

| | | | | | | |
|---|--|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------|--------------------|
| Dersin Adı | | | | | | |
| MALZEME KARAKTERİZASYON LABORATUVARI | | | | | | |
| Kodu | Yarıyılı | Kredisi | AKTS Kredisi | Ders Uygulaması, Saat/Hafta | | |
| | | | | Ders | Uygulama | Laboratuvar |
| MET 339 | 5 | 1 | 3 | - | - | 2 |
| Bölüm/Program | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği | | | | | |
| Dersin Türü | ZORUNLU | Dersin Dili | | Türkçe | | |
| Dersin Önkoşulları | MET 213 veya MET 213E | | | | | |
| Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % | Temel Bilim | Temel Mühendisliği | Mühendislik Tasarım | İnsan ve Toplum Bilim | | |
| | | 20 | 80 | | | |
| Dersin İçeriği | Metalografik numune hazırlama 1-2, demir dışı metaller ve işlenmiş malzemelerin metalografisi, demir bazlı malzemelerin metalografisi, kantitatif metalurji, x-ışınları difraksiyon paternini etkileyen faktörlerin analizi, x ışınları ile kalitatif faz analizi, hasarsız malzeme muayenesi testleri, sıvı penetran, ultrasonik muayene, manyetik toz, radyografik test, seramik hammadde hazırlanması, granülasyon, plastisite belirlenmesi, yarı-ıslak şekil verme, sinterleme, seramiklerin karakterizasyonu, elektron mikroskobu ile örnek inceleme | | | | | |
| Dersin Amacı | Öğrencilere teorik malzeme bilimi, metalografi, x-ışınları analizi, seramik bilimi gibi derslerde teorik olarak öğretilen derslerin pratik uygulamasının yaptırılması. Öğrencilerin bilgilerini tasarım ve uygulamalar yönünde kullanmalarını sağlamak bu dersin amaçlarından birisidir. Öğrenciler üretim yöntemleri ile üretim parametreleri, yapı, özellik ve performansı birbirleriyle ilişkilendirmeyi öğreneceklerdir. Ek olarak yazılı ve sözlü iletişim becerileri deneylerden önce, sonra ve deney sırasında yapılan konuşmalar ve deney sonuçlarının yazılı bir rapor olarak hazırlanması ile geliştirilecektir . | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları | <p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. metalografi, x-ışınları analizi, seramik bilimi gibi derslerde teorik olarak öğretilen derslerin pratik uygulamasını yapabilirler 2. malzeme tasarımı ve kullanımı konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olmaları 3. eski teknikleri yeni metodlar ile karşılaştırabilmek için malzeme karakterizasyon yöntemlerinin öğrenilmesi 4. malzeme seçimi ve tasarımı hakkında üretim yöntemleri ve kullanım amaçlarına dayanarak bilgi sahibi olmaları 5. Ek olarak yazılı ve sözlü iletişim becerileri deneylerden önce, sonra ve deney sırasında yapılan konuşmalar ve deney sonuçlarının yazılı bir rapor olarak hazırlanması ile geliştirilecektir . | | | | | |
| Ders Kitabı | Metalurji laboratuvar kitapçığı | | | | | |
| Diğer Kaynaklar | | | | | | |
| Ödevler ve Projeler | | | | | | |
| Laboratuvar Uygulamaları | 9 deney | | | | | |
| Bilgisayar Kullanımı | World, excel ve data değerlendirme programları | | | | | |
| Diğer Uygulamalar | Laboratuvar güvenliği oryantasyonu | | | | | |
| Başarı Değerlendirme Sistemi | Faaliyetler | Adedi | Değerlendirmedeki Katkısı, % | | | |
| | Yıl İçi Sınavları | - | - | | | |
| | Kısa Sınavlar | - | - | | | |
| | Ödevler | 9 | 20 (kısa sınav / deney) | | | |
| | Projeler | - | - | | | |
| | Dönem Ödevi/Projesi | - | - | | | |
| | Laboratuvar Uygulaması | - | - | | | |
| | Diğer Uygulamalar | 9 | 60 (yazılı rapor / deney) | | | |
| Final Sınavı | | | 20 (deneylere katılım) | | | |

DERS PLANI

| Hafta | Konular | Ders Çıktıları |
|-------|--|----------------|
| 1 | kayıt | 1 |
| 2 | Metalurji laboratuvarlarına giriş ve güvenlik | 1 |
| 3 | Metalografik numune hazırlama 1-2 | 1-5 |
| 4 | demir dışı metaller ve işlenmiş malzemelerin metalografisi, demir bazlı malzemelerin metalografisi, kantitatif metalurji | 1-5 |
| 5 | x-ışınları difraksiyon paternini etkileyen faktörlerin analizi | 1-5 |
| 6 | x ışınları ile kalitatif faz analizi | 1-5 |
| 7 | sıvı penetran, ultrasonik muayene, manyetik toz, radyografik test | 1-5 |
| 8 | Seramik toz malzemeler ile deneyler 1 / toz karışımlarının hazırlanması | 1-5 |
| 9 | Seramik toz malzemeler ile deneyler 2 / seramik malzemeyi oluşturmadan önceki işlemler, sinterleme | 1-5 |
| 10 | Seramik toz malzemeler ile deneyler 3 / karakterizasyon | 1-5 |
| 11 | Elektron mikroskobu ile numune inceleme | 1-5 |
| 12 | Telafi deneyleri | |
| 13 | Telafi deneyleri | |
| 14 | Telafi deneyleri | |

Dersin Öğretim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

| | Program Çıktıları | Katkı Düzeyi | | |
|---|--|--------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Metalurji ve Malzeme mühendisliğinde çıkan problemleri çözebilmek için matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi (ABET: a) | X | | |
| 2 | İstenen spesifikasyonları, kalite, etik ve çevre kavramlarını dikkate alarak proses veya sistem tasarlama becerisi (ABET:b) | | | X |
| 3 | Bir sistemi, ürün bileşenini ve prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (ABET:c) | | | |
| 4 | Sözlü ve yazılı olarak iletişim becerisi ve mühendislik problemlerini çözmekte takım lider olabilme becerisi (ABET:d, g) | | | X |
| 5 | Geliştirme, üretim, işleme ve korumaya yönelik mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme ve malzeme kullanma becerisi (ABET:e) | | | X |
| 6 | Mesleki ve etik sorumlulukları kavramış olması (ABET:f) | X | | |
| 7 | Güncel küresel ve toplumsal sorunları kavramış olmak mühendislik çözümlerinin kültürel, ulusal ve küresel boyutlarda etkisini kavranması (ABET:h, j) | | | |
| 8 | Mühendislikteki ilerlemelerin yeni malzemelerin ve proseslerin geliştirilmesi ile çok yakından ilgili olduğunun kavranması. Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve bu yeteneği kazanmış olmaları. (ABET:i) | X | | |
| 9 | Modern mühendisliğin temel araç ve tekniklerini yeni ve varolan malzemelerin geliştirilmesi, üretimi, prosesi ve korunmasında kullanma becerisi (ABET:k) | X | | |

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

| | | Katkı Düzeyi | | |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| FARKLI ALANLARDAKİ TEMEL UNSURLAR | YAPI | | | X |
| | ÖZELLİKLER | | | X |
| | DENEY/ANALİZ VERİ TASARIMI | | | X |
| | PROSES | | X | |
| | MALİYET/PERFORMANS | X | | |
| | KALİTE/ÇEVRE | | | X |
| | PROSES VEYA ÜRÜN TASARIMI | | | X |
| MALZEMELER | METAL | | | X |
| | SERAMİK | | | X |
| | POLİMER | | | |
| | KOMPOZİT | | X | |

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

| | | |
|--|-----------------------------|-------------|
| Düzenleyen Bölüm Öğretim Üyeleri | Tarih Aralık 2020 | İmza |
|--|-----------------------------|-------------|