



| Ders Adı | Kodu | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|---------------------------|---|---------|----------|------|---------|
| Enerji ve Ekserji Analizi | MM5007 | | 3 + 0 | 7,5 | Seçmeli |
| Birim Bölüm | Makine Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüzyüze) | | | | |
| Amaç | Öğrencilere ekserji analizin makina mühendisliğindeki yerini ve önemini kavratmak, Ekserji analizi uygulamaları sırasında kütle, enerji ve ekserji denklemlerinin kurulması, tasarımda çözüm için gerekli olan tablo ve grafiklerin kullanımının öğrenilmesini sağlamak, Makina mühendisliğinde tasarımın önemini kavratmak ve ödevlerin takım çalışması şeklinde verilerek öğrenciye deneyim kazandırılmaktadır. | | | | |
| Ders İçeriği | Termodinamiğin I. ve II. Kanunlarına ait Temel Kavramlar ve Birlikte Uygulanışları / Ekserji Analizi Kavramı, Fiziksel ve Kimyasal Ekserji / Farklı Sistemler Üzerinde Ekserji Analizi Uygulamaları; Soğutma Sistemlerinde Ekserji Analizi, Absorbsiyonlu Soğutma Sistemlerinde Ekserji Analizi, Otomobil Emisyonunun Ekserji Analizi, II. Kanun Performans Kistası, Soğutma Kuleleri ve Evaporatif Soğutucuların Ekserji Analizi, Isıtma Sistemlerinde Ekserji Analizi, Termik Santrallerde Ekserji Analizi, Kojenerasyon Sistemleri, Trijenerasyon Sistemleri, Jeotermal Sistemlerde Ekserji Analizi, Ekolojik Ekserji Modeli / Ekserji-Ekonomi İlişkileri ve Eksergonomi Analizi | | | | |
| Ders Veren | Prof. Dr. Oğuz ARSLAN | | | | |
| Ders Kaynakları | | | | | |

| Hafta | Konu |
|-------|--|
| 1 | Termodinamiğin I. ve II. Kanunlarına ait Temel Kavramlar ve Birlikte Uygulanışları |
| 2 | Termodinamiğin I. ve II. Kanunlarına ait Temel Kavramlar ve Birlikte Uygulanışları |
| 3 | Ekserji Analizi Kavramı, Fiziksel ve Kimyasal Ekserji |
| 4 | Ekserji Analizi Kavramı, Fiziksel ve Kimyasal Ekserji |
| 5 | Farklı Sistemler Üzerinde Ekserji Analizi Uygulamaları; Soğutma Sistemlerinde Ekserji Analizi, Absorbsiyonlu Soğutma Sistemlerinde Ekserji Analizi |
| 6 | Otomobil Emisyonunun Ekserji Analizi, II. Kanun Performans Kistası |
| 7 | Soğutma Kuleleri ve Evaporatif Soğutucuların Ekserji Analizi |
| 8 | Isıtma Sistemlerinde Ekserji Analizi |
| 9 | Termik Santrallerde Ekserji Analizi, Kojenerasyon Sistemleri |
| 10 | Kojenerasyon Sistemleri, Trijenerasyon Sistemleri |
| 11 | Jeotermal Sistemlerde Ekserji Analizi, Ekolojik Ekserji Modeli |
| 12 | Jeotermal Sistemlerde Ekserji Analizi, Ekolojik Ekserji Modeli |
| 13 | Ekserji-Ekonomi İlişkileri ve Eksergonomi Analizi |
| 14 | Ekserji-Ekonomi İlişkileri ve Eksergonomi Analizi |

Program Çıktıları

| | |
|----|--|
| 1 | Makina Mühendisliği Programı mezunları, matematik, fen ve mühendislik bilimleri alanında yeterli bilgiye sahip ve işiyle ilgili gerekli olan problem çözme yeteneği ve mesleki ve yaşam boyu eğitimi takip becerisine sahiptir. |
| 2 | Makina Mühendisliği Programı mezunları ilgili mühendisliğin en az bir alanında yoğunlaşmalıdırlar. İlgili alanları uygulamalı mekanik, enerji mühendisliği, imalat ve malzemeyi içerebilir. |
| 3 | Mühendislik problemlerinin formüle etmek ve mekanik bir sistemi tasarlamak veya bileşenden istenen gereksinimleri karşılama yeteneğine sahiptir. |
| 4 | Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; 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 teknolojiye 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 farkındalığa sahiptir. |
| 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 olmak; girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında olmak 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 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Öğrencilere ekserji analizin makina mühendisliğindeki yerini ve önemini kavratmak, | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ekserji analizi uygulamaları sırasında kütle, enerji ve ekserji denklemlerinin kurulması, tasarımda çözüm için gerekli olan tablo ve grafiklerin kullanımının öğrenilmesini sağlamak, | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Makina mühendisliğinde tasarımın önemini kavratmak ve ödevlerin takım çalışması şeklinde verilerek öğrenciye deneyim kazandırılmaktadır. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ortalama Değer | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |