



| Ders Adı                    | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| İleri Malzeme Termodinamiği | MMM6005                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | 3 + 0    | 7,5  | Seçmeli |
| Birim Bölüm                 | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği - DR - Lisansüstü (Yüz Yüze)                                                                                                                                                                                                                                 |         |          |      |         |
| Amaç                        | Malzemelerin üretiminde, şekillendirilmesinde, özelliklerinin değiştirilmesinde, alaşımlandırılmasında, korunmasında; iş, enerji, oluşum ve reaksiyonların denge koşullarını, termodinamiğin prensiplerini kullanarak teorik esaslara göre belirlemektir                                       |         |          |      |         |
| Ders İçeriği                | Giriş ve termodinamik terimlerin tanımı, Termodinamiğin 1. kanunu, Termodinamiğin 2. kanunu, İstatistik entropi, Termodinamik için yardımcı temel matematik eşitlikler, Isı kapasitesi, entalpi, entropi ve termodinamiğin 3. kanunu, çözümlü termodinamiği konularına ait problemlerin çözümü |         |          |      |         |
| Ders Veren                  | Prof. Dr. Özkan KÜÇÜK                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları             | Introduction to Thermodynamics of Materials, 2003, D.R.Gaskell., Thermodynamics in Materials Science, 1993, R.T.DeHoff., MALZEME TERMODİNAMİĞİ, PROF.DR. KENAN YILDIZ                                                                                                                          |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Malzeme Termodinamiğinin Kapsamı, Temel Tanımlar, Kapalı Sistemler, Termodinamiğin Birinci Kanunu |
| 2     | Entalpi ve Reaksiyon Isısı                                                                        |
| 3     | Termodinamiğin ikinci kanunu ve entropi                                                           |
| 4     | Termodinamiğin ikinci kanunu ve entropi                                                           |
| 5     | Faz konunu ve faz dengesi                                                                         |
| 6     | Ellingham Diyagramı                                                                               |
| 7     | Çözümlü Termodinamiği                                                                             |
| 8     | Çözümlü Termodinamiği                                                                             |

#### Program Çıktıları

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

#### Ders Öğrenme Çıktısı

Bir sistemdeki iş, enerji ve ısı ilişkisini hesaplar

Metalurji ve Malzeme Mühendislerinin ihtiyaç duyacağı temel mesleki terminoloji ve bilgiye sahip olurlar.

Reaksiyonlarda termodinamik açıdan sebep sonuç ilişkisini kurar.

Ortalama Değer