

| Dersin Adı | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------|-------------|
| MALZEME BİLİMİNİN TEMELLERİ | | | | | | |
| Kodu | Yarıyılı | Kredisi | AKTS Kredisi | Ders Uygulaması, Saat/Hafta | | |
| | | | | Ders | Uygulama | Laboratuvar |
| MET 213 | 3 | 2,5 | 8 | 2 | 1 | - |
| Bölüm/Program | Metalurji ve Malzeme Mühendisliği | | | | | |
| Dersin Türü | Zorunlu | Dersin Dili | | Türkçe | | |
| Dersin Önkoşulları | Yok | | | | | |
| Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % | Temel Bilim | Temel Mühendislik | Mühendislik Tasarım | İnsan ve Toplum Bilimi | | |
| | - | 20 | 60 | 20 | | |
| Dersin İçeriği | Malzeme bilimine genel giriş ve malzeme mühendisliğinde malzeme biliminin yeri, malzemelerin sınıflandırılması, malzemelerin iç yapısı: atomik yapı, kristal ve amorf yapı, miller indisler, kristal yapıda doğrultular ve düzlemler, hatalar ve kusurlar, saf metal, alaşım, katı eriyik, difüzyon kavramları. Malzemelerin mekanik davranışı, mikroyapının kontrolü, faz diyagramları ve dönüşümlerinin, ötektik alaşımlar, ısıtma işlemi, temperleme kavramları, günümüz mühendislik malzemelerine (demir-çelik alaşımları, demir dışı alaşımlar, seramik, polimer ve kompozit) genel bakış. | | | | | |
| Dersin Amacı | <ol style="list-style-type: none"> 1. Öğrencilerin analitik düşünme yeteneklerini geliştirmek 2. Temel malzeme bilimi bilgilerinin öğrenci tarafından kavranması günümüz mühendislik malzemelerinin tanınması, temel üretim yöntemlerinin, mikroyapı ve performans ilişkisinin ve malzeme seçimi ve tasarımı kriterlerinin öğrenilmesi 3. Öğrencileri problem çözmeye mühendislik bilgilerini kullanmaya teşvik etmek | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları | <p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yapı-özellik-proses ilişkilerini anlamış 2. Mühendislik malzemelerini sınıflandırabilir 3. Atomik bağları, kristalografi ve bağların etkisini tanımlayabilir 4. Temel malzeme özelliklerini ve bu özelliklerin etkilerini anlatabilir 5. Elastik ve plastik deformasyon mekanizmalarını ve sertleşmeyi anlatabilir 6. Malzemelerin mekanik özelliklerini ölçmek için test yöntemlerini belirleyip seçebilir 7. Deformasyonun malzemelerin mikroyapısına etkisini anlamış 8. Malzeme ve proses seçimi yapabilir | | | | | |
| Ders Kitabı | Askeland, D.R., "The Science and Engineering of Materials", Chapman & Hall,1993 | | | | | |
| Diğer Kaynaklar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Shackelford, J.F., "Introduction to Materials Science for Engineers", Prentice-Hill 2. Callister, W.D., "Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach", 2nd Edition, Wiley Pub. 3. Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D., "Materials: Engineering, Science, Processing and Design" | | | | | |
| Ödevler ve Projeler | Dersin temel konuları ile ilgili, konu anlatıldıktan hemen sonra ödevler verilir. Ödevlerin teslim tarihi öğrencilere duyurulur. | | | | | |
| Laboratuvar Uygulamaları | - | | | | | |
| Bilgisayar Kullanımı | - | | | | | |
| Diğer Uygulamalar | - | | | | | |
| Başarı Değerlendirme Sistemi | Faaliyetler | Adet | Değerlendirmedeki Katkısı, % | | | |
| | Yıl İçi Sınavları | 1 | 35 | | | |
| | Kısa Sınavlar | | - | | | |
| | Ödevler | 3 | 15 | | | |
| | Projeler | | | | | |
| | Dönem Ödevi/Projesi | | | | | |
| | Laboratuvar Uygulaması | - | | | | |
| | Diğer Aktiviteler | | - | | | |
| Final Sınavı | 1 | 50 | | | | |

| DERS PLANI | | |
|------------|---|----------------|
| Hafta | Konular | Ders Çıktıları |
| 1 | Malzeme bilimi ve mühendisliğine giriş | 1,2 |
| 2 | Atomlararası bağlar ve atomik yapı | 1,2 |
| 3 | Atomik ve iyonik dizilmeler | 2,3 |
| 4 | Atomik dizilmede hatalar | 3 |
| 5 | Malzemelerde atom ve iyon hareketleri | 2,3 |
| 6 | Mekanik özellikler ve davranışlar | 4,5,6 |
| 7 | Deformasyon sertleşmesi ve tavlama | 5,6 |
| 8 | Katılaşma ve tane boyutu mukavemetlenmesi | 5,6 |
| 9 | Katı eriyik mukavemetlenmesi ve faz dengeleri | 5,6 |
| 10 | Katılaşma ve dağılım mukavemetlenmesi | 5,6 |
| 11 | Çökelme sertleşmesi | 5,6 |
| 12 | Faz dönüşümü ile dağılım mukavemetlenmesi | 5,6 |
| 13 | Demir esaslı alaşımlar | 5,6 |
| 14 | Demir dışı alaşımlar | 5,6 |

Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

| | Öğrenci Çıktıları | Katkı Seviyesi | | |
|---|---|----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | X | | |
| 2 | Halk sağlığı, güvenliği ve refahı ile küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurarak belirlenen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi | | | X |
| 3 | Dinleyiciler ile etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneği | | | |
| 4 | Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alarak bilinçli kararlar verme becerisi | | X | |
| 5 | Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam oluşturan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedeflere ulaşan bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi | | | |
| 6 | Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme, yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi | X | | |
| 7 | Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak, gerektiğinde yeni bilgileri edinme ve uygulama becerisi | | | X |

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

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

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

| | | | |
|---|-----------------------------|--------------------|-------------|
| Düzenleyen Prof. Dr. Gültekin GÖLLER Doç. Dr. İpek AKIN KARADAYI | Tarih Aralık 2020 | Revizyon No | İmza |
|---|-----------------------------|--------------------|-------------|