı transfer problemlerini çözmek için sayısal ve analitik yöntemleri ve tablo kullanımını öğretmektir.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p><b>Bu dersin sonunda öğrenci;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isı transfer çeşitlerini ve mekanizmalarını bilir.</li> <li>2. Farklı geometrilere meydana gelen ısı transfer hesaplamalarını yapar.</li> <li>3. Doğal ve zorlanmış ısı transferi hesaplamalarını yapar.</li> <li>4. Sistemlerdeki zamana bağlı ısı transferi problemlerini çözümler.</li> <li>5. Işınlama meydana gelen ısı transferi çözümlerini yapar.</li> <li>6. Isı değiştirgeçerindeki ısı transferini hesaplar. Logaritmik ortalama sıcaklık farkı ve NTU yöntemini ısı değiştirgeci hesaplamalarında uygular.</li> </ol>				
Dersin İçeriği	Isı aktarımının genel yasaları, sürekli rejimde tek boyutlu ısı iletimi, sürekli rejimde iki boyutlu ısı iletim sistemlerinin analitik ve sayısal çözümlenmesi, kararsız rejimde ısı iletimi, zorlanmış taşınım ile ısı transferi, doğal taşınım sistemleri, ışınlama ile ısı transferi; geçirgen, yansıtıcı ve soğurucu ortamlar arasında ışınlama, ısı yalıtımı, kaynama ve yoğunlaşma ile ısı transferi, ısı değiştirgeçeri; logaritmik ortalama sıcaklık farkı ve NTU yöntemi.				
Haftalar	Konular				
1	Isı Transferine Giriş: Isı transferi mekanizmaları, ısı iletimi, ısı taşınımını ve ısı ışınlamını.				
2	Aynı anda oluşan birden fazla ısı transfer mekanizmaları. Sürekli rejim şartları, enerji dengesi.				
3	Isı İletimi: Genel ısı iletim denklemi, ilk ve sınır şartları, sürekli rejim şartlarında tek boyutlu ısı iletimi, katı içerisinde ısı üretimi. Düzlem duvarlarda sürekli şartlarda ısı iletimi.				
4	Genelleştirilmiş ısı direnç devreleri, silindir ve küre içerisinde ısı iletimi, ısı yalıtımı, kritik yalıtım kalınlığı.				
5	Kanatlı yüzeylerden ısı transferi, kanat denklemi, kanat verimi, kanat etkinliği. Geçiş şartlarında geniş düzlem duvarlarda ve uzun silindirlere ısı iletimi, yarı sonsuz katılarda ısı iletimi.				
6	Sürekli rejim şartlarında ısı iletiminde sayısal yöntemler, tek ve iki boyutlu ısı iletiminin sonlu farklar yardımıyla formülasyonu.				
7	Ara Sınav				
8	Sürekli şartlarda ısı iletiminde sayısal yöntemler: geçiş şartlarında tek ve iki boyutlu ısı iletimi.				
9	Zorlanmış taşınım: taşınım ile ısı transferinin fiziksel mekanizması, akışın sınıflandırılması, hız sınır tabakası, ısı sınır tabakası, laminer ve türbülanslı akışlar.				
10	Zorlanmış taşınım: Temel denklemlerin elde edilmesi, denklemlerin bir düz plaka için çözümü, sürtünme ve film katsayısı.				
11	Dış zorlanmış taşınım: dış akışta ısı transferi, düz plakalar üzerinde paralel akış, iç zorlanmış taşınım, ortalama hız, ortalama sıcaklık, giriş bölgesi, sabit yüzey ısı akışı ve yüzey sıcaklığı sınır şartları, borularda laminer akış, borularda türbülanslı akış.				

12	Doğal taşınım: fiziksel mekanizma, yüzeyler üzerinde doğal taşınım, kapalı ortamlarda doğal taşınım, birleşik doğal ve zorlanmış taşınım.
13	Isı ışıınımı: siyah cisim ışıınımı, ışıınım şiddeti, yüzey ışıınım özellikleri, Kirchhoff yasası, çevre yüzeylerden ve güneşten gelen ışıınım, şekil faktörü ve şekil faktörü bağıntıları.
14	Genel Tekrar
<b>Genel Yeterlilikler</b>	
1.İletim, taşınım ve ışıınım ile ısı geçişinin temel prensiplerini bilir. 2.Isı transfer problemlerini çözmek için sayısal ve analitik yöntemleri ve tablo kullanımını bilir.	
<b>Kaynaklar</b>	
Halıcı, F. & Gündüz, M. (2001). <i>Örneklerle Isı Geçişi</i> . İstanbul: Birsen Yayınevi. Holman, J. P. (2014). <i>Heat transfer</i> . Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. Incropera, F. P. & Dewitt, D. P. (2010). <i>Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri</i> . İstanbul: Literatür yayınları.	
<b>Değerlendirme Sistemi</b>	
Ara sınav: % 40 Final: % 60 Bütünleme:	

<b>PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU</b>											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	4	4	2	4	3	2	3	5	3	3	2
ÖÇ2	5	5	2	4	4	2	3	5	4	3	2
ÖÇ3	5	5	3	4	4	2	3	4	3	3	2
ÖÇ4	5	5	3	4	3	2	3	4	4	3	3
ÖÇ5	5	5	3	4	3	2	3	4	4	3	3
ÖÇ6	5	5	5	4	5	3	3	5	4	4	3
<b>ÖÇ: Öğrenim Çıktıları    PÇ: Program Çıktıları</b>											
<b>Katkı Düzeyi</b>	<b>1 Çok Düşük</b>		<b>2 Düşük</b>		<b>3 Orta</b>		<b>4 Yüksek</b>		<b>5 Çok Yüksek</b>		

<b>Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi</b>											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Isı Transferi	5	5	3	4	4	2	3	5	4	3	3