



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|-----------------|---|---------|----------|------|---------|
| Termodinamik II | MM213 | 4 | 3 + 0 | 4,0 | Zorunlu |
| Birim Bölüm | Makine Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze) | | | | |
| Amaç | Mühendisliğin esas ilgi alanlarından biri olan ısı ve iş ilişkileri ile enerji dönüşümlerinin fiziksel temellerini ve mühendislik uygulamalarını öğretmektir. | | | | |
| Ders İçeriği | Entropi, Kullanılabilirlik, tersinmezlik, II. Yasa verimi, ideal çevrimler, Otto-Diesel-Karma çevrimler, Stirling ve Ericsson çevrimleri, Brayton çevrimi, Rankine Çevrimi, Birleşik ısı güç üretimi, Soğutma çevrimleri ve ısı pompaları. Faz değişim prosesleri | | | | |
| Ders Veren | Prof. Dr. Oğuz ARSLAN | | | | |
| Ders Kaynakları | Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik, Yunus ÇENGEL; Michael BOLES | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|--|
| 1 | Entropi |
| 2 | Ekserji |
| 3 | Buharlı Güç Çevrimleri |
| 4 | Kontrol Hacimlerinde ve Kapalı Sistemlerde Ekserji Dengesii |
| 5 | Gaz akışkanlı Güç Çevrimleri |
| 6 | Buharlı Güç Çevrimleri |
| 7 | Buharlı Güç Çevrimleri Birinci ve İkinci Yasa Çözümlenmeleri |
| 8 | Isı Pompası Sistemleri |
| 9 | Soğutma Çevrimleri |
| 10 | Soğutma Çevrimleri ve termodinamik analizleri |
| 11 | Kimyasal reaksiyonlar |
| 12 | Yakıtlar ve yanma |
| 13 | Gaz Karışımları |
| 14 | Termodinamik Özelik Bağlantıları |

| Ders İş Yüğü | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayı |
|---|---------------------------------|---------------|------|
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim | Sınıf Dışı Çalışma | 2 | 14 |
| Dinleme ve anlamlandırma | Ders | 3 | 14 |
| Ara Sınav 1 | | 15 | 1 |
| Final | | 20 | 1 |
| Ders İş Yüğü: | | 105 | |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5): | | 4,12 | |

| 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 çözüme 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 teknolojideki 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 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Termodinamik bir sistemin iş yapabilme potansiyelinin ve gerçek iş potansiyelinin belirlenmesi ve verimliliğinin analizinin yapılabilmesi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sistemik termodinamik problem çözebilme yeteneğinin kazandırılması | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Uygulamada karşılaşılan buharlı güç çevrimlerinin birinci ve ikinci yasa analizlerinin yapılabilmesi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Uygulamada karşılaşılan soğutma çevrimlerinin birinci ve ikinci yasa analizlerinin yapılabilmesi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgiyetir/348598>