



HİTİT ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

| | | | | | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|-----------------|---------------|--------------|-------------|
| Eğitim Biriminin Adı | Mühendislik Fakültesi | | | | | | |
| Bölüm/Program Adı | Makine Mühendisliği Bölümü | | | | | | |
| Dersin Adı | Isı Transferi | | | | | | |
| Dersin Kredi ve Saat Bilgileri | Kodu | Yarıyılı | Teorik | Uygulama | Toplam | Kredi | AKTS |
| | 4250303 | VI | 3 | 0 | 3 | 3 | 4 |
| Dersin Düzeyi | Önlisans () | Lisans (X) | Yüksek Lisans () | Doktora () | | | |
| Dersin Türü | Zorunlu (X) | Seçmeli () | | | | | |
| Dersin Sorumlusu | Doç. Dr. Sinan ÇALIŞKAN | | | | | | |
| Dersin Amacı | Isı transferi hesaplarını yapabilmek için, mühendislik hesaplarında kullanacakları ısı transferi konularını açıklamak; ısı transferinde iletim, taşınım radyasyon problemlerinin ilgili sayısal örneklerin de çözülmesi yapmak, zamana bağlı ısı iletimi, toplam kütle yaklaşımının geçerliliği, genel toplam kütle yaklaşımı, taşınım ile ısı transferi uygulamaları değerlendirilmektir. | | | | | | |
| Dersin Özet İçeriği | Isı transferi temel kavramları ve aralarındaki temel bağıntılar, İletim, taşınım ve radyasyon problemlerinin çözümlemeleri, Kontrol hacim ve kontrol yüzey enerji korunum denklemleri, Kanatçıklı yüzeylerde ısı transferi analizi, Isı denkleminin sonlu farklarda gösterimi. | | | | | | |
| Ön Koşul Dersleri | - | | | | | | |
| Öğretim Yöntemleri | Anlatım, Soru-Yanıt, Sorun/Problem Çözme | | | | | | |
| Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar | Ders Kitabı: <ul style="list-style-type: none">Yunus A. Çengel (2011). Isı ve Kütle transferi Önerilen Kaynaklar: <ul style="list-style-type: none">Frank P. Incropera ve David P. DeWitt (2008). Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri.Webb R.L (1993) Pirincipals of Enhanced Heat Transfer, John Wiley Sons, Inc., New YorkJ.P. Holman (2001). Heat transfer, John Wiley Sons, Inc., New York | | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları | Bu ders başarıldığında öğrenci; <ol style="list-style-type: none">Isı transferi temel kavramları ve aralarındaki temel bağıntıları değerlendirirİletim, taşınım ve radyasyon problemlerinin çözümlemesini hesaplarKontrol hacim ve kontrol yüzey enerji korunum denklemleri, basit ısı transfer analizi yapar.Kanatçıklı yüzeylerde ısı transferi analizini uygular ve genel kanatçık ısı transfer denklemlerini hesaplarIsı denkleminin sonlu farklarda gösterimi ve zamana bağlı ısı iletimi denklemlerini hesaplarToplam kütle yaklaşımının geçerliliği, genel toplam kütle yaklaşımı çözer | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Ölçme ve Değerlendirme | Araçlar | | | Sayısı | Katkı Yüzdesi |
|------------------------|---|--|---|--------|---------------|
| | Ara Sınavlar | Kısa Sınav(lar) | | 1 | 10 |
| | | Sınav(lar) | | 1 | 30 |
| | | Yarıyıl/Yıl İçi Uygulamaları | | | |
| | | Arazi Çalışmaları | | | |
| | | Ödev(ler) | | | |
| | | Proje(ler) | | | |
| | | Laboratuvar(lar) | | | |
| | | Diğer (.....) | | | |
| | | Yarıyıl İçi Toplamı (Toplamı 40 olmalıdır.) | | 1 | 40 |
| Yarıyıl Sonu Sınavlar | Kısa Sınav(lar) | | | | |
| | Sınav(lar) | | 1 | 60 | |
| | Yarıyıl/Yıl İçi Uygulamaları | | | | |
| | Arazi Çalışmaları | | | | |
| | Ödev(ler) | | | | |
| | Proje(ler) | | | | |
| | Laboratuvar(lar) | | | | |
| | Diğer (.....) | | | | |
| | Yarıyıl Sonu Toplamı (Toplamı 60 olmalıdır.) | | 1 | 60 | |

| HAFTALIK DERS İÇERİĞİ | |
|-----------------------|--|
| Hafta | Konular |
| 1 | Isı Transferine Giriş: Isı transfer türleri, Isı iletim denklemi |
| 2 | Genel ısı iletim denklemi, sınır ve başlangıç şartları |
| 3 | Bir katı cisimde ısı üretimi |
| 4 | Düzlem duvarlarda sürekli ısı iletimi |
| 5 | Çok katmanlı düzlem duvarlar |
| 6 | Çok katmanlı silindir ve küreler |
| 7 | Kritik yarıçap hesaplamaları |
| 8 | Silindir ve kürelerde ısı iletimi |
| 9 | Kanatçıklı yüzeylerde sınır şartları |
| 10 | Kanatçıklı yüzeylerde ısı transferi analizi |
| 11 | Kanatçık performansı, kanatçık etkinliği |
| 12 | Yığık sistem çözümlemesi |
| 13 | Sürekli tek boyutlu ısı iletimi |
| 14 | Isı denkleminin sonlu farklarda gösterimi: Enerji denge yaklaşımı, sonlu-fark denklemlerinin çözümleri |

| DERSİN PROGRAM YETERLİKLERİNE KATKISI | | |
|---------------------------------------|--|--------------|
| No | Programın Öğrenme Çıktıları | Katkı Düzeyi |
| PY-1 | Matematik, fen bilimleri ve makina mühendisliği mesleği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahiptir. | 4 |
| PY-2 | Bu bilgileri başta makina mühendisliği alanı olmak üzere mühendislik problemlerini modelleme, çözme ve uygulama için kullanma becerisine sahiptir. | 3 |
| PY-3 | Başta makina mühendisliği problemleri olmak üzere karmaşık mühendislik | 3 |

| | | |
|--|---|---|
| | problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisine sahiptir. | |
| PY-4 | Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir. | 3 |
| PY-5 | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü tasarlama becerisine ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir. | 3 |
| PY-6 | Başta makina mühendisliği alanında olmak üzere modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisine ve bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisine sahiptir. | 3 |
| PY-7 | Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir. | |
| PY-8 | Disiplin içi takımlarda (makina mühendisliği alanında) ya da çok disiplinli (proje yürüten) takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisine ve bireysel çalışma becerisine sahiptir. | |
| PY-9 | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisine ve İngilizce (en az bir yabancı dil) bilgisine sahiptir. | |
| PY-10 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine ve bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahiptir. | |
| PY-11 | Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir. | |
| PY-12 | Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatı uygulamaları hakkında bilgiye sahiptir. | |
| PY-13 | Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalığa sahiptir. | |
| PY-14 | Başta makina mühendisliği alanı olmak üzere mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgiye sahiptir. | |
| PY-15 | Başta makina mühendisliği alanı olmak üzere mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalığa sahiptir. | |
| Katkı Düzeyi: 0- Katkı Yok 1- Çok Düşük 2- Düşük 3- Orta 4- Yüksek 5-Çok Yüksek | | |

| AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU | | | |
|--|---------------|---------------|-----------------------|
| Etkinlikler | Sayısı | Süresi | Toplam İş Yükü |
| Teorik Ders | 14 | 3 | 28 |
| Uygulamalı Ders | | | |
| Ödev(ler) / Seminer(ler) | | | |
| Dönem Ödevi / Proje | | | |
| Uygulama (Laboratuvar, Atölye, Arazi Çalışması) | | | |
| Ders Dışı Etkinlikler (Kütüphane, Derleme Çalışması) | 10 | 4 | 40 |
| Kısa Sınav(lar) | 1 | 17 | 17 |
| Ara Sınav(lar)a Hazırlık ve Ara Sınav(lar) | 1 | 30 | 20 |
| Yarıyıl Sonu Sınavına Hazırlık ve Yarıyıl Sonu Sınavı | 1 | 30 | 20 |
| Toplam İş Yükü (Saat) | | | 125 |
| <i>Toplam İş Yükü / Haftalık İş Yükü(25) Dersin AKTS Kredisi</i> | | | 4 |