



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	GME 100
Dersin Adı	GENERAL AND PROFESSIONAL ETHICS
Kredisi	2
Problem Saati	-
Lab. Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Halil İbrahim İÇOĞLU
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı öğrencilere mühendislik mesleğini yaparken karşılaşılabilecekleri muhtemel etik meseleler hakkında bir öngörü kazandırmak ve çözüm yöntemlerini öğretmektir.

Dersin (katalog) İçeriği: Etiğin tarihsel gelişimi, profesyonellik ve modern etik yasaları, etik ikilem ve etiksel körlük tanımlanması, etik olmayan karar verme sürecine neden olan şartlar, durum bazlı şartlar, organizasyon bazlı şartlar, çevre bazlı şartlar, mental çerçeveler, kestirme yollar, rutinler, mühendislikte etik standartlar, global sorunlar ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Etiğin tarihsel gelişimi	1
Profesyonellik ve modern etik yasaları	1
Etiksel ikilem	1
Etiksel körlük	1
Mental çerçeveler, kestirme yollar, rutinler	2
Durum bazlı şartlar	1
Organizasyon bazlı şartlar	1
Çevre bazlı şartlar	1
Mühendislerin hakları ve sorumlulukları	1
Mühendislikte etik standartlar	1
Mühendislik pratiğinde etik meseleler	2
Global sorunlar ve UNSDG	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders Kitabı:

Charles B. Fleddermann, Engineering Ethics, Prentice Hall, 2012.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Kişisel etik ve mühendislik etiği arasındaki farklar öğrenilecektir. Yasal ve etik kavramları arasındaki farklar öğrenilecektir. Mühendisliği bir uzmanlık alanı yapan sebepler anlaşılacaktır. Etiksel körlüğü tanımlayacak ve buna neden olan şartlara karşı bilinç kazanacaktır. Bir mesleğin üyeleri için etik kodların amaçları öğrenilecektir. Mühendislik tasarımının bir parçası olması açısından güvenliğin önemi anlaşılacaktır. Mühendislik mesleğini yaparken karşılaşılabilecekleri muhtemel etik meseleler hakkında bir öngörü kazanacaklardır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders; Mühendislik uygulamalarının BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri hakkında bilgi kazandırmıştır (PÇ8), Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık kazandırmıştır (PÇ9), Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi kazandırmıştır (PÇ10), Hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık kazandırmıştır (PÇ11) çıktılarıyla doğrudan ilişkilendirilerek MÜDEK ölçütlerinden 6 ve 7 numaralı olanlarla eşleştirilmiştir.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki yazılı ara sınav (% 60) ve bir yazılı yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Halil İbrahim İÇOĞLU

Hazırlanma Tarihi: 02.02.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 102
Dersin Adı	Chemistry for Materials
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Abdulaziz KAYA
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Dersin amacı;

1. Sulu çözeltilerde meydana gelen reaksiyonları,
2. Atomların ve moleküllerin elektronik yapısını,
3. Periyodik tablodaki elementlerin özelliklerini,
4. Kimyasal bağ türlerinin ve bileşiklerin kompleks yapılarının etkisini,
5. Çözünürlük kurallarının, asitler, bazlar, pH, tamponlar, ligant değişiminin, redoks reaksiyonları,
6. Kimyasal reaksiyonların kinetiğini öğrenmektir.

Dersin (Katalog) İçeriği: Sulu Çözeltilerdeki Tepkimeler, Atomlarda Elektronlar, Periyodik Tablo ve Bazı Atomik Özellikler, Kimyasal Bağlar, Kimyasal Kinetik, Asit-Baz Dengeleri.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Sulu Çözeltilerdeki Tepkimelere Giriş.	2
Atomlarda Elektronlar	3
Periyodik Tablo ve Bazı Atomik Özellikler	2
Kimyasal Bağlar I: Temel Kavramlar.	3
Kimyasal Kinetik	2
Asit Baz Dengelerinin Ek Kavramları	2

Ders Kitabı:

General Chemistry: Principles and Modern Applications, Pearson 10th Edition Ralph H. Petrucci, F. Geoffrey Herring, Jeffrey D. Madura, Carey Bissonette

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

N.J.Tro, 2008, Chemistry-A Molecular Approach, Pearson Prentice Hall

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Ders, öğrencilere malzemelerin atomik ve moleküler düzeylerdeki davranışlarını anlamak için gerekli temel kimyasal prensipleri



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

kazandırır. Bu bilgi, kristalografi, faz dönüşümleri, korozyon ve polimer bilimi gibi ileri konuların temelini oluşturur.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Abdulaziz KAYA **Hazırlanma Tarihi:** 15.02.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 104
Dersin Adı	Introduction to Metallurgical and Materials Engineering
Kredisi	2
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Sefa EMRE SÜN BÜL

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere malzemelerin teknolojik gelişime ve insan uygarlığına etkisi, malzeme mühendisliğinin modern toplumdaki rolü ve temel ilkeleri hakkında kavramsal bir anlayış kazandırmaktır. Öğrencilerin, malzeme yapıları, özellikleri ve işleme ilişkilerine dair temel bilgileri edinerek ilerleyen dönemlerde alacakları dersler için sağlam bir altyapı oluşturmaları hedeflenmektedir. Malzeme seçiminden üretim süreçlerine kadar mühendislik kararlarının çevresel etkileri, enerji kullanımı, geri dönüşüm ve kaynak verimliliği bağlamında nasıl sürdürülebilir hale getirilebileceği konusunda farkındalık kazandırılması hedeflenir. Ayrıca öğrencilerin, Türkiye’deki malzeme sanayisini tanımaları ve malzeme mühendisliğinin diğer mühendislik disiplinleriyle olan bağlantılarını kavrayabilmeleri de amaçlanmaktadır.

Dersin (Katalog) İçeriği: Bu ders, malzeme bilimi ve mühendisliğine giriş niteliğindedir. Metalurji ve Malzeme Mühendisliği disiplininin kapsamı tanıtılır; malzeme-yapı-özellik-performans ilişkisi kuramsal olarak incelenir. Ders kapsamında ayrıca, bölümde yürütülen Ar-Ge faaliyetleri, akademik uzmanlık alanları ve araştırma laboratuvarları tanıtılarak öğrencilerin bölüm altyapısını tanıması ve mühendislik vizyonu kazanması sağlanır. Araştırma Makalesi, teknik rapor vb. hazırlama, literatür araştırması yapma ve atıfta bulunma konularına değinilir.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Metalurji ve Malzeme Biliminin tarihsel gelişimine giriş. Malzeme Tetrahedronu’nun anlaşılması	1
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği lisans programının yapısı ve akademik çerçevesi. Alt alanlara genel bakış	1
Malzemelerin türlerine ve işlevlerine göre sınıflandırılması. Metaller, seramikler, polimerler, kompozitler ve ileri malzemelere genel bakış	1
Malzeme yapısının temelleri: Atomik bağlar, kristal yapılar, birim hücreler ve kristal yönleri/düzlemleri	1



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Yapı-özellik ilişkileri: Atomik ve mikroyapısal özelliklerin mekanik, termal, optik ve elektriksel özelliklere etkisi	1
Süreç-yapı-özellik-performans ilişkileri. Bu kavramların gerçek dünya uygulamalarındaki entegrasyonunu gösteren vaka çalışmaları	1
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümünde araştırma ve geliştirmeye giriş. Mevcut araştırma alanları ve laboratuvar olanaklarına genel bakış	1
Malzeme karakterizasyonu ve testinin temel kavramları. Standardizasyonun önemi ve veri analizinde istatistiğin rolü	1
Laboratuvar/sanayi gezileri. Malzeme sentezi ve testlerinde sağlık, güvenlik ve çevresel hususlara giriş	1
Bilimsel/teknik makale, teknik rapor veya laboratuvar raporu hazırlama. Akademik yazım ve atıf kurallarına giriş	1
Bilimsel sunum hazırlama ve sunma. Görsellerin kullanımı, teknik dil ve etkili iletişim stratejileri	1
Malzeme, yapı, işleme ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili seçilen konularda örnekler	1
Yapı-özellik ilişkileri: Atomik ve mikroyapısal özelliklerin malzeme özelliklerine etkisi (tekrar ve derinleştirme)	1
Süreç-yapı-özellik-performans ilişkileri: Kavramların uygulamalara entegrasyonu üzerine vaka çalışmaları (tekrar ve derinleştirme)	1

Ders Kitabı:

Doç. Dr. Derya Kapusuz Yavuz Ders Notları

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Callister W.D. Jr., Rethwisch D.G. "Materials Science and Engineering: An Introduction", 10th Ed., Wiley, 2020.

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilerin malzeme bilimi ve mühendisliği alanına bütüncül bir bakış geliştirmelerini sağlayarak mesleki yönelimlerini şekillendirmelerine katkı sunar. Malzemelerin yapısı, özellikleri ve işlenme süreçleri arasındaki ilişkiyi kavrayan öğrenciler, mühendislik uygulamalarında doğru malzeme seçimi ve yorumlama becerisi kazanır. Ayrıca laboratuvar tanımları, akademik yazım ve sunum becerileri, araştırma kültürü ve sürdürülebilirlik odaklı farkındalık gibi kazanımlar sayesinde, öğrenciler hem akademik hem de endüstriyel kariyerlerine sağlam bir temel oluştururlar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders Program Çıktısı 8 (PÇ8) ile doğrudan ilişkilidir. Ders kapsamında öğrenciler; malzemelerin yapısı, sınıflandırılması, işlenme süreçleri ve mühendislik uygulamalarındaki yerini mühendislik bilgilerini kullanarak analiz ederler. Ayrıca, ders içeriğinde yer alan sürdürülebilirlik, enerji verimliliği, geri dönüşüm ve malzeme seçiminde çevresel etki farkındalığı, öğrencilerin mühendislik uygulamalarının toplum, sağlık, güvenlik ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilmelerine katkı sağlar. Böylece öğrenciler, BM



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda mühendislik uygulamalarını yorumlama becerisi kazanırlar.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıda iki ara sınav (%25), ve bir yarıyıl sonu sınavı (%50) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ **Hazırlanma Tarihi:** 15.02.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 201
Dersin Adı	Material Science I
Kredisi	3
Problem Saati	-
Lab. Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mikail ASLAN
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, mühendislik uygulamalarında yaygın olarak kullanılan malzemelerin temel yapısal özelliklerini, atomik düzeyden makro seviyeye kadar anlamaktır. Öğrencilere, malzemelerin atomik yapıları, bağ türleri, kristal yapıları, kristal sistemleri, atomik dizilimleri ve kusurları hakkında temel bilgiler kazandırmak hedeflenmektedir. Ayrıca, malzemelerin mekanik özellikleri, deformasyon davranışları ve mukavemetlendirme mekanizmaları ile ilgili temel prensipler öğretilecektir. Öğrenciler, difüzyon, kristal kusurları, dislokasyonlar ve malzemelerin deneysel karakterizasyon yöntemleri (çekme, darbe, sertlik, yorulma, sürünme vb.) konularında bilgi sahibi olacaklardır.

Dersin (katalog) İçeriği: Bu ders kapsamında, malzemelerin sınıflandırılması, atomik yapı ve atomik-moleküler bağ türleri ile başlanarak kristal yapı ve amorf malzemelerin temel özellikleri incelenecektir. Atomik dizilim, birim hücre kavramı, kristal sistemleri ve Miller indisleri detaylı olarak ele alınacaktır. Ayrıca teorik yoğunluk ve atomik dolgu faktörü hesaplamaları, X-ışınları difraksiyonu ve Bragg Kanunu yardımıyla kristal yapıların analiz yöntemleri öğretilecektir. Katılardaki nokta, çizgi (dislokasyon) ve yüzey kusurları ile bu kusurların malzeme davranışlarına etkisi değerlendirilecektir. Difüzyon mekanizmaları ve difüzyonun malzeme özelliklerine etkileri tartışılacaktır. Malzemelerin deformasyon davranışları, mukavemetlendirme mekanizmaları ile malzemelerin mekanik özelliklerinin belirlenmesine yönelik çekme, darbe, sertlik, yorulma, sürünme, eğme ve burulma deneylerinin temel ilkeleri ve uygulamaları dersin içeriğini oluşturmaktadır.



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metallurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Malzemelerin sınıflandırılması, mühendislik malzemelerinin temel özellikleri	1
Atomik yapı ve atomik-moleküler bağ türleri (iyonik, kovalent, metalik, van der Waals)	1
Kristal yapı ve kristal yapı olmayan malzemeler, amorf yapılar	1
Atomik dizilim, birim hücre kavramı, kristal sistemleri ve Miller indisleri	1
Teorik yoğunluk ve atomik dolgu faktörü hesaplamaları	1
X-ışınları, difraksiyon prensipleri ve Bragg Kanunu ile kristal yapı tayini	1
Katılardaki kusurlar: Nokta kusurları (vakans, ara atomlar, yabancı atomlar)	1
Katılardaki kusurlar: Çizgi kusurları (dislokasyonlar), yüzey kusurları	1
Difüzyon mekanizmaları ve Fick yasaları	1
Malzemelerin deformasyonu: Elastik ve plastik deformasyon, gerilme-gerinim ilişkileri	1
Dislokasyon hareketi ve mukavemetlendirme mekanizmaları (tane küçültme, çözeltide sertleştirme, çökelti sertleştirme, soğuk şekillendirme)	1
Malzemelerin mekanik özellikleri: Çekme testi, darbe testi, sertlik testleri	2
Malzemelerin mekanik özellikleri: Yorulma, sürünme, eğme ve burulma testleri	1

Ders Kitabı:

Callister, W.D., Rethwisch, D.G. "Materials Science and Engineering: An Introduction"
Yayınevi: Wiley

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

W.F. Smith ve J. Hashemi tarafından yazılan "Foundations of Materials Science and Engineering", S. Şahin'in "Malzeme Bilimi ve Mühendisliği"

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, mühendislik uygulamalarında doğru malzeme seçimi yapabilme, malzeme davranışlarını analiz edebilme ve malzeme özelliklerini yorumlayabilme becerisi kazandırarak öğrencilerin mesleki yeterliliklerini artırmayı amaçlamaktadır. Öğrenciler, farklı malzeme türlerinin atomik yapıları, kristal özellikleri, kusurları, difüzyon mekanizmaları ve mekanik davranışları hakkında temel bilgi edinerek, mühendislik problemlerinde çözüm odaklı düşünme yeteneklerini geliştireceklerdir. Ayrıca, malzemelerin deneysel test yöntemleri ve mekanik performansları hakkında bilgi sahibi olmaları, ileride karşılaşacakları tasarım, üretim ve malzeme seçimi süreçlerinde bilinçli kararlar almalarını



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

sağlayacaktır. Bu sayede, öğrenciler hem teorik bilgi hem de uygulama becerileri açısından meslek hayatlarına güçlü bir altyapı ile hazırlanacaklardır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders, mühendislik program çıktıları doğrultusunda öğrencilerin temel mühendislik bilgisi kazanmasını, problem çözme becerilerini geliştirmesini ve mühendislik uygulamalarında malzeme seçiminde bilimsel yaklaşımlar kullanabilmesini desteklemektedir. Öğrenciler, malzemelerin yapısal ve mekanik özellikleri ile ilgili temel kavramları öğrenerek, tasarım sürecinde malzeme seçimi ve uygun üretim yöntemlerinin belirlenmesi konularında yetkinlik kazanırlar. Ayrıca, malzeme özelliklerinin deneysel yöntemlerle belirlenmesi sayesinde, öğrencilerin deney tasarlama, veri toplama, analiz yapma ve sonuçları yorumlama becerileri gelişir. Bu ders, yaşam boyu öğrenme bilincinin kazanılmasına ve mühendislik uygulamalarında etik, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alma yeteneğinin artırılmasına da katkı sağlar.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta iki ara sınav (%30), ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Mikail ASLAN

Hazırlanma Tarihi: 01.09.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 202
Dersin Adı	Material Science II
Kredisi	3
Problem Saati	-
Lab. Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mikail ASLAN
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin temel amacı, mühendislik malzemelerinin yapı, özellik, işlenebilirlik ve performans ilişkilerini daha derinlemesine anlamaktır. Bu ders, Callister'ın "Materials Science and Engineering: An Introduction" kitabı temel alınarak, özellikle malzemelerin mekanik, ısıl, manyetik, elektriksel, optik ve korozyon özellikleri üzerine odaklanır. Ayrıca malzeme seçimi, malzeme tasarımı ve mühendislik uygulamalarında malzeme davranışlarının analizi de ders kapsamındadır.

Dersin (katalog) İçeriği: Ders içeriğinde dislokasyonlar, kuvvetlendirme mekanizmaları, faz diyagramları, ısıl işlemler, çelikler ve demir dışı alaşımlar, seramikler, polimerler ve kompozit malzemeler gibi temel konular yer alır. Ayrıca, elektriksel ve manyetik özellikler, optik davranışlar, korozyon türleri konuları da kapsamlı şekilde ele alınır.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Faz diyagramlarına giriş, ikili faz diyagramları	1
Eutektoid, eutektik, peritektik reaksiyonlar, Demir-Karbon denge diyagramı	1
Isıl işlemler: Tavlama, normalize etme, su verme	1
TTT ve CCT diyagramları, çeliklerde ve alaşımlarda ısıl işlem uygulamaları	1
Çelik türleri ve demir dışı alaşımlar: Paslanmaz çelikler, dökme demirler, alüminyum ve bakır alaşımları	1
Seramik malzemeler: Yapıları, özellikleri ve uygulamaları	2
Polimer malzemeler: Sınıflandırma, üretim yöntemleri, mekanik ve termal özellikler	2
Kompozit malzemeler: Parçacık, fiber ve tabakalı kompozitler, uygulamaları	1
Elektriksel özellikler: İletkenler, yarıiletkenler, dielektrikler	1
Termal özellikler: Isıl iletkenlik, ısıl genleşme, özgül ısı, ısı kapasiteleri	1



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Manyetik özellikler: Paramanyetik, ferromanyetik, diamanyetik malzemeler	1
Optik özellikler: Işık-malzeme etkileşimleri, şeffaflık, kırılma, soğurma	1
Korozyon ve malzeme degradasyonu: Türleri, mekanizmaları ve önleme yöntemleri	1

Ders Kitabı:

Callister, W.D., Rethwisch, D.G. "Materials Science and Engineering: An Introduction"
Yayınevi: Wiley

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

W.F. Smith ve J. Hashemi tarafından yazılan "Foundations of Materials Science and Engineering", S. Şahin'in "Malzeme Bilimi ve Mühendisliği"

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Malzeme Bilimi 2 dersi, mühendislik öğrencilerine farklı malzeme türlerinin özelliklerini, üretim süreçlerini, performans kriterlerini ve uygulama alanlarını öğretmeyi amaçlayarak mesleki bilgi ve beceri kazandırır. Bu ders sayesinde öğrenciler, mühendislik problemlerinde doğru malzeme seçimi yapabilme, malzemelerin davranışlarını analiz edebilme ve mühendislik tasarımında malzeme performansını öngörebilme yetkinliğine sahip olurlar. Ayrıca, malzeme karakterizasyonu, kalite kontrol, üretim süreçlerinin optimizasyonu ve arıza analizi gibi mesleki alanlarda temel bilgi birikimi sağlayarak öğrencilerin mezuniyet sonrası sanayi ve araştırma-geliştirme alanlarında etkin şekilde çalışabilmelerine katkı sunar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta iki ara sınav (%30), ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Mikail ASLAN

Hazırlanma Tarihi: 01.09.2024



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 203
Dersin Adı	Metallurgical Thermodynamics
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Abdulaziz KAYA
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Malzemelerin üretiminde, şekillendirilmesinde, özelliklerinin değiştirilmesinde, alaşımlandırılmasında, korunmasında; iş, enerji, oluşum ve reaksiyonların denge koşullarını teorik esaslara göre belirlemektir.

Dersin (Katalog) 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.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Giriş ve termodinamik terimlerin tanımı	1
Termodinamiğin Birinci Kanunu	2
Termodinamiğin İkinci Kanunu	3
Yardımcı Fonksiyonlar, Gibbs-Helmholtz Denklemi	3
Isı Kapasitesi ve Entalpi	2
Entropi ve Termodinamiğin Üçüncü Yasası	1
Bir Bileşenli Sistemlerde Faz Dengesi	2

Ders Kitabı:

“Introduction to Metallurgical Thermodynamics”, David R. Gaskell, McGraw-Hill, 1995.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

DeHoff, R.T., “Thermodynamics in Materials Science”, McGraw-Hill, 1993

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilere malzeme davranışını belirleyen enerji değişimleri ve denge koşulları hakkında bilgi verir. Bu anlayış, erime, katılaşma, faz dönüşümleri ve alaşım davranışı bilgisinin hayati önem taşıdığı çelik üretimi, dökümhaneler ve metal işleme gibi endüstrilerdeki roller için hayati önem taşır.



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders; Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği disiplinine özgü konularda bilgi kazandırmıştır (PÇ1) program çıktısıyla doğrudan ilişkilendirilerek MÜDEK ölçütlerinden 1 numaralı olanla eşleştirilmiştir.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Abdulaziz KAYA **Hazırlanma Tarihi:** 15.09.2025



DERS BİLGİ FORMU

Gaziantep Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi

Metallurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Dersin Kodu	MET 204
Dersin Adı	Solution Thermodynamics
Kredisi	3
Problem Saati	-
Lab. Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Abdulaziz KAYA
Alternatif Öğretim Üyesi	-

Dersin Amacı: Temel bilimler ile mühendislik bilgileri arasındaki farkı anlama, malzeme üretme, deney tasarlama, mühendislik problemlerini çözme, prosesler ile enerji dönüşümleri arasındaki ilişkileri öğrenerek termodinamik teorilerin uygulanmasını gerçekleştirmeyi öğrenmektir.

Dersin (katalog) İçeriği: Çözeltiler termodinamiğine giriş, Gaz ve sıvı fazlarda tepkime dengesi, Ellingham diyagramları, Henry ve Rault kanunları, aktivite, Gibbs Duhem formülü, Çözünenlerin davranışları, entropi, ideal çevrimler, Carnot motoru ve ısı pompaları, Gerçek çevrimler, izentropik çevrimler, Rankine çevrimi, buhar güç tesisleri, Isıtma - soğutma sistemleri, Konveksiyon katsayısının hesaplanması, Isı değiştiriciler, LMDT metodları.

Ders Konuları

Süre (Hafta)

Çözeltiler termodinamiğine giriş ve çözeltilerin termodinamik özellikleri	1
Gazların Davranışı, Van der Waals Gazı	2
Kısmi ve molar büyüklükler, Henry ve Rault Yasaları	1
Aktivite, Gibbs-Duhem bağıntısının aktivite belirlenmesi amacıyla uygulanması	1
Çözünenlerin davranışı ve çözeltilerin yarı-kimyasal modeli; normal çözeltiler	1
İkili Sistemlerin Gibbs Serbest Enerji Bileşimi ve Faz Diyagramları	2
Gazları İçeren Reaksiyonlar	2
Saf Yoğunlaşmış Fazlar ve Gaz Fazını İçeren Reaksiyonlar	2
Yoğunlaştırılmış Çözeltide Bileşenler İçeren Sistemlerde Reaksiyon Dengeleri	2

Ders Kitabı:

“Introduction to Metallurgical Thermodynamics”, David R. Gaskell, McGraw-Hill, 1995

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

DeHoff, R.T., “Thermodynamics in Materials Science”, McGraw-Hill, 1993

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Ders, malzeme davranışını tahmin etmek ve endüstriyel süreçleri tasarlamak için gerekli olan sıvı çözeltiler, karışımlar ve çok bileşenli sistemlere uygulanan termodinamik yasalarına ilişkin derinlemesine bir anlayış sağlar.



Gaziantep Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Abdulaziz KAYA

Hazırlanma Tarihi: 15.02.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 205
Dersin Adı	Statics and Strength of Materials
Kredisi	2
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Abdulaziz KAYA
Alternatif Öğretim Üyesi	

- Dersin Amacı:** 1. Kuvvet, moment ve denge kavramlarının öğretilmesi,
2. Eğilme ve burulmada moment, gerilme ve birim şekil değişimi ilişkisinin öğretilmesi,
3. Gerilme, birim şekil değişimi ve birim şekil değişim enerjisinin tanımlanması,
4. Basınçlı kaplar ve kolonlara etki eden gerilmelerin tanımlanmasıdır.

Dersin (Katalog) İçeriği: Statiğin temel tanımları, skaler ve vektörel büyüklükler, moment kavramı, bileşke kuvvetler, kirişlere etki eden kuvvetler, tekil ve yayılı yükler. Kesme kuvveti ve moment diyagramları. Mukavemetin temel tanım ve prensipleri. Gerilme ve birim şekil değişimi kavramı. Normal ve kayma gerilmeleri. Elastik sabitler, elastik ve plastik deformasyon, hasar kriterleri, emniyet katsayısı, asal gerilme ve asal birim şekil değişimi. Düzlem birim şekil değişimi ve düzlem gerilme kavramı. Gerilme ve birim şekil değişimi için Mohr dairesi. Birleşik gerilmeler. Eylemsizlik momenti, Burma ve Eğme, Basınçlı kaplar ve kolonlara etki eden gerilmeler, Birim şekil değişimi kontrollü ve gerilme kontrollü yorulma ömrü kavramı. Statik ve dinamik kırılma tokluğu, Yorulma çatlak ilerleme hızı.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Statiğin temel tanımları, skaler ve vektörel büyüklükler, kuvvet ve moment kavramı	1
Statik denge ve serbest cisim diyagramı	1
Bileşke kuvvetler ve moment hesabı	1
Kirişlere etki eden kuvvetler, tekil ve yayılı yükler	1
Mukavemetin temel prensiplerinin tanımı, normal ve kayma gerilmeleri	1
Elastik sabitler, elastik ve plastik deformasyon, emniyet katsayısı	2
Gerilme ve birim şekil değişimi için Mohr dairesi	1
Burulma ve Eğme	1
Birleşik gerilmeler	1
Basınçlı kap ve kolonlara etki eden gerilmeler	1
Gerilme ve birim şekil değişimi kontrollü yorulma ömrü	2



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Hasar Tolerans yaklaşımı	1
--------------------------	---

Ders Kitabı:

R. C. Hibbeler, Statics and Mechanics of Materials, Pearson Education, 4th edn., 2014.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

F. P. Beer, E.R. Johnston, Jr. "Mechanics of Materials, McGraw Hill, 1992.

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilere malzeme davranışını belirleyen enerji değişimleri ve denge koşulları hakkında bilgi verir. Bu anlayış, erime, katılaşma, faz dönüşümleri ve alaşım davranışı bilgisinin hayati önem taşıdığı çelik üretimi, dökümhaneler ve metal işleme gibi endüstrilerdeki roller için hayati önem taşır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Abdulaziz KAYA **Hazırlanma Tarihi:** 15.09.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET208
Dersin Adı	Materials Laboratory
Kredisi	2
Problem Saati	1
Lab. Saati	2
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	Yok
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK
Alternatif Öğretim Üyesi	-

Dersin Amacı: Bu dersin temel amacı, öğrencilere güvenli laboratuvar uygulamalarının esaslarını kazandırarak; malzeme üretimi süreçlerinde deney yapma, veri toplama, istatistiksel analiz ve grafiksel yorumlama tekniklerini öğretmektir. Ayrıca, elde edilen bulguların yazılı bilimsel raporlarla doğru ve etkili biçimde sunulması aracılığıyla, mühendislik problemlerinin çözümlenmesinde gerekli deneysel yöntemleri ve iletişim becerilerini geliştirmek hedeflenmektedir.

Dersin (katalog) İçeriği: Fiziksel Ölçümler, Yoğunluk ölçümü, Öğütme, Elek analizi, Seramik İmalatı, Polimer Sentezi, ASTM tane büyüklüğü belirleme.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Laboratuvara Giriş Tanıtım	1
Laboratuvar Güvenliği, Rapor yazım kuralları, Standartların kullanımı, Deneysel tasarım, İstatistik analiz, Grafik analizi	1
Fiziksel ölçüm deneyleri	1
Elek analizi	1
Yoğunluk ölçümü (Archimedes' Principle)	1
Seramik malzeme üretimi	1
Seramik malzeme üretimi (Cont.)	1
ASTM standart test metoduna göre tane boyutu ölçümü	1
ASTM standart test metoduna göre tane boyutu ölçümü (Cont.)	1
Polimer Sentezi	1
Polimer Sentezi (Cont.)	1
3D yazıcı ile malzeme üretimi	1
Elektro kazanım	1
Genel tekrar, Ders değerlendirme, Laboratuvar temizlik ve düzeni	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders Kitabı:

Neely, J. E., Practical Metallurgy and Materials of Industry, John Wiley & Sons, 1984.
Allen, D. K., & Mortensen, K. S., Metallurgy and Materials Science: Laboratory Manual, American Technical Society, 1993.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

MET208 - Laboratuvar deney föyleri

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği meslek eğitimini sağlamaya yönelik en önemli katkıları aşağıdaki gibidir:

- Öğrenciler, çağdaş laboratuvar yöntemlerini uygular; deney tasarım aşamasından başlayarak elde ettikleri verileri yorumlayıp, mühendislik problemlerinin çözümünde kullanmak üzere gerekli altyapıyı hazırlar. Bu süreçte modern ölçüm cihazları ve yazılımları sınırlamalarını da göz önünde tutarak etkin biçimde seçip kullanmayı öğrenir.
- Ders kapsamında literatür taramasıyla desteklenen deneysel çalışmalarda öğrenciler, fiziksel ölçümler ve grafiksel yorumlama ile veri toplama sürecini yürütür, sonuçlarını değerlendirir ve elde ettikleri bulguları yazılı rapor formatında sunar. Böylece, karmaşık mühendislik sorunlarının incelenmesinde deneysel araştırma yöntemlerini kapsamlı şekilde uygulayabilme yetkinliği kazanır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

PÇ6. Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme ve kullanma becerisi kazandırmıştır.

PÇ7. Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dahil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi kazandırmıştır.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta 1 kısa sınav (%30), 8 laboratuvar rapor (%30) ve 1 yarı yılsonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler):

Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK

Hazırlanma Tarihi:

08.07.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 209
Dersin Adı	Computer Programming
Kredisi	3
Problem Saati	-
Lab. Saati	2
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mikail ASLAN
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, mühendislik öğrencilerine bilgisayar sistemlerinin temel çalışma prensiplerini öğretmek ve sayısal hesaplamalar, veri analizi, grafik çizimi ve algoritma geliştirme konularında temel programlama becerileri kazandırmaktır. Öğrenciler, analog ve dijital sinyal kavramlarını anlayacak, MATLAB programlama dilinin temel yapısını öğrenecek ve çeşitli mühendislik problemlerine çözüm üretmek için yerleşik MATLAB fonksiyonlarını, matris ve dizi işlemlerini, grafik çizim tekniklerini ve kullanıcı tanımlı fonksiyonları kullanabileceklerdir. Ayrıca, döngü yapıları (for, if, while) ile algoritma geliştirme ve problem çözüme yeteneklerini artırarak mühendislik uygulamalarında etkili programlama yapabilme becerisi kazanacaklardır.

Dersin (katalog) İçeriği: Bu ders kapsamında, bilgisayar sistemlerinin temel çalışma prensipleri, analog ve ikili sinyallerin temel özellikleri ile sayısal veri işleme kavramları ele alınacaktır. MATLAB programlama diline genel bir bakış yapılarak, yerleşik MATLAB fonksiyonları, dizi ve matris işlemleri, veri görselleştirme için grafik çizimi ve kullanıcı tanımlı fonksiyonlar konuları işlenecektir. Ayrıca, algoritma geliştirme sürecinde sıkça kullanılan for, if ve while döngü yapıları tanıtılacak ve öğrencilerin mühendislik problemlerine yönelik temel programlama becerileri kazanmaları hedeflenecektir. Ders boyunca, matematiksel modelleme, veri analizi ve çözüm üretme konularında uygulamalı örnekler sunularak öğrencilerin programlama yetkinlikleri geliştirilecektir.

Ders Konuları

**Süre
(Hafta)**

Bilgisayar sistemlerine giriş: Donanım ve yazılım bileşenleri, sayısal veri kavramı	1
Analog ve ikili sinyaller: Sinyal türleri, sinyal dönüşümleri ve uygulama alanları	1
MATLAB'a genel bakış: Arayüz tanıtımı, temel komutlar ve çalışma prensipleri	2



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Yerleşik MATLAB fonksiyonları: Matematiksel işlemler, giriş-çıkış komutları	2
Dizi ve matris işlemleri: Matris oluşturma, temel matris hesaplamaları	2
Grafik çizimi: 2D ve 3D grafikler, veri görselleştirme teknikleri	2
Kullanıcı tanımlı fonksiyonlar: Fonksiyon oluşturma, parametre kullanımı	2
Programlama yapıları: Döngüler (for, if, while), koşullu ifadeler ve algoritma geliştirme	2

Ders Kitabı:

Using MATLAB Version 2015, The Mathworks Inc., 2000. Mastering MATLAB 6, Prentice Hall, 2001 MATLAB for Engineers, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

MATLAB Programing for Engineers, BrooksCole, 2000 Deniz Dal, Matlab Application (in Turkish)

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, mühendislik öğrencilerinin sayısal problem çözme ve veri analizi becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar. MATLAB programlama dili ve ortamı üzerinden temel algoritma geliştirme, veri işleme, grafik çizimi ve mühendislik uygulamalarına yönelik hesaplamaların gerçekleştirilmesi sağlanır. Böylece öğrenciler, mühendislik problemlerini modelleme, simülasyon yapma ve sonuçları yorumlama yetkinliklerini kazanır. Bu beceriler, meslek hayatında karşılaşılabilecek teknik problemleri etkin şekilde çözmeye ve mühendislik tasarım süreçlerinde büyük avantaj sağlar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta iki ara sınav (%30), ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Mikail ASLAN

Hazırlanma Tarihi: 01.09.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS DOSYASI FORMU

Dersin Kodu	MET 210
Dersin Adı	Materials Characterization
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere güncel malzeme karakterizasyon ve analiz tekniklerinin temellerini öğretmektir. Ders sonunda öğrencilerin numune hazırlama, analiz yapma ve elde edilen verileri yorumlama becerilerini kullanarak bağımsız bir şekilde temel malzeme karakterizasyon aktivitelerini gerçekleştirebilmesi ve malzemenin yapısal iyileştirilmesine yönelik stratejiler geliştirebilmesi hedeflenmektedir.

Dersin (Katalog) İçeriği: Bu ders, elektromanyetik ışınların maddeyle etkileşimi üzerine temel prensiplerin açıklanmasıyla başlar. Ardından, malzeme karakterizasyonunda yaygın olarak kullanılan teknikler dört ana başlık altında incelenir:

- X-ışını kırınımı (XRD),
- Mikroskopi,
- Spektroskopi,
- Diğer teknikler.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Elektromanyetik ışınma (EMR) ve EMR–madde etkileşimleri	1
Kristal sistemleri, birim hücre, Kristalografik terimler ve simetri elemanları, Kristalin düzlemleri ve yönleri (Miller indisleri)	1
Kristal yönlerinin ve düzlemlerinin projeksiyonla gösterimi, Simetri elemanlarının stereografik gösterimi, Uygulamalı örnekler	1
X-Işını Kırınımı I: X-ışını kırınımının temelleri, Laue yöntemi, döner kristal yöntemi, toz kırınım yöntemi, Bragg Kanunu	1
X-Işını Kırınımı II: Toz kırınım yönteminde X-ışını üretimi, Sürekli ve karakteristik X-ışını spektrumu, Absorpsiyon, filtreleme	1
X-Işını Kırınımı III: Toz kırınım yönteminde nitel ve nicel analiz yöntemleri	1
X-Işını Kırınımı IV: Toz kırınım yönteminde kristal yapı, kafes parametreleri, ve kristal boyutlarının belirlenmesi	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS DOSYASI FORMU

Görüntüleme Teknikleri I: Işık mikroskobu ile malzeme analizi	1
Görüntüleme Teknikleri II: Elektron mikroskobu ile malzeme analizi	1
Görüntüleme Teknikleri III: Taramalı uç mikroskobu ile malzeme analizi	1
Spektroskopi Teknikleri	1
Diğer Teknikler: Gaz adsorpsiyonu, parçacık boyut tayini, vb.	3

Ders Kitabı:

Doç. Dr. Derya Kapusuz Yavuz Ders Notları

Cullity B. D., Stock S. R. "Elements of X-Ray Diffraction", 3rd Ed. Prentice Hall, 2001.

Leng Y., "Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods", 1st Ed. Wiley, 2013.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Kaufmann E. N. "Characterization of Materials", 3-Volume Set, 2nd Ed. Wiley, 2012.

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, malzeme mühendisliği alanında kullanılan başlıca karakterizasyon tekniklerini öğretmeyi amaçlayarak, öğrencilerin gerçek mühendislik problemlerinde analitik düşünme, yorum yapma ve uygun analiz yöntemini seçme becerilerini geliştirmektedir. Öğrenciler, endüstride ve akademide sıkça kullanılan XRD, mikroskopi, spektroskopi ve termal analiz gibi teknikleri etkin biçimde kullanma yetkinliği kazanarak mesleki yeterliliklerini artırırlar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıldan iki ara sınav (%25, %25) iki kısa sınav (%5) ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ **Hazırlanma Tarihi:** 11.02.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET212
Dersin Adı	Solidification and Casting
Kredisi	3
Problem Saati	2
Lab. Saati	2
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	Yok
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK
Alternatif Öğretim Üyesi	-

Dersin Amacı: Bu derste temel olarak öğrencilere katılma ve döküm süreçlerinin temellerinden mikro-yapı gelişimine kadar tüm dökümün tüm aşamalarını kavrayarak, endüstriyel uygulamalarda kaliteli parçalar tasarlama bilgi ve becerisi kazandırmaktır.

Dersin (katalog) İçeriği: Dersin katalog içeriği, katılma kusurları, saf metallerin ve alaşımların katılması, hızlı katılma ve farklı döküm tekniklerini kapsayan kapsamlı ve geniş bir süreci kapsamaktadır.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Katılma ve Döküm Sürecine Giriş	1
Nükleasyon: Homojen ve Heterojen	1
Büyüme Mekanizmaları ve Dendritik Yapılar	1
Katılma Süresi ve Chvorinov Kuralı	1
Döküm Yapısı: Chill, Kolon ve Eşeksiz Bölgeler	1
Katılma Kusurları: Çekilme, Gaz Porozitesi, mikro-yapısal kusurlar, sıcak yırtılma..	1
Saf Metallerin Katılması	1
Alaşımların Katılması ve Faz Diyagramları	1
Hızlı Katılma ve Amorf Metal Üretimi	1
Mühendislik İlkeleri: Akışkanlık, Isı Transferi, Süper ısı	1
Ergitme Prensipleri ve Fırın Tipleri	1
Metal Döküm Yöntemlerine Giriş	1
Geçici (Bozulabilir) Kalıplı Döküm Yöntemleri (Kum, Kabuk, Alçı vb.)	1
Hassas Döküm, Döküm Sonrası İşlemler ve Genel Tekrar	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders Kitabı:

Doru Michael Stefanescu, Science and Engineering of Casting Solidification (Third Edition), Springer, 2015.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Öğretim üyesi ders slaytları

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı:

- Temel Kavramsal Bilgi Sağlama:
Katılaşma, nükleasyon ve mikroyapı gelişimi konularında sağlam kuramsal altyapı oluşturur.
- Analitik Düşünme ve Problem Çözme Becerisi:
Katılaşma süresi ve mikroyapı değişimlerini sayısal olarak analiz etme yetisi kazandırır.
- Pratik Uygulama ve Laboratuvar Deneyimleri:
Döküm süreçlerini hem mikroyapı hazırlama deneyleri hem de “Altair Inspire Cast” simülasyon yazılımı ile laboratuvarında uygulamalı olarak öğrenir.
- Malzeme Seçimi ve Tasarım Kararları:
Farklı döküm yöntemleri ve kalıp tipleri arasından parça gereksinimlerine uygun malzeme ve süreç seçimi becerisi sunar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

PÇ5. Karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterik, mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde tasarlama becerisi kazandırmıştır.

PÇ6. Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dahil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme ve kullanma becerisi kazandırmıştır.

PÇ7. Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması, deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dahil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi kazandırmıştır.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda 1 ara sınav (%25), 1 kısa sınav (%5), 1 laboratuvar rapor (%10), 1 ev ödevi (%20) ve 1 yarı yılsonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler):

Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK

Hazırlanma Tarihi:

03.07.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET213
Dersin Adı	Materials Manufacturing Processing
Kredisi	3
Problem Saati	2
Lab. Saati	2
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	Yok
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı öğrencilere teknoloji, üretim ve imalat kavramları, döküm yöntemleri, talaşsız (plastik) şekillendirme yöntemleri, talaşlı şekillendirme yöntemleri, birleştirme yöntemleri hakkında temel bilgiler vermek. Yöntemlerin esasları ve uygulama alanları hakkında bilgiler vermek.

Dersin (katalog) İçeriği: Bu katalog içeriği, üretim yöntemlerinin temel ilkelerini, döküm, talaşsız ve talaşlı şekillendirme, kaynak teknikleri gibi ana imalat süreçlerini ve bu süreçlerde kullanılan ekipman ve malzemeleri kapsar.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Üretim yöntemlerine giriş ve temel kavramlar	1
Döküm yöntemleri ve Toz metalurjisi	1
Talaşsız şekillendirme esasları, sıcak - soğuk şekillendirme ve haddeleme yöntemi	1
Talaşsız şekillendirme esasları, sıcak - soğuk şekillendirme ve haddeleme yöntemi	1
Dövme, Ekstrüzyon	1
Tel çekme, Sac şekillendirme yöntemleri	1
Ark kaynak yöntemleri, elektrik direnç kaynak yöntemleri	1
Ark kaynak yöntemleri, elektrik direnç kaynak yöntemleri	1
Oksi-gaz kaynağı, Katı hal kaynak yöntemleri	1
Oksi-gaz kaynağı, Katı hal kaynak yöntemleri	1
Talaşlı şekillendirmeye giriş, talaş oluşumu, izafi hareketler	1
Tornalama, Frezeleme, Matkaplama	1
Planyalama, Taşlama, Talaşlı imalat zamanları ve hesapları	1
Otomasyon teknolojileri, kalite kontrol	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders Kitabı:

Mikell P. Groover, Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, John Wiley & Sons, 2010.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Kalpajian S., Schimd S., Manufacturing Processes for Engineering Materials, Pearson, 2007.
Öğretim üyesi ders notları ve slaytları

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilere endüstriyel üretim süreçlerine ilişkin teorik bilgi ile pratik uygulama becerilerini kazandırarak meslek eğitimini güçlendirir. Özellikle, döküm, şekillendirme ve kaynak yöntemleri gibi temel üretim tekniklerini öğrenen öğrenciler, iş yerinde karşılaşacakları problemlere analitik çözümler üretebilme yetkinliği kazanır. Böylece, üretim verimliliği, kalite kontrolü ve süreç optimizasyonu konularında donanımlı bireyler yetiştirilerek, sanayi sektöründe nitelikli iş gücünün oluşumuna katkıda bulunulur.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: -

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta 1 ara sınav (%20), laboratuvar raporu (%20), 1 adet kısa (quiz) sınav (%10), derse etkin katılım (%10) ve 1 yarı yılsonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK **Hazırlanma Tarihi:** 15.01.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 215
Dersin Adı	Corrosion and Protection
Kredisi	2
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Abdulcabbar YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Abdulaziz KAYA

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin korozyonun temel prensiplerini, elektrokimyasal mekanizmalarını ve mühendislik malzemeleri üzerindeki etkilerini kavramalarını sağlamaktır. Ders kapsamında öğrencilerin korozyon olaylarını bilimsel ve mühendislik temelli olarak değerlendirebilmeleri, farklı korozyon türlerini tanıyabilmeleri ve malzemelerin servis koşullarındaki korozyon davranışlarını yorumlayabilmeleri amaçlanmaktadır.

Dersin (Katalog) İçeriği: Korozyonun tanımı, önemi ve mühendislik malzemeleri üzerindeki etkileri; elektrokimyasal temel kavramlar, yükseltgenme-indirgenme reaksiyonları, anot-katot davranışı ve elektrokimyasal hücreler; elektrot potansiyelleri, standart elektrot potansiyelleri, standart hidrojen elektrodu ve hücre potansiyeli hesaplamaları; Ecell, ΔG ve denge sabiti ilişkisi; Nernst eşitliği ve derişimin hücre potansiyeline etkisi; korozyonun elektrokimyasal mekanizması, demirin paslanması ve oksijen indirgenmesi; pasifleşme, pasif film oluşumu ve pasifliğin bozulması; üniform korozyon, galvanik korozyon, aralık korozyonu, çukurcuk korozyonu, tanelerarası korozyon, seçici çözünme, erozyon-korozyon ve gerilmeli korozyon çatlaması; korozyon hızının belirlenmesi, polarizasyon davranışı ve korozyon hızını etkileyen faktörler; malzeme seçimi, tasarım, ortam kontrolü, inhibitörler, kaplamalar, galvanizleme, anodizasyon, katodik ve anodik koruma yöntemleri.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Korozyona giriş: korozyonun tanımı, önemi, mühendislik malzemelerinde korozyon problemleri ve korozyonun ekonomik/teknik etkileri	1
Elektrokimyasal temel kavramlar: yükseltgenme, indirgenme, anot, katot, elektrolit ve elektrokimyasal hücreler	1
Elektrot potansiyelleri ve ölçümü: yarı hücreler, hücre diyagramları, galvanik/voltaik hücreler ve elektrolitik hücreler	1
Standart elektrot potansiyelleri: standart hidrojen elektrodu, standart indirgenme potansiyelleri ve E°cell hesaplamaları	1
Elektrokimyasal termodinamik: Ecell, ΔG ve denge sabiti ilişkisi; reaksiyonların kendiliğinden gerçekleşme koşulları	1



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Nernst eşitliği: derişimin hücre potansiyeline etkisi, derişim hücreleri ve pH ölçümüne elektrokimyasal yaklaşım	1
Korozyonun elektrokimyasal mekanizması: korozyonun istenmeyen voltaik hücre olarak değerlendirilmesi, demirin paslanması ve oksijen indirgenmesi	1
Pasifleşme (passivation): pasif film oluşumu, pasif bölge, pasifleşen metaller ve pasifliğin bozulması	1
Korozyon türleri I: üniform korozyon, galvanik korozyon, aralık korozyonu ve çukurcuk korozyonu	1
Korozyon türleri II: tanelerarası korozyon, seçici çözünme, erozyon-korozyon ve gerilmeli korozyon çatlaması	1
Korozyon hızının belirlenmesi: korozyon akımı, polarizasyon davranışı, anot/katot reaksiyonları ve korozyon hızını etkileyen faktörler	1
Korozyondan korunma yöntemleri I: malzeme seçimi, tasarım ilkeleri, ortam kontrolü ve inhibitör kullanımı	1
Korozyondan korunma yöntemleri II: kaplamalar, galvanizleme, anodizasyon, yüzey işlemleri ve bariyer koruma yöntemleri	1
Katodik ve anodik koruma: kurban anot yöntemi, dış akım kaynaklı katodik koruma, uygulama örnekleri ve genel değerlendirme	1

Ders Kitabı:

William D. Callister Jr., David G. Rethwisch	<i>Materials Science and Engineering: An Introduction</i> , 10th Edition	Wiley	2018
---	--	-------	------

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Ralph H. Petrucci, F. Geoffrey Herring, Jeffrey D. Madura, Carey Bissonnette	<i>General Chemistry: Principles and Modern Applications</i> , 11th Edition	Pearson	2017
R. Winston Revie, Herbert H. Uhlig	<i>Corrosion and Corrosion Control: An Introduction to Corrosion Science and Engineering</i> , 4th Edition	Wiley	2008
Denny A. Jones	<i>Principles and Prevention of Corrosion</i> , 2nd Edition	Prentice Hall	1996
M. G. Fontana	<i>Corrosion Engineering</i> , 3rd Edition	McGraw-Hill	1986

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilerin mühendislik malzemelerinde karşılaşılan korozyon problemlerini tanımlama, nedenlerini elektrokimyasal ve termodinamik prensiplerle açıklama ve uygun koruma yöntemlerini seçme becerilerini geliştirmeye katkı sağlar. Öğrenciler, farklı servis koşullarında oluşabilecek üniform, galvanik, çukurcuk, aralık, tanelerarası, gerilmeli korozyon çatlaması ve yüksek sıcaklık oksidasyonu gibi korozyon türlerini değerlendirerek malzeme performansı, güvenilirlik, bakım maliyeti ve kullanım ömrü açısından mühendislik kararları verebilme yetkinliği kazanır.



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders kapsamında edinilen bilgiler; malzeme seçimi, alaşım tasarımı, kaplama uygulamaları, inhibitör kullanımı, katodik/anodik koruma ve korozyona dayanıklı tasarım gibi endüstriyel uygulamalara doğrudan katkı sunar. Bu yönüyle ders, öğrencilerin metalurji ve malzeme mühendisliği alanında üretim, enerji, otomotiv, savunma, yapı, kimya, petrokimya ve altyapı sektörlerinde karşılaşabilecekleri korozyon kaynaklı problemlere teknik ve sürdürülebilir çözümler geliştirebilmelerine mesleki temel oluşturur.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders program çıktısıyla doğrudan ilişkilendirilmemiştir.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç. Dr. Abdalcabbar YAVUZ **Hazırlanma Tarihi:** 15.09.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 216
Dersin Adı	Introduction to Probability and Statistics
Kredisi	2
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Abdulaziz KAYA
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Olasılık ve istatistigin temel prensipleri, farklı analiz yöntemlerinin incelenmesi

Dersin (Katalog) İçeriği: Permütasyon, kombinasyon, olasılık, istatistik

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Olasılığın Doğası ve İstatistik	1
Frekans Dağılımları ve Grafikler	1
Veri Tanımlaması	1
Olasılık ve Sayma Kuralları	2
Ayrık Olasılık Dağılımları	2
Normal Dağılım	2
Güven Aralıkları ve Örneklem Büyüklüğü	1
Hipotez Testi	2
İki Ortalama, İki Oran ve İki Varyans Arasındaki Farkı Test Etme	2

Ders Kitabı:

Bluman, A. G. (2013). Elementary statistics: A step by step approach: A brief version. New York, NY, USA: McGraw-Hill.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Elementary Statistics: A Step By Step Approach Allan G. Bluman

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Ders, öğrencilere akademik araştırma ve mesleki uygulamada gerekli olan verileri yorumlama, belirsizliği ölçme ve istatistiksel kanıtlara ve olasılıksal düşünceye dayalı kararlar alma yeteneği kazandırır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Abdulaziz KAYA **Hazırlanma Tarihi:** 15.02.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 301
Dersin Adı	Phase Equilibria
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Sefa EMRE SÜN BÜL

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere faz diyagramlarının temel kavramlarını ve mühendislik uygulamalarındaki önemini öğretmektir. Sistem, bileşen, faz gibi temel tanımlar üzerinden başlayarak bir bileşenli, iki bileşenli ve üç bileşenli faz diyagramlarının okunması, analizi ve yorumlanması hedeflenir. Öğrencilerin, bu diyagramları kullanarak alaşım sistemlerinin mikroyapısal evrimini ve faz dönüşümlerini değerlendirme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır.

Dersin (Katalog) İçeriği: Bu derste, sistem, faz, bileşen, çözünürlük sınırı, kaldırım kuralı gibi temel kavramlar tanıtılır. Tek bileşenli sistemlerde faz geçişleri ve denge davranışları incelenir. İki bileşenli izomorfik, ötektik, peritektik ve ötektoid sistemler detaylı olarak ele alınır. Faz diyagramlarının çizimi, yorumlanması, kaldırım kurallarının uygulanması, faz oranlarının hesaplanması ve soğuma yolları üzerinde durulur. Ayrıca üç bileşenli sistemlere giriş yapılır ve bu sistemlerin 2D ve 3D temsilleri üzerinden mühendislik yorumları geliştirilir. Ders süresince örnek problemler ve uygulamalarla konular pekiştirilir.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Temel kavramlara giriş: sistem, bileşen, faz, çözelti, karışım, denge ve denge dışı durumlar. Faz diyagramlarının mühendislik uygulamalarındaki önemi.	1
Tek bileşenli sistemlerde faz dönüşümleri: su ve demir gibi sistemlerde faz geçişleri. Entalpi, entropi ve Gibbs serbest enerjisi arasındaki ilişki.	1
Faz kuralı (Gibbs faz kuralı): bileşen sayısı, serbestlik derecesi ve uygulamalı örnekler.	1
İkili sistemlere giriş: tam çözünürlüklü (izomorf) faz diyagramları. Diyagramların yorumlanması ve oluşturulması.	1
İkili sistemlerde bağ çizgisi ve kaldırım kuralı uygulamaları. Faz oranı hesaplamaları ve örnek problemler.	1
Ötektik sistemler: ötektik nokta, ötektik reaksiyon, mikroyapısal gelişim ve örnek incelemeler.	1



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Peritektik sistemler: peritektik reaksiyonlar, dönüşüm yolları ve mikroyapı gelişimi.	1
Ötektoid ve monotektik reaksiyonlar. Karşılaştırmalı analiz ve uygulamalar.	1
Soğuma yolları ve mikroyapısal gelişim: izotermal ve sürekli soğumanın karşılaştırılması.	1
Faz diyagramlarının ısı işlem tasarımı üzerindeki etkisi. Çelik ve alüminyum alaşımları üzerinden örnek incelemeler.	1
Üçlü sistemlere giriş: üçlü faz diyagramlarının geometrisi, üçgen gösterimler ve çizim teknikleri.	1
Üçlü sistemlerde bileşim hesaplamaları, faz bölgeleri ve bağ çizgisi uygulamaları.	1
Genel tekrar ve ileri düzey problem çözümü. Faz diyagramı bilgisinin gerçek mühendislik problemlerine uygulanması.	2

Ders Kitabı:

Doç. Dr. Derya Kapusuz Yavuz Ders Notları

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

- Porter et al. – Phase Transformations in Metals and Alloys
- Callister & Rethwisch – Materials Science and Engineering: An Introduction
- Gaskell & Laughlin – Introduction to the Thermodynamics of Materials

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, mühendis adaylarına alaşım sistemlerinin denge davranışlarını anlayarak, malzeme seçiminden ısı işlem tasarımına kadar birçok mühendislik uygulamasında faz diyagramlarını etkin biçimde kullanma becerisi kazandırır. Öğrenciler, faz dönüşümlerini ve mikroyapısal evrimi yorumlayarak karmaşık mühendislik problemlerini çözmeye yetkinliği edinirler. Ayrıca, üretim süreçlerinin kontrolü, malzeme performansının öngörülmesi ve sürdürülebilir malzeme tasarımı gibi endüstriyel uygulamalara doğrudan katkı sağlayacak mesleki bilgi ve analiz yeteneği geliştirilir.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıl iki ara sınav (%30, %30) ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ **Hazırlanma Tarihi:** 09.09.2024



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 302
Dersin Adı	Physical Metallurgy and Phase Transformations
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere fiziksel metalurjiye dair temel ilkeleri kullanarak metallerde difüzyon ve katılaşma olaylarını açıklayabilme, mikroyapısal özellikleri ve arayüzleri tanımlayarak malzeme performansına etkilerini değerlendirebilme, faz dönüşüm davranışlarını TTT ve CCT diyagramları aracılığıyla analiz edebilme ve faz diyagramları ile dönüşüm yollarını kullanarak tavlama, su verme ve temperleme gibi ısı işlem süreçlerini yorumlayıp mikroyapı kontrolü sağlayabilme becerilerini kazandırmaktır.

Dersin (Katalog) İçeriği: Bu ders, fiziksel metalurjinin temel ilkelerine odaklanarak mikroyapı-özellik ilişkisini anlamayı hedefler. Dersin ilk bölümünde; difüzyon mekanizmaları, katı-sıvı ve katı-katı arayüzleri, katılaşma süreçleri ve büyüme mekanizmaları gibi konular işlenmektedir. Yüzey gerilimi, ıslatma açısı, dendritik yapı oluşumu ve çözelti taşınımı gibi temel fiziksel kavramlar ayrıntılı şekilde ele alınır. İkinci bölümde ise faz dönüşümleri, TTT ve CCT diyagramları, dönüşüm kinetiği ve arayüz hareketliliği gibi konular üzerinden çeşitli ısı işlem tekniklerinin (tavlama, menevişleme, su verme vb.) mikroyapı kontrolüne etkisi incelenir. Ders, teorik bilgilerin yanı sıra vaka analizleri ile desteklenerek öğrencilerin mühendislik problemlerine yönelik analitik düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlar.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Fiziksel metalurjiye giriş: Mikroyapı – özellik ilişkisi	1
Difüzyonun temelleri: Difüzyon türleri, aktivasyon enerjisi, difüzyon katsayısı, sıcaklık ve yapı ile ilişkisi, Fick yasaları	1
Ara yüzler: Katı-sıvı, katı-katı, sıvı-gaz ve katı-gaz ara yüzleri	1
Katılaşma temelleri: Homojen ve heterojen çekirdeklenme, çekirdeklenme kinetiği	1
Katılaşma Büyüme Mekanizmaları: Yüzey gerilimi, ıslatma açısı, eğrilik etkileri, katılaşma cepheleri türleri (düzlemsel, hücrel ve dendritik büyüme), çözelti taşınımı, mikro segregasyon	2



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Katı-Katı Arayüzleri I: Tek ve çok fazlı malzemelerde arayüz geometrisi ve enerjisi, ikinci faz parçacıklarının konumu ve etkileri yığılma kusuru enerjisi ve kısmi dislokasyonlar, denge ara yüz şekilleri, tane sınırı segregasyonu, ara yüz hareketliliği ve tane büyümesi	2
Faz Dönüşümlerine Giriş, TTT Diyagramları, zaman-sıcaklık dönüşüm diyagramlarının ilkeleri	2
CCT Diyagramları: Sürekli soğuma dönüşüm diyagramlarının kullanımı, TTT ile farkları	2
Isıl İşlemler	2

Ders Kitabı:

Doç. Dr. Derya Kapusuz Yavuz Ders Notları

Reed-Hill R. E., Abbaschian R. “Physical Metallurgy Principles”, 4th Ed., PWS Publishing, 2009.

Porter D. A. Easterling K. E., Sherif M. “Phase Transformations in Metals and Alloys” 3rd. Ed. CRC Press, 2009.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Callister W.D. Jr., Rethwisch D.G. “Materials Science and Engineering: An Introduction”, 10th Ed., Wiley, 2020.

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, mühendislik malzemelerinin mikroyapı-özellik ilişkisini kavrayan, faz dönüşümlerini analiz edebilen ve ısıl işlem süreçlerini mikroyapı kontrolü amacıyla değerlendirebilen mühendis adayları yetiştirmeye katkı sağlar. Öğrencilerin, difüzyon, çekirdeklenme, katılma mekanizmaları, ara yüz özellikleri ve dönüşüm diyagramları gibi fiziksel metalurjiye özgü temel kavramları kullanarak mühendislik problemlerine analitik çözümler üretme becerileri gelişir. Bu sayede mezunlar, metal ve alaşım sistemlerinin üretimi, ısıl işleme tabi tutulması ve performans iyileştirmesi gibi mesleki uygulamalarda yetkinlik kazanırlar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıl bir ara sınav (%20), bir sunum (%25), bir quiz (%10), ve bir yarıyıl sonu sınavı (%45) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç. Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ

Hazırlanma Tarihi: 10.02.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 303
Dersin Adı	Transport Phenomena
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Abdulaziz KAYA
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Mühendislik öğrencilerine mekanik ve kimyasal sistemlerde momentum, enerji ve kütle transferini içeren problemleri çözmek için gerekli temel bilgileri vermektir.

Dersin (Katalog) İçeriği: Flux kanunu ve kütle, enerji ve momentumun korunum denklemi; Fiziksel ve kimyasal işleme uygulanan kararlı ve kararsız haller; Makroskopik ve mikroskopik analiz.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Giriş ve Temel Kavramlar (Çeşitli uygulamalarda taşınım olaylarının genel görünümü, Momentumun, ısı ve kütle taşınması, Taşıma mekanizması, Taşıma seviyesi, İtici kuvvetler)	1
Giriş ve Temel Kavramlar (Moleküler taşınım (difüzyon), konvektif taşınım (mikroskopik))	1
Özellikler, Birimler ve Diğer Fiziksel Parametreler (Birim sistemleri, sıcaklık, mol, konsantrasyon, basınç, Gaz kanunları, koruma yasaları, enerji ve ısı birimleri)	1
Momentum Taşınımı (Akışkanlar mekaniğinde temel kavramlar, Kuvvet, birim ve boyutlar, akışkan basıncı, akışkan başlangıcı, momentum için moleküler taşıma, ısı ve kütle transferi)	1
Momentum Taşınımı (Akışkanların viskozitesi, Newton kanunu, Momentum transferi, Nevtonyen ve Nevtonyen olmayan akışkanlar, Akışkanların akışı ve Reynold sayısı, Toplam kütle dengesi, Açık sistem ve Süreklilik denklemi)	1
Momentum Taşınımı (Genel enerji dengesi, Bernoulli denklemi, Genel momentum dengesi, Sürükleme katsayısı, Stokes yasası)	1
Enerji Taşınımı (Isı transferinde temel kavramlar, Isı aktarım mekanizmaları, Isı iletiminin Fourier kanunu, ısı iletkenlik, konvektif ısı transfer katsayısı)	2



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Enerji Taşınımı (düz levha / duvar ve içi boş silindir için iletim ısı transferi, katılardaki seri iletkenlik, borularda uygulanan konveksiyon ısı transferi)	1
Enerji Taşınımı (uygulanan konveksiyonun çeşitli geometrilerin dışına ısı transferi, doğal konveksiyonla ısı transferi hakkında genel tartışma, ısı değiştirici, radyasyonla ısı iletimi hakkında genel tartışma)	1
Kütle Taşınımı (Kütle Taşımacılığı için Temel Kavramlar, Bazı Uygulama Örnekleri, Kütle Aktarım Türleri, Moleküler Difüzyon-Fick Yasası, Kütle, Isı ve Momentum Aktarımı arasındaki benzerlikler)	2
Kütle Taşınımı (gözenekli ortamda Dispersiyon, Gözenekli ortamlarda Hidrolik veya Darcy akımı, Kimyasal kinetik ve aktivasyon enerjisi, Film teorisi, Konvektif kütle transferi)	1
Kütle Taşınımı (Sıvı-katı kütle transferi, Sıvı-sıvı kütle taşınması, Gaz-sıvı kütle transferi, Havalandırma ve oksijen taşınması, Hava sızıntısı)	1

Ders Kitabı:

D. R. Poirier, G. H. Geiger, Transport Phenomena in Materials Processing, Springer, Cham, 2016.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, Transport Phenomena, John Wiley & Sons (2006).

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilere kütle, ısı ve momentumun malzemelerde nasıl hareket ettiğinin ardındaki prensipleri öğretir; bu, difüzyon, ısı işlem ve akışkan akışı gibi süreçleri anlamak için önemlidir. Bu kavramlar, döküm, kaynak ve malzeme şekillendirmeyi içeren endüstrilerde kritik öneme sahiptir.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıldaki iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Abdulaziz KAYA **Hazırlanma Tarihi:** 15.09.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET304
Dersin Adı	Chemical Metallurgy
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Abdulcabbar YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Abdulaziz KAYA

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin kimyasal metalurjinin temel kavramlarını, metal üretiminde kullanılan cevher ve ikincil kaynakları, mineral işleme süreçlerini ve ekstraksiyon akım şemalarını kavramalarını sağlamaktır. Ders kapsamında pirometalurji, hidrometalurji ve elektrometalurji yöntemlerinin temel prensipleri, işlem basamakları ve endüstriyel uygulamalarının ayrıntılı olarak öğrenilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin termodinamik ve kinetik prensipleri kullanarak pirometalurjik, hidrometalurjik ve elektrometalurjik süreçlere ilişkin mühendislik problemlerini çözebilme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır.

Dersin (Katalog) İçeriği: Bu ders; kimyasal metalurjinin temel kavramlarını, metal üretiminde kullanılan birincil ve ikincil kaynakları, cevher-mineral ilişkisini ve ekstraksiyon akım şemalarını kapsar. Cevher hazırlama ve mineral işleme işlemleri; kırma, öğütme, serbestleşme, sınıflandırma ve zenginleştirme yöntemleri açısından ele alınır. Kimyasal metalurji süreçlerinin anlaşılması için gerekli termodinamik ve kinetik prensipler; Gibbs serbest enerjisi, denge, Ellingham diyagramları, reaksiyon hızı, difüzyon ve heterojen reaksiyon mekanizmaları çerçevesinde incelenir. Pirometalurji, hidrometalurji ve elektrometalurji yöntemleri kapsamında kavrurma, kalsinasyon, ergitme, indirgeme, liç, çözelti saflaştırma, elektrokazanım ve elektro-rafınasyon gibi temel işlemler değerlendirilir. Termodinamik ve kinetik prensipler kullanılarak pirometalurjik, hidrometalurjik ve elektrometalurjik süreçlere yönelik mühendislik problemlerinin çözümü ele alınır. Metal üretiminde enerji tüketimi, çevresel etkiler, geri dönüşüm ve sürdürülebilirlik konuları ile iyonometalurji ve seçilmiş metallerin üretim süreçleri de ders kapsamında incelenir.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Kimyasal metalurjiye giriş: Metalurjinin alt dalları, kimyasal metalurjinin kapsamı, metal üretiminde temel kavramlar, birincil ve ikincil metal kaynakları	1
Metallerin kaynakları ve cevher kavramı: Yer kabuğunda elementlerin bulunurluğu, mineral-cevher ayrımı, rezerv ve kaynak kavramları, cevher yatakları ve hammadde seçimi	1



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metaller ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Ekstraksiyon akım şemaları ve proses rotaları: Cevherden metale dönüşüm basamakları, fiziksel ve kimyasal işlemlerin ilişkisi, proses reaktörleri, yakıtlar ve refrakter malzemelerin rolü	1
Mineral işleme: Kırma, öğütme, serbestleşme, sınıflandırma, eleme ve temel zenginleştirme yöntemleri; gravite, manyetik, elektrostatik ayırma ve flotasyon	1
Kimyasal metalurjide termodinamik: Gibbs serbest enerjisi, denge kavramı, Ellingham diyagramları, oksit/sülfür/klorür oluşum dengeleri ve indirgenbilirlik	1
Kimyasal metalurjide kinetik: Reaksiyon hızı, difüzyon, aktivasyon enerjisi, heterojen reaksiyonlar, gaz-katı ve sıvı-katı reaksiyon mekanizmaları	1
Pirometalurji I: Kimyasal Reaksiyonlar, Kurutma, kalsinasyon, kavurma, aglomerasyon ve yüksek sıcaklık reaksiyonlarının temel prensipleri	1
Pirometalurji II: Ergitme, indirgeme, cüruf oluşumu, mat oluşumu, rafinasyon ve yüksek sıcaklık proseslerinin uygulamaları ve kimyasal yapıları	1
Hidrometalurji I: Liç işlemleri, asidik/bazik liç, oksidatif liç, basınçlı liç, çözücü seçimi ve proses koşullarının etkisi, kimyasal reaksiyonlar ve yapılar	1
Hidrometalurji II: Çözelti saflaştırma ve metal kazanımı; çöktürme, sementasyon, solvent ekstraksiyon, iyon değişimi ve kristalizasyon ve bunların reaksiyonları	1
Elektrometalurji: Elektroliz, elektrokazanım, elektro-rafinasyon, elektrot reaksiyonları, akım verimi, enerji tüketimi ve endüstriyel uygulamalar	1
Enerji, çevre ve sürdürülebilirlik: Metal üretiminde enerji tüketimi, emisyonlar, atık yönetimi, geri dönüşüm, ikincil kaynaklardan metal kazanımı ve çevresel etkiler	1
İyonometalurji ve yeni yaklaşımlar: İyonik sıvılarla metal kazanımı, düşük sıcaklıkta metal çözündürme/kaplama süreçleri, geleneksel yöntemlere alternatif modern ekstraksiyon yaklaşımları	1
Seçilmiş metallerin üretimi, koşulları ve reaksiyonları	1
Seçilmiş metallerin üretimi: Cu, Al, Pb, Zn, Ti ve Mg üretim süreçlerinin genel karşılaştırılması; pirometalurjik, hidrometalurjik ve elektrometalurjik rotaların birlikte değerlendirilmesi	1

Ders Kitabı:

Gupta, C. K.	<i>Chemical Metallurgy: Principles and Practice</i>	Wiley-VCH / John Wiley & Sons.	2006
--------------	---	--------------------------------	------

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Moore, J. J.	<i>Chemical Metallurgy</i>	Elsevier	2013
Vignes, A.	<i>Extractive Metallurgy 1: Basic Thermodynamics and Kinetics;</i> <i>Extractive Metallurgy 2: Metallurgical Reaction Processes;</i> <i>Extractive Metallurgy 3: Processing Operations and Routes.</i>	ISTE / John Wiley & Sons.	2011–2013
Abbott, A. P., & Frisch, G	<i>Ionometallurgy: Processing of Metals using Ionic Liquids. In Element Recovery and Sustainability, 22, 59.</i>	RSC Publishing	2013



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilerin metal üretim süreçlerini bilimsel ve mühendislik temelli bir yaklaşımla değerlendirebilmelerine katkı sağlar. Pirometalurji, hidrometalurji ve elektrometalurji süreçlerinin temel prensipleri; termodinamik, kinetik, enerji tüketimi, maliyet ve çevresel etkilerle birlikte ele alınarak öğrencilerin endüstriyel metal üretim problemlerini analiz etme becerileri geliştirilir. Ders kapsamında yapılan problem çözme, teknik rapor ve sunum çalışmaları sayesinde öğrenciler; üretim süreçlerini karşılaştırma, sürdürülebilirlik ve geri dönüşüm boyutlarını değerlendirme, mühendislik çözümleri önerme ve teknik bilgiyi yazılı/sözlü olarak etkili biçimde aktarma becerisi kazanır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders PÇ 3 ve PÇ 13 ile ilişkilendirilmiştir.

PÇ3.. Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak ve ele alınan problemle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi kazandırmıştır.

PÇ13. Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü, yazılı etkin iletişim kurma becerisi kazandırmıştır.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda bir ara sınav (% 30) ve bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır. Ayrıca bir sunum ödevi (% 15) ve bir proje ödevi (% 15) verilmektedir.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç. Dr. Abdulcabbar YAVUZ

Hazırlanma Tarihi: 16.02.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET305
Dersin Adı	Mechanical Behavior of Materials
Kredisi	3
Problem Saati	2
Lab. Saati	2
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	Yok
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK
Alternatif Öğretim Üyesi	-

Dersin Amacı: Bu derste temel olarak katı malzemelerin yük altında nasıl tepki verdiklerini matematiksel olarak irdelenmesi ve malzemenin bu tepkilerinin ardında yatan yapısal özelliklerine ve işleyişlere ilişkin esas ve ilkelerin öğretilmesi amaçlanmaktadır.

Dersin (katalog) İçeriği: Dersin katalog içeriği, malzemelerin mekanik davranışını anlamaya yönelik temel prensiplerden başlayıp, ileri düzeyde deformasyon, akma, dislokasyon, mukavemet artırıcı mekanizmalar ve kırılma mekanizmalarına kadar geniş bir süreci kapsamaktadır.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Giriş, gerilim ve gerinim, gerilim ve gerinimin matematiksel ifadeleri, Hooke kanunu, bir noktadaki gerilim	1
Düzlemsel gerilim ve eksen dönüşümleri, düzlemsel gerilim için Mohr çemberi, asal gerilimler ve asal düzlem	1
Üç boyutlu gerilim için eksen dönüşümleri, üç boyutlu gerilim için asal gerilimlerin bulunması, üç boyutlu gerilim için Mohr dairesi	1
Tansörlere giriş, gerilim tansörü, eşyönlü tansör, gerilim tansörünün bileşenleri, sapma gerilimi tansörünün sabit katsayıları	1
Bir noktadaki gerinimin tanımı, gerinim tansörü, gerinim tansörünün sabit katsayıları, üç boyutlu gerilim için Hooke kanunu ve Poisson oranı	1
Gerilim-gerinim eğrisi, çekme testi, Tresca akma kriteri, Von Mises akma kriteri, düzlemsel gerilim için akma yörüngeleri, oktahedral gerilim kriteri	1
Eşdeğer gerilim ve gerinim, plastik akmanın matematiksel tanımı, Considère kriteri, şekil değiştirme hızının akma üzerindeki etkisi, sıcaklığın akma üzerindeki etkisi, gevşeme testi	1
İki atom arasındaki denge mesafesi, metallerin kristal yapıları, kristal yapılarda	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

noktasal hatalar, çizgisel hatalar: kenar dislokasyonu, çizgisel hatalar: vida dislokasyonu, Burgers vektörü	
Dislokasyonsuz kayma için gereken kesme gerilimi, dislokasyonlar aracılığıyla kayma ve Peierls gerilimi, tek taneli kristal yapılarda kayma, YMK, HMK ve HSP kristal yapılarda kayma	1
İkizlenme, dizilim hataları, kısmi dislokasyonlar, dislokasyon yığılımı, dislokasyon kaynakları, dislokasyonların kesişmesi, sıcaklığın dislokasyonların hareketine etkisi	1
Sertleştirme mekanizmalarına giriş, katı çözelti sertleşmesi, Suzuki etkisi, akma noktasının uzaması, gerinim yaşlanması, Portevin Le Chatelier etkisi	1
Tane sınırlarına giriş, düşük ve yüksek açılı tane sınırları, tane sınırlarının dislokasyon hareketine etkisi, gerinim sertleşmesi, tavlama ve gerilim giderme, Bauschinger etkisi, çökelti sertleşmesi	1
Metallerde gözlenen kırılma türleri, malzemelerin teorik kohesif mukavemeti, gerilim konsantrasyonu,	1
Enerji salınım hızı, gerilim konsantrasyon faktörü, kırılma tokluğunun malzeme tasarımında kullanımı, kırılmanın metalurjik nedenleri, kırılma yüzeyleri, sünek kırılma	1

Ders Kitabı:

Meyers, M. A., Chawla, K. K., Mechanical Behavior of Materials (2nd ed.), Cambridge, University Press, 2008.

Wachtman, J. B., Cannon W. R., Matthewson M. J., Mechanical Properties of Ceramics, Wiley, 2009.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Öğretim Üyesi ders notları

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Ders, gerilme, gerinim, deformasyon, akma ve kırılma gibi temel prensipleri detaylı olarak ele alarak, malzemelerin mekanik davranışını kavramada sağlam bir altyapı oluşturur. Matematiksel modeller, hesaplamalar ve deneysel veriler üzerinden uygulamalı örnekler sunarak, öğrencilerin mühendislik problemlerini analiz etme ve çözme becerilerini geliştirir. Ders kapsamında gerçekleştirilen çekme testleri, laboratuvar uygulamaları ve deneysel rapor yazımı, öğrencilerin teorik bilgilerini pratikte uygulamalarını sağlayarak mesleki donanımı artırır. Farklı malzemelerin davranışlarını karşılaştırma ve değerlendirme, mühendislik tasarımında doğru malzeme seçimi yapabilme yetisini kazandırır; bu da endüstriyel uygulamalarda kritik öneme sahiptir.



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders, PÇ2 “Edindiği mühendislik bilgilerini, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi kazandırmıştır” çıktısıyla doğrudan ilişkilendirilerek MÜDEK ölçütlerinden 1 numaralı olanla eşleştirilmiştir

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda 1 ara sınav (%30), 1 ev ödevi (%10), 4 Kısa Sınav + Laboratuvar raporu (%20) ve 1 yarı yılsonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler):
Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK

Hazırlanma Tarihi:
15.01.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 306
Dersin Adı	Production of Iron and Steel
Kredisi	2
Problem Saati	-
Lab. Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mikail ASLAN
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere demir ve çelik üretim süreçleri hakkında temel bilgi ve kavramları kazandırmaktır. Ders kapsamında, demirin faz dönüşümleri, demir-karbon denge diyagramı, ısıl işlem uygulamaları, dökme demir türleri ve çelik üretim metalurjisinin temel prensipleri ele alınmaktadır. Ayrıca, yüksek fırın reaksiyonlarının fizikokimyasal temelleri ve demirin manyetik davranışı gibi konular da incelenerek, öğrencilerin demir-çelik endüstrisinde kullanılan temel üretim teknikleri ve malzeme özellikleri hakkında bilgi sahibi olmaları hedeflenmektedir. Bu sayede öğrenciler, malzeme seçimi, üretim süreci optimizasyonu ve kalite kontrolü gibi mühendislik uygulamalarında bilinçli kararlar verebilecek yeterliliğe ulaşırlar.

Dersin (katalog) İçeriği: Bu ders kapsamında, demir ve çelik üretim süreçlerinin temel prensipleri ele alınmaktadır. Öğrencilere, demirin faz dönüşümleri ve demir-karbon denge diyagramı üzerinden çelik ve dökme demir mikroyapılarının oluşumu hakkında bilgi verilir. Isıl işlem uygulamaları, malzeme özelliklerinin iyileştirilmesi amacıyla detaylı şekilde incelenir. Çelik üretiminde kullanılan temel metalurjik süreçler, yüksek fırın reaksiyonlarının fizikokimyasal temelleri ve çelik üretim teknikleri dersin önemli konuları arasındadır. Ayrıca, farklı dökme demir türlerinin özellikleri, üretim yöntemleri ve demirin manyetik davranışı gibi konular da işlenerek öğrencilerin hem teorik hem de uygulamalı bilgi birikimi geliştirmesi sağlanır.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Demir ve çelik üretimine giriş: Temel kavramlar ve üretim süreçlerinin genel tanıtımı	1
Demir-karbon denge diyagramı: Faz dönüşümleri ve mikroyapı oluşumu	2
Isıl işlem süreçleri: Tavlama, sertleştirme, menevişleme ve normalizasyon	2
Dökme demirler: Türleri, özellikleri ve üretim yöntemleri	2
Çelik üretiminde temel metalurjik prensipler: Çelik üretim prosesleri ve reaksiyon	2



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Ders Konuları	Süre (Hafta)
mekanizmaları	
Yüksek fırın reaksiyonlarının fizikokimyasal temelleri: Redüksiyon, gaz reaksiyonları ve cüruf oluşumu	1
Çelik üretiminde ikincil metalurji ve saflaştırma işlemleri	1
Demirin manyetik davranışı: Temel manyetizma kavramları ve malzeme özelliklerine etkisi	1
Öğrenci Sunumları	1
Öğrenci Sunumları	1

Ders Kitabı:

C. Bodsworth and H.B. Bell, “Physical Chemistry of Iron and Steel Manufacture”, Longman, Second Edition, 1972. J.G. Peacey and W.G. Davenport, “The Iron Blast Furnace, Theory and Practice”, Pergamon, 1979 E.T. Turkdogan, “Physical Chemistry of High Temperature Technology”,

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

E.T.Turkdogan, “Fundamentals of Steelmaking”, The Institute of Materials, 1996.

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilerin demir ve çelik üretim süreçlerini, faz dönüşümlerini ve malzeme özelliklerini anlamalarına katkı sağlayarak, metalurji ve malzeme mühendisliği alanındaki temel bilgi altyapısını güçlendirir. Isıl işlem, çelik üretimi, dökme demir türleri ve yüksek fırın süreçleri gibi konular sayesinde öğrenciler, endüstride kullanılan üretim teknikleri ve malzeme davranışları hakkında uygulamalı bilgi edinir. Böylece, mezuniyet sonrası metalurji, malzeme seçimi, proses kontrolü ve kalite yönetimi gibi mühendislik uygulamalarında karşılaşılabilecekleri problemlere çözüm üretebilme yetkinliği kazanırlar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıldaki bir ara sınav (%30), bir sunum (%30) ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Mikail ASLAN

Hazırlanma Tarihi: 01.02.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET310
Dersin Adı	Heat Treatment
Kredisi	3
Problem Saati	2
Lab. Saati	2
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	Yok
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK
Alternatif Öğretim Üyesi	-

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin demirli ve demir-dışı malzemelere uygulanan ısı ve termokimyasal işlemlerin temel ilkelerini ve mikroyapı üzerindeki etkilerini kavramalarını sağlamaktır. Öğrenciler, Fe-Fe₃C faz diyagramı ve TTT/CCT diyagramlarını kullanarak uygun ısı işlem çevrimlerini tasarlamayı, malzeme özelliklerini istenen mühendislik gereksinimlerine göre optimize etmeyi öğreneceklerdir.

Dersin (katalog) İçeriği: Isıl işlemin temel kavramları ve Fe-Fe₃C faz diyagramı, TTT/CCT diyagramları, sertleşebilirlik tayini, martensitik dönüşümler, su verme ve temperleme metotları, özel uygulamalar, temper gevrekliği, termokimyasal yüzey işlemleri, yüzey sertleştirme teknikleri ile non-ferrous alaşımlarda yaşlandırma süreçleri.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Giriş, Isıl işlemin amaçları ve genel sınıflandırma	1
Fe-Fe ₃ C faz diyagramı & reaksiyonlar	1
Kritik sıcaklık noktaları ve alaşım elementlerinin faz diyagramına etkisi	1
TTT diyagramları, perlit ve bainit dönüşümleri	1
CCT diyagramları, sertleştirilebilirlik ölçümü	1
Austenitizasyon & martensitik dönüşüm prensipleri	1
Quenching metotları; hardenability kavramı	1
Sub zero uygulamaları: soğutma ortamları ve Mf kontrolü	1
Temperleme; karbür oluşumu ve düşük sıcaklık tepkimeleri	1
Temperleme; cementite spheroidizasyonu ve rekristalizasyon	1
Temperleme alaşımlı çelikler: temper embrittlement, secondary hardening ve mikro yapısal değişimler	1
Termokimyasal işlemler: karbonitrürleme, nitrürleme, borüre, krömürleme parametreleri	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Yüzey sertleştirme teknikleri: flame, indüksiyon, lazer, elektron ışın hardening	1
Non-ferrous alaşımların ısıl işlemi	1

Ders Kitabı:

S K Mandal, Heat Treatment of Steels, McGraw Hill, 2015.

Ashok Rajan, T.V. Sharma, C.P. Sharma, Heat Treatment: Principles and Techniques, PHI, 2011.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Öğretim üyesi ders slaytları ve laboratuvar föyleri

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, malzeme seçimi ve tasarım sürecinde uygun ısıl işlem stratejileri geliştirme; mikroyapı analizleri ve kalite kontrol yöntemleriyle hata teşhisi yapabilme; endüstriyel üretim süreçlerinde fırın, su verme ve yüzey işlemlerini etkin biçimde yönetme; faz diyagramları ve deneysel verileri yorumlama yetkinliği kazanma; ayrıca enerji, maliyet ve çevresel sürdürülebilirlik kriterlerini göz önünde bulundurarak optimize edilmiş ısıl işlem çözümleri üretebilme becerilerini kazandırır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

-

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta 1 ara sınav (%30), 4 kısa sınav (%15), 3 laboratuvar rapor (%15) ve 1 yarı yılsonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler):

Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK

Hazırlanma Tarihi:

09.07.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 311
Dersin Adı	Computer Aided Engineering Drawing
Kredisi	3
Problem Saati	-
Lab. Saati	2
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mikail ASLAN
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere 2 boyutlu ve 3 boyutlu tasarım kavramlarını öğretmek mühendislik tasarım süreçlerinde SolidWorks programını etkin bir şekilde kullanabilme becerisi kazandırmaktır. Öğrenciler, parçaların ve montajların bilgisayar destekli tasarımını yapmayı öğrenerek, gerçek mühendislik projelerinde modelleme, analiz ve üretim aşamalarına hazırlıklı hale gelirler. Böylece, tasarım doğruluğu, verimliliği ve işbirliği süreçlerinde profesyonel standartlara uygun çalışmalar gerçekleştirebilirler.

Dersin (katalog) İçeriği: Bu ders kapsamında öğrencilere programın kullanıcı arayüzü tanıtılır ve temel kavramlar öğretilir. Ders içeriğinde 2 boyutlu çizim teknikleri ile sketch oluşturma becerileri kazandırılırken, 3 boyutlu modelleme kapsamında temel şekillerin tasarımı, parametrik modelleme ve parçaların detaylandırılması üzerinde durulur. Ayrıca, montaj (assembly) oluşturma süreci, parçaların birleştirilmesi, kısıtların uygulanması ve hareket analizleri gibi konular işlenir. Teknik resim hazırlama ve tasarım değişikliklerinin yönetimi dersin diğer önemli bileşenlerindedir. Öğrenciler, basit simülasyon ve analiz uygulamaları ile tasarımlarını test etme imkanı bulur ve bu sayede mühendislik tasarım süreçlerine yönelik uygulamalı bilgi ve beceriler kazanır.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
SolidWorks kullanıcı arayüzüne giriş ve temel kavramlar	1
2 boyutlu çizim teknikleri ve sketch oluşturma	3
3 boyutlu modelleme: temel şekiller ve parametrik modelleme	4
Parça tasarımı ve detaylandırma	3
Montaj (Assembly) oluşturma ve parça birleştirme	2
Kısıtlar ve hareket analizi	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders Kitabı:

Jensen CH, Hesel JD. Engineering Drawing and Design. Yarwood A. An Introduction To Technical Drawing

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Introduction to Solid Modeling Using SolidWorks 2012, William Howard, Publication Hesel J, 1992. Engineering Drawing and Design, McGraw-Hill International Editions, Singapore, Lamit LG, Kitto KL, 1997. Engineering Graphics and Design, West Publishing Company, Minneapolis.

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, mühendislik öğrencilerinin bilgisayar destekli tasarım (CAD) becerilerini geliştirerek, gerçek dünya mühendislik problemlerini modelleme ve çözüme yeteneklerini artırır. Öğrenciler, 2D ve 3D tasarım tekniklerini öğrenerek, parça ve montaj tasarımlarını profesyonel standartlarda gerçekleştirebilir hale gelirler. Bu sayede, üretim süreçlerinde verimlilik ve doğruluk sağlanırken, tasarım hataları minimize edilir. Ders, öğrencilerin mühendislik tasarım süreçlerinde karşılaştıkları zorluklara hazırlıklı olmalarını ve iş hayatında rekabetçi birer mühendis olmalarını destekler.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders, mühendislik programının temel çıktılarını destekleyerek öğrencilerin tasarım, modelleme ve problem çözme becerilerini geliştirmeye katkı sağlar. Öğrenciler, CAD yazılımı kullanarak mühendislik çizimleri ve montajlar oluşturma yetkinliği kazanır; bu da mezunların mesleki uygulamalarda tasarım standartlarına uygun, doğru ve etkin çözümler üretebilmelerini sağlar. Ayrıca, ders kapsamında kazanılan teknik iletişim ve görselleştirme becerileri, takım çalışması ve proje yönetimi gibi program çıktılarıyla doğrudan ilişkilidir. Böylece, öğrencilerin mühendislik disiplinlerindeki bilgi ve becerilerini pratiğe dönüştürme kapasiteleri güçlendirilir.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta iki ara sınav (%25), bir ödev (%10) ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Mikail ASLAN

Hazırlanma Tarihi: 01.09.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 313
Dersin Adı	Entrepreneurship and Innovation
Kredisi	2
Problem Saati	-
Lab. Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Halil İbrahim İÇOĞLU
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı öğrencileri girişimcilik konusunda motive etmek ve bu amaçla sürdürülebilir kalkınma hedefleri, yaratıcılık, inovasyon ve girişimcilik temalarını öğretmektir.

Dersin (katalog) İçeriği: Sürdürülebilir kalkınma, Yaratıcılık, inovasyon, fırsatı tanıma, yaratıcılık ve ticaret, girişimcilik ve girişimci kavramları, inovasyon ve girişimcilik ilişkisi, inovasyon ve girişimcilik modeli, hayat boyu öğrenme, rekabet üstünlüğü, zaman yönetimi.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Girişimcilik nedir? Girişimci nedir?	1
Girişimcilik, yaratıcılık ve yenilik. Dünyanın en yenilikçi şirketleri	1
Yenilik çeşitleri. Girişimci ve stratejik karar verme. Fırsat analiz tablosu	1
Girişimcinin Zihin Yapısı, Motivasyonu ve Davranışları	2
Girişimsel karar vermede risk analizi. Risk, belirsizlik ve paydaşların katılımı	1
Yaşam boyu öğrenme, Zaman yönetimi	1
Endüstri şartları: Bilgi ve talep durumu	1
Endüstri durumu: Yaşam döngüsü ve yapısı, rekabet üstünlüğü	1
Öğrenme eğrisi, Yaşam boyu öğrenme, Tamamlayıcı değerler, İtibarın etkisi	1
Yeni iş fırsatlarını artıran makro değişiklikler	1
Stratejik pozisyon ve planlama, Değer yeniliği	1
Proje Yönetimi, Ekonomik fizibilite analizleri	1
Fırsatın tanımlanması, İş modeli	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders Kitabı:

James V. Green, The Opportunity Analysis Canvas. Third Edition. Create Space Independent Publishing Platform. 2015

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Doç.Dr. Adil ORAN (ODTÜ) Eğitim Notları, Şubat 2023

Innovation Entrepreneurship Practice and Principles, Peter F. Edrucker, 2000.

Managing Innovation, Joe Tidd, John Bessant, Keith Pavitt, John Wiley & Sons Ltd, 2005.

www.worldbank.org/competitivecities

CIS COMMERCIALISATION BOOTCAMP, Innovation Commercialisation, Prof.Stephan C. Henneberg

www.innovation-portal.info

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Öğrencilere girişimci fikirleri geliştirme noktasında ilham vermektir. İş fırsatlarının tespit edilmesi ve analizi için içerik, metot ve yöntemler kullanarak, öğrenci; girişimci zihin yapısına nasıl değer katacağını, fonksiyonel becerilerini nasıl geliştireceğini öğrenecek ve girişimci gözüyle olaylara bakıp hareket edecektir. İş planı oluşturmada yerine getirilecek ilk aşamalar öğretilecektir. Bu ders kapsamında, ayrıca BM'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri incelenecek ve tartışılacaktır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders; Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi kazandırmıştır (PÇ14), Girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık kazandırmıştır (PÇ15), Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilme kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi kazandırmıştır (PÇ16), çıktılarıyla doğrudan ilişkilendirilerek MÜDEK ölçütlerinden 10 ve 11 numaralı olanlarla eşleştirilmiştir.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki ara sınav (%50), bir araştırma ödevi (%10) ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Halil İbrahim İÇOĞLU

Hazırlanma Tarihi: 02.02.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET403
Dersin Adı	Ceramic Materials
Kredisi	3
Problem Saati	3
Lab. Saati	0
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	Yok
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK
Alternatif Öğretim Üyesi	-

Dersin Amacı: Bu dersin amacı öğrencilere seramik malzemelerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerini tanıtmak, seramik üretim süreçlerini ve süreç parametrelerinin yapı ve özelliklere etkisini göstermektir. Ders bitiminde öğrencilerin seramik malzeme mikroyapılarını ayrıntılarıyla tanımlayabilecek, bu yapıları mühendislik uygulamalarında önemli kılan özelliklerini inceleyebilecek ve diğer malzemelerle karşılaştırabilecek nitelikte olmaları hedeflenmektedir.

Dersin (katalog) İçeriği: Bu katalog içeriği, öğrencilerin seramik malzemelerin temel kavramlarını ve teorik bilgilerini derinlemesine öğrenmelerini amaçlayan, 14 haftalık bir süreci kapsamaktadır.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Dersin Tanıtımı, İçeriği, Giriş ve Temel Kavramlar	1
Kimyasal Bağlar ve Atomik Yapılar	1
Seramiklerin Kristal Yapıları	1
Hatalar ve Kusurlar, Mikroyapı ve Faz Analizi	2
Seramiklerin kullanım alanları	1
Mekanik Özellikler ve Test Yöntemleri	1
Termal ve Kimyasal Özellikler	1
Geleneksel Seramik Üretim Yöntemleri	1
İleri Seramik Üretim Teknikleri	1
Cam ve Partikül Şekillendirme Teknikleri	1
Yapısal ve Refrakter Seramikler	1
Fonksiyonel ve İleri Seramikler	1
Gelişmiş Konular ve Yeni Trendler	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders Kitabı:

D. W. Richardson, Modern Ceramics Engineering Properties, Processing and Use in Design, Marcel Dekker, Inc., 1982
N. Ichinose , Introduction to Fine Ceramics, John Wiley & Sons, 1987.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Öğretim üyesi ders notları ve slaytları

Dersin Meslek Eğitimini Sağlamaya Yönelik Katkısı:

MET403 "Ceramic Materials" dersi kapsamında seramik malzemelerin yapısal özellikleri, kristal yapıları, mikroyapı-kusur ilişkileri, termal ve mekanik davranışları detaylı olarak incelenir. Bu bilgiler, öğrencilerin gerçek endüstriyel seramik malzeme seçimi ve tasarımı problemlerinde bilimsel temellere dayalı kararlar verebilme yeteneklerini geliştirir.

Ayrıca, ders;

- Endüstride kullanılan geleneksel ve modern seramik üretim tekniklerinin anlaşılmasını sağlayarak, üretim süreçlerine hakimiyet kazandırır,
- Malzeme özellikleri ile uygulama alanları arasındaki ilişkiyi kavrayarak, yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler geliştirilmesine zemin hazırlar,
- Akademik bilgi ile endüstriyel uygulamalar arasındaki köprüyü kurarak, öğrencilerin hem teorik hem de pratik bilgi birikimlerini pekiştirir.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: -

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda 2 ara sınav (1.ara sınav %30, 2. ara sınav %30) ve 1 yarı yılsonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK

Hazırlanma Tarihi: 16.01.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 405
Dersin Adı	Engineering Polymers
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Abdulaziz KAYA
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Dersin amacı, öğrencilerin ileri teknoloji malzemesi olarak kullanılan polimer esaslı malzemelerin ve polimerik malzemelerin özelliklerini ve polimer esaslı malzemelerin üretim yöntemlerini öğrenmesidir.

Dersin (Katalog) İçeriği: Polimerizasyon mekanizmasının temel ilkelerine giriş, Polimer türleri ve polimerizasyon, Polimer zinciri, polimer dalları ve kopolimerizasyon, Polimerlerin fiziksel ve mekanik özellikleri ile moleküler yapı arasındaki ilişki, Amorf, kristal ve elastomer haller, Viskoelastik özellikteki katılar için ana eğrileri, WLF negatronunu, dört bölgedeki viskoelastik davranış, Polimer üretim yöntemleri.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Giriş. Doğal polimerler, doğal kauçuk ve tarihçesi. Polimer sınıfları, mühendislik polimerleri ve özellikleri. Organik Kimya: Karbon kimyasına giriş. Hidrokarbonlar.	1
Polimerizasyon mekanizmaları: Ekleme ve polimerizasyon kondensasyonu. Polimerizasyon türleri: Vinil, diyen, ester, amin, sakarin polimerizasyonu. Termoset reçineler. Kopolimerizasyon.	1
Monomerlerin işlevselliği. Polimerizasyon derecesi. Moleküler ağırlık. Ağ yapıları	1
Çapraz bağlama, vulkanizasyon ve polimerizasyon mekanizmaları ile ilişkili örnek problemlerin çözülmesi. Polimer yapıları ve kristalizasyon. Sıcaklık ve zamanın etkisi. Simetri ve uyum. Kristal polimer yapıları.	2
Amorf yapı. Viskoelastik davranışın dört bölgesi. Sıcaklık-Yumuşama modülü ve ilişkili faktörler. Elastomer hali. Yumuşama zamanı. Kauçuk elastisitesi.	2
Polimerlerin viskoelastik davranışları. Elastisite, visko elastisite, sürünme.	2
Analog modeller: Maxwell, Voight modeli ve örnek problemler.	1
Standart lineer katı modeli. Dört elemanlı analog model. Polimerlerin gerilme ve sürünme özellikleri. Örnek problemler.	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Polimerlerin sönümlenme özellikleri. Histerezis eğrileri ve enerji kayıpları. Burulma sarkaç konsepti 2	2
Polimerlerin oluşum ve üretim yöntemleri.	2

Ders Kitabı:

R. J. Young and P. A. Lovell, Introduction to Polymers, Chapman & Hall, London, 2nd Edition, 1991.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Fred W. Billmeyer, Jr., Textbook of Polymer Science, John Wiley & Sons, New York, 3rd Edition, 1984. John J. Aklonis and William J. MacKnight, Introduction to Polymer Viscoelasticity, John Wiley & Sons, 2nd Edition, 1983. M. L. Öveçoğlu, Non-metallic Materials Course Notes, 1996

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilere polimer esaslı mühendislik malzemelerinin yapı-özellik-işlem ilişkilerini kavratarak endüstriyel malzeme seçimi ve tasarımı konusunda mesleki yetkinlik kazandırır. Bu, onlara çok malzemeli sistemlerle çalışma ve modern, disiplinler arası mühendislik uygulamalarına uyum sağlama olanağı tanıyarak mesleki yetkinliklerini artırır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders; karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi kazandırmıştır (PÇ3) program çıktısıyla doğrudan ilişkilendirilerek MÜDEK ölçütlerinden 2 numaralı olanla eşleştirilmiştir.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıldaki iki ara sınav (% 50), bir dönem ödevi (% 10) ve bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Abdulaziz KAYA **Hazırlanma Tarihi:** 15.09.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET407
Dersin Adı	Elect., Magnetic & Opt. Prop. of Materials
Kredisi	2
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Abdulcabbar YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Abdulaziz KAYA

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin malzemelerin elektriksel, manyetik ve optik özelliklerini temel malzeme bilimi prensipleri çerçevesinde anlamalarını sağlamaktır. Ders kapsamında öğrencilerin iletkenlik, yarıiletkenlik, dielektrik davranış, manyetik düzenlenme ve ışık-malzeme etkileşimleri gibi kavramları öğrenmeleri; bu özelliklerin malzeme yapısı, bağ türü, enerji bant yapısı, mikroyapı ve sıcaklık ile ilişkisini kurabilmeleri hedeflenmektedir.

Dersin (Katalog) İçeriği: Bu ders kapsamında malzemelerin elektriksel, manyetik ve optik özellikleri temel malzeme bilimi yaklaşımıyla incelenir. Elektriksel özellikler bölümünde Ohm kanunu, elektriksel iletkenlik, elektronik ve iyonik iletim, enerji bant yapıları, metallerde özdirenç, yarıiletkenlik, katkılama, Hall etkisi, yarıiletken cihazlar, iyonik seramikler ve polimerlerde iletim davranışı ele alınır. Ayrıca dielektrik davranış, polarizasyon mekanizmaları, dielektrik dayanım, ferroelektriklik ve piezoelektriklik konuları değerlendirilir. Manyetik özellikler bölümünde manyetik moment, manyetizasyon, diamanyetizma, paramanyetizma, ferromanyetizma, antiferromanyetizma, ferrimanyetizma, sıcaklığın manyetik davranışa etkisi, domain yapısı, histerezis, manyetik anizotropi, yumuşak ve sert manyetik malzemeler, manyetik depolama ve süperiletkenlik konuları incelenir. Optik özellikler bölümünde ise elektromanyetik radyasyon, ışığın katılarla etkileşimi, kırılma, yansıma, soğurma, geçirgenlik, renk, opaklık, yarı saydamlık, lüminesans, fotoyarıiletkenlik, LED'ler, lazerler ve optik fiber uygulamaları ele alınır.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Elektriksel özelliklere giriş; Ohm kanunu, elektriksel iletkenlik, direnç ve özdirenç kavramları	1
Katılarda elektronik ve iyonik iletim; enerji bant yapıları ve bağlanma modeli ile iletkenlik ilişkisi	1
Metallerde elektriksel iletim; elektron hareketliliği, metallerin elektriksel özdirenci ve ticari alaşımların elektriksel özellikleri	1
Yarıiletkenliğe giriş; intrinsic yarıiletkenler, taşıyıcı konsantrasyonu ve sıcaklık etkisi	1



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Extrinsic yarıiletkenler; katkılama, n-tipi ve p-tipi yarıiletkenler, taşıyıcı hareketliliğini etkileyen faktörler	1
Hall etkisi ve temel yarıiletken cihazlar; diyot, transistör ve LED uygulamalarına giriş	1
İyonik seramiklerde ve polimerlerde elektriksel iletim; dielektrik davranış, polarizasyon türleri, dielektrik dayanım, ferroelektriklik ve piezoelektriklik	1
Manyetik özelliklere giriş; manyetik alan, manyetik moment, manyetizasyon, manyetik geçirgenlik ve temel manyetik büyüklükler	1
Diamanyetizma, paramanyetizma, ferromanyetizma, antiferromanyetizma ve ferrimanyetizma	1
Sıcaklığın manyetik davranışa etkisi; Curie sıcaklığı, manyetik domainler ve histerezis	1
Manyetik anizotropi; yumuşak ve sert manyetik malzemeler, manyetik depolama malzemeleri ve süperiletkenliğe giriş	1
Optik özelliklere giriş; elektromanyetik radyasyon, ışığın katımlarla etkileşimi, atomik ve elektronik etkileşimler	1
Metallerin ve metal olmayan malzemelerin optik özellikleri; kırılma, yansıma, soğurma, geçirgenlik, renk, opaklık ve yarı saydamlık	1
Optik olayların mühendislik uygulamaları; lüminesans, fotoyarıiletkenlik, LED'ler, lazerler ve optik fiberler	1

Ders Kitabı:

William D. Callister Jr., David G. Rethwisch	<i>Materials Science and Engineering: An Introduction</i> , 10th Edition	Wiley	2018
---	--	-------	------

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

James F. Shackelford	Introduction to Materials Science for Engineers, 6th Edition	Pearson	2004
----------------------	---	---------	------

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilerin malzemelerin elektriksel, manyetik ve optik özelliklerini mühendislik uygulamaları açısından değerlendirebilme becerisine katkı sağlar. Öğrenciler; iletken, yarıiletken, yalıtkan, dielektrik, manyetik ve optik malzemelerin yapı-özellik ilişkilerini öğrenerek bu malzemelerin elektronik, enerji, sensör, haberleşme, manyetik depolama, optoelektronik ve ileri teknoloji uygulamalarındaki kullanım alanlarını yorumlayabilirler. Ders kapsamında kazanılan bilgiler, öğrencilerin belirli bir mühendislik uygulaması için uygun malzeme davranışını tanımlama, malzeme özelliklerini karşılaştırma ve elektriksel, manyetik veya optik performans gerektiren sistemlerde malzeme seçimine yönelik temel değerlendirme yapabilme yetkinliklerini geliştirir.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders program çıktısıyla doğrudan ilişkilendirilmemiştir.



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç. Dr. Abdulcabbar YAVUZ **Hazırlanma Tarihi:** 15.09.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 413
Dersin Adı	Materials Selection and Design
Kredisi	2
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	S
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	Ar. Gör. Dr. Sefa Emre SÜNBÜL

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin mühendislik tasarım sürecinde malzeme seçiminin rolünü kavramalarını ve belirli bir ürün veya bileşen için işlev, performans, maliyet, üretilebilirlik, güvenlik ve çevresel sürdürülebilirlik kriterlerini dikkate alarak sistematik malzeme seçimi yapabilmelerini sağlamaktır. Ders kapsamında öğrencilerin malzeme sınıfları ve özelliklerini tasarım gereksinimleriyle ilişkilendirmesi, performans indeksleri oluşturması, yazılım ve veri tabanı destekli seçim yöntemlerini kullanması ve seçilen malzemeyi ekonomik ve yaşam döngüsü açısından değerlendirmesi hedeflenmektedir.

Dersin (Katalog) İçeriği: Mühendislik tasarımında malzeme seçimine giriş; ürün tasarım süreci ve tasarım gereksinimleri; malzemelerin sınıflandırılması ve özellikleri; mekanik, termal, elektriksel, optik, manyetik ve kimyasal özelliklerin malzeme seçimine etkisi; malzeme seçimi metodolojisi; performans kriterleri ve performans indeksleri; Ashby malzeme seçim grafikleri; Granta EduPack gibi yazılım araçları; yaşam döngüsü analizi, sürdürülebilirlik ve ekonomik değerlendirme; takım çalışmasına dayalı tasarım projesi ve proje sunumları.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Malzeme seçimi ve tasarıma giriş: mühendislik tasarımında malzeme seçiminin önemi, tasarım sürecinin genel aşamaları ve temel seçim kriterleri.	1
Ürün tasarım süreci: ihtiyaçların belirlenmesi, tasarım gereksinimleri, kavramsal tasarım, şekillendirme tasarımı ve ayrıntılı tasarım aşamaları.	1
Malzemelerin sınıflandırılması: metaller, seramikler, polimerler ve kompozitler. Yapı-özellik-performans ilişkisi.	1
Malzeme özelliklerinin değerlendirilmesi: mekanik, fiziksel, kimyasal, termal, elektriksel, optik ve manyetik özellikler.	1
Malzeme seçiminde temel kriterler: dayanım, rijitlik, tokluk, yoğunluk, korozyon direnci, termal kararlılık, üretilebilirlik, maliyet ve standartlar.	1



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Malzeme seçim metodolojisi: tasarım gereksinimlerinin tanımlanması, kısıtların belirlenmesi, performans kriterlerinin oluşturulması ve aday malzemelerin değerlendirilmesi.	1
Performans indeksleri ve karşılaştırmalı malzeme seçimi: özellikler arası ilişki kurma, ödünleşimlerin değerlendirilmesi ve mühendislik karar verme süreci.	1
Malzeme seçiminde grafiksel yaklaşımlar: Ashby malzeme seçim diyagramlarının temel mantığı, özellik-özellik grafiklerinin yorumlanması ve örnek uygulamalar.	1
Malzeme seçimi örnek incelemeleri: hafiflik, dayanım, maliyet ve üretilebilirlik kriterleri dikkate alınarak mühendislik bileşenleri için malzeme seçimi.	1
Sürdürülebilir malzeme seçimi: çevresel etkiler, geri dönüştürülebilirlik, karbon ayak izi, kaynak kullanımı ve sürdürülebilir tasarım ilkeleri.	1
Yaşam döngüsü yaklaşımı: hammadde çıkarımı, işleme, üretim, kullanım ve bertaraf aşamalarında çevresel etkilerin değerlendirilmesi.	1
Ekonomik değerlendirme ve üretim süreçleriyle ilişki: malzeme maliyeti, işlem maliyeti, bakım maliyeti ve üretim yöntemi-malzeme uyumu.	1
Takım çalışması ve tasarım projesi: seçilen mühendislik ürünü için performans kriterlerinin, kısıtların ve malzeme alternatiflerinin değerlendirilmesi.	1
Proje sunumları, genel değerlendirme ve tartışma: malzeme seçimi kararlarının teknik, ekonomik ve çevresel açıdan yorumlanması.	1

Ders Kitabı:

M. A. Amaleque, M. S. Salit Materials Selection and Design, Springer Singapore, 2013
Michael F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Ders notları, yazılım dokümanları, malzeme veri tabanları, güncel bilimsel makaleler ve uygulama örnekleri.

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilerin mühendislik tasarım problemlerini malzeme seçimi açısından sistematik biçimde değerlendirmesine katkı sağlar. Öğrenciler, ürün veya bileşen için gerekli performans kriterlerini belirleyerek uygun malzeme alternatiflerini karşılaştırır; mekanik, termal, kimyasal, elektriksel, çevresel ve ekonomik ölçütler arasında denge kurar. Yazılım destekli seçim araçları, yaşam döngüsü analizi ve takım projesi



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

uygulamaları sayesinde öğrenciler gerçek mühendislik problemlerine uygulanabilir, sürdürülebilir ve maliyet-etkin malzeme çözümleri geliştirme becerisi kazanır.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders, Program Çıktısı 4 (PÇ4) ve Program Çıktısı 5 (PÇ5) ile ilişkilidir. Ders kapsamında öğrencilerin, mühendislik tasarımında malzeme seçimi problemlerine yaratıcı çözümler geliştirmeleri ve farklı malzeme alternatiflerini teknik, ekonomik, çevresel ve üretilebilirlik açısından değerlendirmeleri hedeflenmektedir. Ayrıca öğrencilerin, karmaşık sistem, süreç, cihaz veya ürünler için gerçekçi kısıtları ve koşulları dikkate alarak mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde malzeme seçimi ve tasarım kararları verebilme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıldaki bir ara sınav (%30), bir tasarım projesi sunumu (%30) ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ **Hazırlanma Tarihi:** 09.09.2024



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 320
Dersin Adı	Powder Metallurgy
Kredisi	3
Problem Saati	-
Lab. Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	S
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mikail ASLAN
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Öğrencilere toz metalurjisinin temel prensiplerini öğretmek, metal tozlarının üretim yöntemlerini, özelliklerini ve işlem tekniklerini kavratmak; toz enjeksiyon kalıplama, sinterleme ve kalite kontrol gibi ileri üretim tekniklerini tanıtarak mühendislik uygulamalarındaki kullanım alanlarını ve avantajlarını anlamalarını sağlamak. Bu sayede öğrencilerin yenilikçi ve sürdürülebilir üretim süreçlerine yönelik bilgi ve becerileri geliştirilir.

Dersin (katalog) İçeriği: Powder Metallurgy dersi, metalurji ve metal teknolojilerine giriş ile başlar. Dersin içeriğinde toz üretim yöntemleri, tozların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin karakterizasyonu, toz işleme teknikleri, toz enjeksiyon kalıplama süreçleri ve toz metalurjisi için kalite kontrol uygulamaları yer alır. Öğrenciler, mekanik ve kimyasal toz üretim yöntemlerini, partikül boyutu dağılımı, şekil, yoğunluk ve akışkanlık gibi toz karakterizasyon tekniklerini öğrenir. Ayrıca kompaktlama ve sinterleme gibi temel toz işleme adımları ile Powder Injection Moulding süreçlerini detaylı bir şekilde inceleme fırsatı bulurlar. Ders, toz metalurjisi ile üretilen parçaların kalite kontrolü ve bu süreçlerde karşılaşılan hataların analiz edilmesi konuları ile tamamlanır.



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metaller ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Metals and metallurgy: Metaller giriş, metalurjik temel kavramlar ve toz metalurjisine genel bakış	2
Toz üretim yöntemlerine giriş: Mekanik ve kimyasal yöntemler	1
Atomizasyon ve indirgeme yöntemleri ile toz üretimi	1
Elektroliz ve diğer özel yöntemlerle toz üretimi	1
Toz karakterizasyonu: Partikül boyutu, şekil, yüzey alanı ve yoğunluk ölçümleri	1
Toz karakterizasyonu: Akışkanlık, saflık ve kimyasal bileşim analizleri	1
Toz işleme teknikleri: Karıştırma, harmanlama ve kompaktlama (presleme, izostatik presleme)	1
Sinterleme: Mekanizmalar, sinterleme türleri ve süreç parametreleri	1
Powder Injection Moulding (PIM): Süreç adımları, bağlayıcı sistemler ve uygulamalar	1
PIM’de debinding ve sinterleme sonrası işlemler	1
Toz metalurjisinde kalite kontrol: Süreç izleme ve nihai ürün testleri	1
Öğrenci Sunumları	1
Öğrenci Sunumları	1

Ders Kitabı:

A. Upadhyaya, *Powder Metallurgy: Science, Technology and Materials*, Universities Press, 2011.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

P.C. Angelo, R. Subramanian, *Powder Metallurgy: Principles and Applications*, PHI Learning, 2008.

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Powder Metallurgy dersi, mühendislik öğrencilerine toz metalurjisi süreçleri, üretim teknikleri ve kalite kontrol konularında kapsamlı bilgi kazandırarak, metalurji ve malzeme mühendisliği alanında mesleki yetkinlik sağlar. Öğrenciler, toz üretimi, karakterizasyonu, kompaktlama ve sinterleme gibi temel işlemleri öğrenerek endüstriyel uygulamalara yönelik pratik bir bakış açısı geliştirir. Ayrıca ders, malzeme tasarımı ve üretim süreçlerinin optimize edilmesi için gerekli olan teorik ve uygulamalı becerilerin kazandırılmasına katkıda bulunur. Bu sayede öğrenciler, metal ve seramik parça üretiminde kullanılan modern yöntemleri anlayarak sektörde karşılaşılabilecekleri mühendislik problemlerine çözüm üretebilecek yeterliliğe ulaşır.



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıl da bir ara sınav (%30), bir sunum (%30) ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Mikail ASLAN

Hazırlanma Tarihi: 01.02.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET324
Dersin Adı	Structure and Properties of Engineering Alloys
Kredisi	3
Problem Saati	3
Lab. Saati	0
Ders Türü (Z, S, L)	S
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	Yok
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK
Alternatif Öğretim Üyesi	-

Dersin Amacı: Bu dersin temel amacı, mühendislik uygulamalarında en yaygın kullanılan metallerin ve alaşımların üretimi, yapıları, faz dengeleri ve mikro yapı özellikleri ile mekanik, termal ve korozyon dayanımlarını öğrencilere aktarmaktır. Öğrenciler, farklı alaşım sistemlerinin termal ve mekanik işlemlerden nasıl etkilendiğini, faz diyagramlarını yorumlayarak anlamayı ve malzeme seçimi yaparken yapı-özellik performans kriterlerini kullanmayı öğreneceklerdir. Ayrıca, malzemelerin üretim süreçlerinde ortaya çıkan mikro yapısal değişikliklerin son ürün performansına etkilerini kavrayacaklardır.

Dersin (katalog) İçeriği: Ders, demir, alüminyum, bakır, titanyum, nikel ve magnezyum gibi mühendislik alaşımlarının kristal yapıları, faz dengeleri ve mikro yapı özelliklerini; döküm, şekillendirme, ısıl işlemler ile yüzey sertleştirme tekniklerinin mekanik, termal ve korozyon performansına etkilerini inceler.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Giriş	1
Demir ve Alaşımları -1	1
Demir ve Alaşımları -2	1
Alüminyum ve alaşımları	1
Alüminyum ve alaşımları	1
Bakır ve Alaşımları	1
Paslanmaz Çelikler	1
Dökme Demir	1
Takım Çelikleri	1
Titanyum ve alaşımları	1
Nikel ve alaşımları	1
Magnezyum ve çinko alaşımları	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Refrakter Metaller ve İntermetalikler	1
Yüzey sertleştirme ve Yüzey Modifikasyonu	1

Ders Kitabı:

William F. Smith., Structure and Properties of Engineering Alloys , McGraw Hill, 1994.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Öğretim üyesi ders notları

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Dersin kazanımları arasında, mühendislik uygulamalarında karşılaşılan mekanik, sıcaklık ve korozyon koşullarına uygun malzeme ve alaşım seçimini doğru yapabilme yer alır. Öğrenciler, önemli malzemelerin işlem ve tasarım sürecindeki davranışını analiz edebilecek yetkinliğe ulaşırlar. Hazırladıkları sunumlar sayesinde mühendislik çözümlerini etkili bir şekilde tartışma, sunma ve raporlama yeteneklerini kazanırlar. Gelişen alaşım sistemleri ve yeni üretim teknolojileri hakkında literatür taraması yaparak mesleki gelişime sürekli açık olma bilinci edinirler.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

-

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta 1 ara sınav (%30), 1 adet sözlü sunu (%20) ve 1 yarı yılsonu sınavı (%50) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler):

Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK

Hazırlanma Tarihi:

14.07.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 325
Dersin Adı	Nanomaterials and Nanotechnology
Kredisi	3
Problem Saati	-
Lab. Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	S
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Halil İbrahim İÇÖĞLU
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Nanolif ve nanoteknoloji kavramlarının öğrenilmesi, elektroğirme ile nanolif üretiminin tüm detayları ile kavranılması ve nanoliflerin avantajlı özelliklerine bağlı potansiyel uygulama alanlarının öğrenilmesi.

Dersin (katalog) İçeriği: Bu derste nanolif üretimi teknikleri anlatılmakta ve özellikle elektroğirme tekniği üzerinde durulmaktadır. Nanolif kalitesini etkileyen parametreler incelenmekte, elektroğirme yönteminin varyasyonları üzerinde durulmakta ve nanoliflerin karakterizasyonu ve kullanım alanları anlatılmaktadır.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Nanoteknoloji ve Nanomalzemelere giriş	1
Nanolif Üretim Teknikleri	1
Elektroğirme Yönteminin Tanımlanması	1
Elektroğirme ile İlgili Temel Konular (Malzeme Sınıfları – Çözelti Özellikleri – Elektrostatik)	2
Nanolif Kalitesini Etkileyen Faktörler (Polimer Çözeltisi Parametreleri – İşlem Koşulları – Ortam Parametreleri)	2
Eriyikten Elektroğirme - Farklı Morfolojilerde Nanolif Üretimi	1
Elektroğirme Varyasyonları - Nanolif İpliği Üretim Yöntemleri	2
Nanoliflerin Karakterizasyon	1
Nanoliflerin Potansiyel Uygulamaları	1

Laboratuvar Konuları	Süre (Hafta)
PVA elektroğirme çözeltisinin hazırlanması	1
Elektroğirme yöntemi ile PVA nanoliflerinin üretimi	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Ders Kitabı: An Introduction to Electrospinning and Nanofibers Seeram Ramakrishna, Kazutoshi Fujihara, Wee-Eong Teo, Teik-Cheng Lim & Zuwei Ma World Scientific; Science and Technology of Polymer Nanofibers– A. L. Andrady

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar: Electrospun Nanofibers and Their Applications- Ji-Huan He; Electrospinning– Jon Stanger

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Dersin kapsamı içinde nanoteknolojinin malzeme sektörüne uygulamaları ve bu amaçla kullanılan cihaz ve aparatların yapısının öğrencilere aktarılması hedeflenmiştir.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: -

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıldaki iki yazılı ara sınav (% 60) ve bir yazılı yarıyıl sonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Halil İbrahim İÇOĞLU **Hazırlanma Tarihi:** 10.02.2025



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET355
Dersin Adı	Nuclear Materials
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Abdulcabbar YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ

Dersin Amacı: Dersin amacı; öğrencilere nükleer kimya, radyoaktivite ve nükleer malzemeler konusunda temel bilgi ve beceriler kazandırmak, nükleer reaksiyonların ve radyasyonun malzemeler üzerindeki etkilerini açıklamak, nükleer enerji sistemlerinde kullanılan malzemeleri ve teknolojileri tanıtmak ve öğrencilerin nükleer enerji, güvenlik, sürdürülebilirlik ve radyoaktif atık yönetimi konularını mühendislik yaklaşımıyla değerlendirebilmelerini sağlamaktır.

Dersin (Katalog) İçeriği: Atom yapısı, izotoplar ve radyoaktivitenin temel prensipleri; radyoaktif bozunma türleri, yarılanma ömrü ve radyoaktif bozunma kinetiği; karbon-14 yaş tayini; nükleer reaksiyonların enerjisi, kütle kusuru ve bağlanma enerjisi; nükleer kararlılık, fisyon ve füzyon süreçleri; nükleer enerji sistemleri ve reaktörlerin temel çalışma prensipleri; nükleer malzemeler ve radyasyonun malzemeler üzerindeki etkileri; radyoizotopların tıp, tarım, endüstri ve enerji alanlarındaki uygulamaları; nükleer güvenlik, sürdürülebilirlik ve radyoaktif atık yönetimi.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Nükleer kimyaya giriş, atom yapısı, çekirdek yapısı, izotoplar ve radyoaktivitenin temel kavramları	1
Radyoaktif bozunma türleri (alfa, beta, gama, pozitron emisyonu ve elektron yakalama), nükleer denklemlerin yazılması	1
Doğal radyoaktif izotoplar, bozunma serileri ve yapay radyoaktivite	1
Transuranyum elementleri, nükleer reaksiyonlar ve radyoizotop üretimi	1
Radyoaktif bozunma hızı, aktivite, bozunma sabiti ve yarılanma ömrü hesaplamaları	1
Karbon-14 yaş tayini ve radyoizotopların tarihlendirme uygulamaları	1
Nükleer reaksiyonların enerjisi, kütle kusuru, Einstein'ın kütle-enerji ilişkisi ve bağlanma enerjisi	1
Nükleer kararlılık, proton/nötron oranı, sihirli sayılar ve kararlılık kuşağı	1
Nükleer fisyon, zincir reaksiyonlar, kritiklik ve fisyon enerjisinin elde edilmesi	1
Nükleer füzyon, yıldızlardaki füzyon reaksiyonları ve füzyon enerjisi teknolojileri	1
Nükleer reaktörlerin çalışma prensipleri, reaktör tipleri ve nükleer yakıt çevrimi	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Nükleer malzemeler, radyasyonun malzemeler üzerindeki etkileri ve radyasyona dayanıklı malzemeler	1
Radyoizotopların tıp, endüstri ve araştırma alanlarındaki uygulamaları	1
Nükleer enerjinin sürdürülebilirliği, radyoaktif atık yönetimi, nükleer güvenlik, nükleer kazalar ve güncel gelişmeler	1

Ders Kitabı:

Martin Silberberg	Principles of General Chemistry (3rd Edition)	McGraw Hill	2012
-------------------	---	-------------	------

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Raymond L. Murray	Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes	Butterworth-Heinemann	2016
Ralph H. Petrucci, F. Geoffrey Herring, Jeffrey D. Madura, Carey Bissonette	General Chemistry: Principles and Modern Applications (11th Edition)	Pearson	2017

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, öğrencilerin nükleer malzemeler, radyasyon-malzeme etkileşimleri ve nükleer enerji teknolojileri konularında temel mesleki bilgi edinmelerini sağlar. Nükleer sistemlerde kullanılan malzemelerin davranışlarının, güvenlik gereksinimlerinin ve sürdürülebilirlik kriterlerinin anlaşılmasına katkı sağlayarak öğrencilerin mühendislik problemlerine disiplinler arası bir bakış açısıyla yaklaşmalarını destekler.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders program çıktısıyla doğrudan ilişkilendirilmemiştir.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılıda iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç. Dr. Abdulcabbar YAVUZ **Hazırlanma Tarihi:** 16.02.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET372
Dersin Adı	Nonferrous Metals Metallurgy
Kredisi	3
Problem Saati	3
Lab. Saati	0
Ders Türü (Z, S, L)	S
Dersin Yarıyılı	Güz
Ön Koşul Dersler	Yok
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK
Alternatif Öğretim Üyesi	-

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, demir dışı metallerin üretim tekniklerini öğretmek; üretim süreçlerinde yer alan temel reaksiyonları, kullanılan hammaddeleri ve fırın/ünite ekipmanlarını proses mantığı içinde ayrıntılı biçimde ele almaktır.

Dersin (katalog) İçeriği: Bu katalog içeriği, öğrencilerin demir dışı metal malzemelerin temel kavramlarını, üretimini ve teorik bilgilerini derinlemesine öğrenmelerini amaçlayan, 14 haftalık bir süreci kapsamaktadır.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Dersin Tanıtımı, İçeriği, Giriş ve Temel Kavramlar	1
Bakır metalurjisi	1
Bakır metalurjisi	1
Alüminyum metalurjisi	1
Alüminyum metalurjisi	1
Çinko metalurjisi	1
Mangan metalurjisi	1
Ara Sınav	1
Zirkonyum metalurjisi	1
Nikel metalurjisi	1
Titanyum metalurjisi	1
Niyobyum ve kurşun metalurjisi	1
Kalay ve magnezyum metalurjisi	1
Genel tekrar, değerlendirme ve ders kazanımlarının gözden geçirilmesi	1

Ders Kitabı:

F. Habashi, Handbook of Extractive Metallurgy, Wiley, 1997.

W. G. Davenport, M. et al., Extractive Metallurgy of Copper, Elsevier, 2011N.



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Öğretim üyesi ders notları ve slaytları

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı:

Bu ders, öğrencilerin demir dışı metallere üretim süreçlerini temel mantığıyla kavrayıp uygulamada proses seçimi ve süreç yorumlama yapabilecek mesleki yetkinliğe ulaşmasına katkı sağlar. Mineral-cevher ayırımı yapabilmek, metal elde etmede genel akışı doğru sırayla kurabilmek ve uygun yöntemi seçip gerekçelendirebilmek gibi mühendislik karar verme becerilerini güçlendirir. Hidrometalurjide liç-solvent ekstraksiyonu-elektrokazanım ve pirometalurjide flotasyon-kavurma/kalsinasyon-ergitme-konvertör-rafinasyon basamaklarını “neden yapıldıklarıyla” ilişkilendirerek proses okuryazarlığı kazandırır. Ayrıca verim, sürdürülebilirlik ve çevresel etkileri temel düzeyde değerlendirme bakışı sağlar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: -

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyıldan 1 ara sınav (%30), öğrenci sunumu (%30) ve 1 yarı yılsonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Mustafa Güven GÖK

Hazırlanma Tarihi: 15.01.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET 376
Dersin Adı	Glass Science and Technology
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	S
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilere camların yapısı, cam oluşumu, üretimi ve temel özellikleri hakkında bilgi kazandırmaktır. Ders sonunda öğrencilerin camların amorf yapısını, bileşim-yapı-özellik ilişkilerini, viskozite, yoğunluk, mekanik, optik ve kimyasal özelliklerini yorumlayabilmesi ve farklı mühendislik uygulamaları için uygun cam türlerini değerlendirebilmesi hedeflenmektedir.

Dersin (Katalog) İçeriği: Bu ders, camın tanımı, cam oluşumu ve amorf yapı kavramları ile başlar. Ardından cam oluşturan sistemler, cam bileşenleri, cam yapısında formers-modifiers-intermediates etkisi, cam geçişi, kristallenme/devitrifikasyon ve cam üretim süreçleri incelenir. Ders kapsamında camların viskozite, yoğunluk, termal genleşme, mekanik, optik ve kimyasal özellikleri; bu özelliklerin bileşim, sıcaklık ve termal geçmiş ile değişimi ve farklı cam uygulamaları ele alınır.

i) Cam yapısı ve cam oluşumu, ii) Cam bileşimi ve üretimi, iii) Camların fiziksel, mekanik, optik ve kimyasal özellikleri, iv) Cam uygulamaları.

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Cam bilimine giriş: cam tanımı, amorf yapı, kristal-cam karşılaştırması ve cam oluşum koşulları	1
Cam oluşum kinetiği: soğutma hızı, cam geçiş sıcaklığı, kristallenme ve devitrifikasyon	2
Cam oluşturan maddeler ve cam sistemleri: silikat, borat, fosfat, oksit ve diğer camlar	1
Cam bileşenleri: cam oluşturucular, düzenleyiciler ve ara oksitler; ağ yapısının bileşimle değişimi	1
Silikat, alkali silikat, borosilikat ve alüminosilikat camlarının yapısal özellikleri	1
Cam üretimi ve şekillendirme: ergitme, tavlama, temperleme ve termal geçmişin etkisi	1



**Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü**

DERS BİLGİ FORMU

Viskozite ve sıcaklık ilişkisi; çalışma, yumuşama ve tavlama aralıkları	1
Yoğunluk, termal genişleme ve termal özelliklerin cam bileşimiyle değişimi	1
Mekanik özellikler: elastisite, sertlik, kırılma, mukavemet ve yüzey kusurları	2
Optik özellikler: kırılma indisi, geçirgenlik, absorpsiyon, renklenme ve iyon katkılarının etkisi	1
Kimyasal özellikler ve kimyasal dayanıklılık: çözünme, korozyon ve çevresel etkiler	2
Cam özelliklerinin bileşim, sıcaklık ve termal geçmişe bağlı olarak birlikte değerlendirilmesi	1
Mühendislik uygulamalarında camlar: mekanik, optik, kimyasal ve özel amaçlı cam uygulamaları	1
Öğrenci sunumları ve uygulama örneklerinin değerlendirilmesi	1

Ders Kitabı:

Doç. Dr. Derya Kapusuz Yavuz Ders Notları

Shelby J. E., "Introduction to Glass Science and Technology", 2nd Ed. Royal Society of Chemistry, 2005.

Varshneya A. K., "Fundamentals of Inorganic Glasses", 2nd Ed. Society of Glass Technology, 2006.

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

Zarzycki J., "Glasses and the Vitreous State", Cambridge University Press, 1991.

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: Bu ders, malzeme mühendisliği alanında önemli bir malzeme grubu olan camların üretim, yapı ve özellik ilişkilerini öğretmeyi amaçlayarak öğrencilerin mühendislik uygulamalarında uygun cam türünü seçme ve cam özelliklerini yorumlama becerilerini geliştirir. Öğrenciler; camların mekanik, optik, kimyasal ve termal performansını bileşim ve proses koşulları ile ilişkilendirerek endüstriyel ve teknolojik uygulamalar için çözüm geliştirme yetkinliği kazanırlar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi:

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta bir ara sınav (%20), bir öğrenci sunumu/ödevi (%30), bir kısa sınav (%10) ve bir yarıyıl sonu sınavı (%40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç.Dr. Derya KAPUSUZ YAVUZ Hazırlanma Tarihi: 05.02.2026



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Kodu	MET377
Dersin Adı	Surface Engineering
Kredisi	3
Problem Saati	-
Laboratuvar Saati	-
Ders Türü (Z, S, L)	Z
Dersin Yarıyılı	Bahar
Ön Koşul Dersler	-
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Abdulcabbar YAVUZ
Alternatif Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Abdulaziz KAYA

Dersin Amacı: Bu dersin amacı, öğrencilerin mühendislik malzemelerinde yüzey özelliklerinin malzeme performansı, servis ömrü, aşınma, sürtünme ve korozyon direnci üzerindeki etkilerini anlamalarını sağlamaktır. Ders kapsamında öğrencilerin yüzey mühendisliğinin temel kavramlarını öğrenmeleri; farklı yüzey kaplama ve yüzey modifikasyon yöntemlerini tanımaları; kaplama yöntemlerini malzeme türü, servis koşulu ve uygulama alanına göre değerlendirebilmeleri hedeflenmektedir.

Ders ayrıca öğrencilerin triboloji, aşınma mekanizmaları, difüzyon, PVD, CVD, termal sprey, metalik kaplamalar, sol-jel ve elektroless kaplama gibi yüzey mühendisliği konularında temel bilgi kazanmalarını ve bu bilgileri mühendislik uygulamalarında karşılaşılan yüzey kaynaklı problemlerin çözümünde kullanabilmelerini amaçlamaktadır.

Dersin (Katalog) İçeriği: Yüzey mühendisliğinin tanımı, kapsamı ve endüstriyel önemi; mühendislik malzemelerinde yüzey özelliklerinin performans, servis ömrü, aşınma ve korozyon direnci üzerindeki etkileri. Yüzey kaplama uygulamaları ve kaplamaların mühendislik alanlarında kullanım amaçları. Tribolojiye giriş; sürtünme, yağlama ve aşınma kavramları. Adhesiv, abrasiv, eroziv ve fretting aşınma mekanizmaları. Difüzyonun temel prensipleri, katılarda atom hareketi, difüzyon mekanizmaları ve difüzyon uygulamalarına yönelik problem çözümleri. Difüzyon kaplamaları; borlama, karbürleme, kullanılan malzemeler, işlem şartları ve uygulama alanları. Buhar fazından kaplama yöntemleri; fiziksel buhar biriktirme (PVD) ve kimyasal buhar biriktirme (CVD) yöntemlerinin temel prensipleri ve uygulamaları. Termal kaplama yöntemleri, termal sprey kaplamalar, kullanılan malzemeler, işlem parametreleri ve endüstriyel uygulamalar. Ark sprey kaplama, plazma, lazer, iyon implantasyonu ve gelişmiş yüzey modifikasyon yöntemleri. Metalik kaplamalar; sıcak daldırma ve galvanizleme yöntemleri. Sol-jel kaplama yöntemi, kaplama oluşumu ve uygulama alanları. Elektroless kaplama yöntemi, kaplama prensipleri ve kaplama kalitesinin değerlendirilmesi.



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

Ders Konuları	Süre (Hafta)
Yüzey mühendisliğine giriş: tanım, kapsam, temel kavramlar ve endüstriyel önem	1
Yüzey kaplama uygulamaları: kaplama amaçları, kullanım alanları ve yüzey performansına etkileri	1
Tribolojiye giriş: sürtünme, yağlama, aşınma kavramları ve tribolojik sistemlerin temel bileşenleri	1
Aşınma mekanizmaları: adhesiv, abrasiv, eroziv ve fretting aşınma	1
Difüzyona giriş: difüzyon mekanizmaları, atom hareketi, konsantrasyon gradyanı ve sıcaklık etkisi	1
Difüzyon uygulamaları: Fick yasaları, difüzyon problemleri ve soru çözümleri	1
Difüzyon kaplamaları: borlama, karbürleme ve ilgili malzemeler, işlem şartları ve uygulama alanları	1
Buhar fazından kaplama yöntemleri I: Fiziksel buhar biriktirme (PVD), temel prensipler ve uygulamalar	1
Buhar fazından kaplama yöntemleri II: Kimyasal buhar biriktirme (CVD), temel prensipler ve uygulamalar	1
Termal kaplama yöntemleri: termal sprey kaplamalar, kullanılan malzemeler, işlem parametreleri ve uygulama alanları	1
Ark sprey kaplama ve gelişmiş yüzey modifikasyon yöntemleri: plazma, lazer, iyon implantasyonu ve ileri yüzey işlemleri	1
Metalik kaplamalar: sıcak daldırma, galvanizleme, kaplama mekanizmaları ve endüstriyel uygulamalar	1
Sol-jel kaplama yöntemi: temel prensipler, kaplama oluşumu, malzeme türleri ve uygulama alanları	1
Elektroless kaplama: işlem prensipleri, kaplama kalitesinin değerlendirilmesi ve mühendislik uygulamaları	1

Ders Kitabı:

Friedrich-Wilhelm Bach, Andreas Laarmann, Thomas Wenz	Modern Surface Technology	Wiley-VCH	2006
---	---------------------------	-----------	------

Yararlanılacak Diğer Kaynaklar:

D. K. Dwivedi	Surface Engineering: Enhancing Life of Tribological Components	Springer	2018
Kenneth G. Budinski	Surface Engineering for Wear Resistance	Prentice-Hall	1988

Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı: MET377 Surface Engineering dersi, öğrencilerin mühendislik malzemelerinin yüzey özelliklerini malzeme performansı ve servis koşulları açısından değerlendirebilmelerine katkı sağlar. Ders kapsamında yüzey mühendisliği, kaplama yöntemleri, triboloji, aşınma mekanizmaları, difüzyon, PVD, CVD, termal kaplama, metalik kaplama, sol-jel ve elektroless kaplama gibi konular ele alınarak öğrencilerin endüstride



Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

DERS BİLGİ FORMU

karşılaşılabilecekleri yüzey kaynaklı mühendislik problemlerine yönelik temel bilgi ve değerlendirme becerisi kazanmaları hedeflenir.

Ders, özellikle aşınma, sürtünme, korozyon, servis ömrü ve bakım maliyeti gibi mühendislik açısından kritik konuların anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Öğrenciler, farklı yüzey işlem ve kaplama yöntemlerini malzeme türü, işlem koşulları, kaplama malzemesi, avantajlar, sınırlamalar ve uygulama alanları bakımından karşılaştırarak uygun yüzey mühendisliği yöntemini seçmeye yönelik mesleki bakış açısı kazanırlar.

Bu yönüyle ders; otomotiv, havacılık, enerji, savunma, makine imalatı, kalıpcılık, biyomedikal ve metal kaplama sektörlerinde kullanılan mühendislik bileşenlerinin yüzey performansının iyileştirilmesi, servis ömrünün artırılması ve sürdürülebilir malzeme kullanımının desteklenmesi açısından öğrencilerin mesleki gelişimine katkı sunar.

Dersin Program Çıktıları ile Olan İlişkisi: Bu ders program çıktısıyla doğrudan ilişkilendirilmemiştir.

Dersin Değerlendirilmesi: Bir yarıyılta iki ara sınav (% 60), bir yarı yılsonu sınavı (% 40) yapılmaktadır.

Hazırlayan Kişi (Kişiler): Doç. Dr. Abdulcabbar YAVUZ **Hazırlanma Tarihi:** 16.02.2026