

Programa ilişkin ders içerikleri

1. MATEMATİK - I

MAT 101	MATEMATİK - I	4+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin suresi	14 hafta - haftada 4 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Ali OLGUN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	İlgili Bölüm Öğretim Elemanları		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu dersin amacı temel matematik teknikleri öğretmek, problemleri analiz edebilmek için gerekli matematik becerileri tanıtmaktır. Çok sayıda örnek problemlerle matematiğin pratik kullanılabilirliğine vurgu yapılmaktadır.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	Fonksiyonlar, ters fonksiyon, basit eğrilerin grafiklerinin çizimi, grafiklerin kaydırılması. Trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, logaritmik ve üstel fonksiyonlar kavramlarını bilebilir	1,2	1
ÖÇ - 2 :	fonksiyonlarda limit ve süreklilik kavramını bilebilir	1,2	1
ÖÇ - 3 :	fonksiyonlarda türev kavramını bilebilir	1,2	1
ÖÇ - 4 :	türevin çeşitli uygulamalarını yapabilir, mühendislik problemlerine uygulayabilir	1,2	1
ÖÇ - 5 :	fonksiyonlarda integral kavramını bilebilir	1,2	1
ÖÇ - 6 :	integralin çeşitli uygulamalarını yapabilir, mühendislik problemlerine uygulayabilir	1,2	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Fonksiyonlar, ters fonksiyon, basit eğrilerin grafiklerinin çizimi, grafiklerin kaydırılması. Trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, logaritmik ve üstel fonksiyonlar. Limit, limit hesaplama kuralları, süreklilik. Bir fonksiyonun türevi, türevin geometric anlamı, türev alma kuralları, trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, logaritmik ve üstel fonksiyonların türevleri. Yüksek mertebeden türevler, zincir kuralı, kapalı fonksiyonun türevi, türev uygulamaları ve diferansiyel kavramı. L'hospital kuralı, sonsuzda limit kavramı, Rolle ve Ortalama Değer Teoremleri, fonksiyonlarda ekstremumlar. Asimtot kavramı, fonksiyonların değişimi incelenerek grafiklerinin çizimi. Belirsiz integraller. İntegral hesaplama metotları: değişken değiştirme, kısmi integrasyon, polinom, cebirsel ve trigonometrik (rasyonel) fonksiyonların integralleri. Riemann toplamları, belirli integraller ve özellikleri, analizin temel teoremi. Belirli integrallerde değişken dönüşümü. Belirli integralin uygulamaları: düzlemsel bölgelerin alanı, yay uzunluğu, dönel cisimlerin hacmi ve yüzey alanları, kütle hesabı, moment, ağırlık merkezi ve iş. Genelleştirilmiş integraller. Diziler, seriler, alterne seriler, kuvvet serileri, fonksiyonların seriye açılımı, (Taylor ve Maclaurin serileri)			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Fonksiyonlar, ters fonksiyon, basit eğrilerin grafiklerinin çizimi, grafiklerin kaydırılması. Functions, inverse functions, plotting the graphs of basic curves, transformation of graphs.	
Hafta 2	Trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, logaritmik ve üstel fonksiyonlar.	
Hafta 3	Limit, limit hesaplama kuralları, süreklilik.	
Hafta 4	Bir fonksiyonun türevi, türevin geometric anlamı, türev alma kuralları, trigonometrik fonksiyonlar, ters trigonometrik fonksiyonlar, logaritmik ve üstel fonksiyonların türevleri.	
Hafta 5	Yüksek mertebeden türevler, zincir kuralı, kapalı fonksiyonun türevi, türev uygulamaları ve diferansiyel kavramı.	
Hafta 6	Lhospital kuralı, sonsuzda limit kavramı, Rolle ve Ortalama Değer Teoremleri, fonksiyonlarda ekstremumlar.	
Hafta 7	Asimtot kavramı, fonksiyonların değişimi incelenerek grafiklerinin çizimi.	
Hafta 8	Belirsiz integraller.	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	İntegral hesaplama metotları: değişken değiştirme, kısmi integrasyon, polinom, cebirsel ve trigonometrik (rasyonel) fonksiyonların integralleri.	
Hafta 11	Riemann toplamaları, belirli integraller ve özellikleri, analizin temel teoremi.	
Hafta 12	Belirli integrallerde değişken dönüşümü. Kısa Sınav.	
Hafta 13	Belirli integralin uygulamaları: düzlemsel bölgelerin alanı, yay uzunluğu, dönel cisimlerin hacmi ve yüzey alanları, kütle hesabı, moment, ağırlık merkezi ve iş.	
Hafta 14	Genelleştirilmiş integraller, Diziler, seriler, alterne seriler, kuvvet serileri, fonksiyonların seriye açılımı, (Taylor ve Maclaurin serileri)	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Thomas, G.B., Finney, R.L.. (Çev: Korkmaz, R.), 2001. Calculus ve Analitik Geometri, Cilt I, Beta Yayınları, İstanbul.	
İlave Kaynak		
1	Balcı, M. 2009. Genel Matematik 1, Balcı Yayınları, Ankara.	

2. FİZİK - I

Fiz 101	FİZİK-1	4+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 4 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Şule OCAK ARAZ		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		

Dersin Amacı		
Bu dersin temel amacı, Fiziğin temel kavram ve özelliklerini, fen ve mühendislik uygulamalarındaki yerini ve önemini tanıtmak. Genel fiziği kapsayan problemlerin analizinde kullanılan metotların araştırma, geliştirme ve kullanılmasının öğrenilmesi.		
Öğrenme Çıktıları	BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		
ÖÇ - 1 : Genel fizikte temel özelliklerinin anlaşılması	1,2	1,3
ÖÇ - 2 : Mekanik cisimlerin hareketini incelemek	1,2	1,3
ÖÇ - 3 : Ağırlık merkezi, kütle merkezi ve geometrik merkezlerini içeren problemleri formüle edip çözebilecek	1,2	1,3
ÖÇ - 4 : Parçacık dinamiğinin incelenmesi	1,2	1,3
ÖÇ - 5 : Enerji ve momentumun korunumu prensiplerinin araştırma, geliştirme ve kullanımının öğrenilmesi	1,2	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı		
Dersin İçeriği		
Temel kavramlar, Bir ve İki Boyutlu Hareket, Newton Yasaları, İş, Güç ve Enerji, Momentum, Tork, Kütle Merkezi ve Harmonik Hareket		
Haftalık Detaylı Ders İçeriği		
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	GİRİŞ: FİZİK VE ÖLÇME: Uzunluk, kütle ve zaman standartları, yoğunluk ve atomik kütle, boyut analizi.	
Hafta 2	BİR BOYUTTA HAREKET: Ortalama hız, ani hız, ivme, tek boyutta sabit ivmeli hareket, serbest düşen cisimler.	
Hafta 3	İKİ BOYUTTA HAREKET: Yer değiştirme, hız ve ivme vektörleri, iki boyutta sabit ivmeli hareket, eğik atış hareketi, dairesel hareket.	
Hafta 4	HAREKET YASALARI: Kuvvet kavramı, Newton'un birinci yasası, Newton'un ikinci yasası, Newton'un üçüncü yasası. Newton yasalarının bazı uygulamaları.	
Hafta 5	DAİRESEL HAREKET VE NEWTON YASALARININ DİĞER UYGULAMALARI: Düzgün olmayan dairesel hareket, ivmeli sistemlerde hareket, dirençli ortamlarda hareket.	
Hafta 6	İŞ VE ENERJİ: Sabit bir kuvvetin yaptığı iş, değişken kuvvetin yaptığı iş, iş ve kinetik enerji, güç.	
Hafta 7	POTANSİYEL ENERJİ VE ENERJİNİN KORUNUMU: Korunumlu ve korunumsuz kuvvetler, potansiyel enerji, mekanik enerjinin korunumu, korunumsuz kuvvetler ve iş-enerji teoremi, bir yayda depo edilen potansiyel enerji	
Hafta 8	ÇİZGİSEL MOMENTUM VE ÇARPIŞMALAR: Çizgisel momentum ve impuls, çizgisel momentumun korunumu, çarpışmalar, kütle merkezi	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	KATI CİSİMLERİN SABİT BİR EKSEN ETRAFINDA DÖNMESİ: Açısal hız ve açısal ivme, sabit açısal ivmeli dönme hareketi, dönme kinetik enerjisi, eylemsizlik momentinin hesaplanması.	
Hafta 11	KATI CİSİMLERİN SABİT BİR EKSEN ETRAFINDA DÖNMESİ: Tork, tork ve açısal ivme arasındaki bağıntı, dönme hareketinde iş ve enerji.	
Hafta 12	YUVARLANMA HAREKETİ, AÇISAL MOMENTUM VE TORK: Katı cismin yuvarlanma hareketi, vektörel çarpım ve tork, bir parçacığın açısal momentumu, katı cismin sabit bir eksen etrafında dönmesi, açısal momentumun korunumu.	
Hafta 13	STATİK DENGE VE ESNEKLİK: Katı cismin denge koşulları, ağırlık merkezi, statik dengedeki katı cisim örnekleri, katıların esneklik özellikleri	

Hafta 14	TİTREŞİM HAREKETİ: Basit harmonik hareket, yaya bağlı kütle, basit harmonik hareketin enerjisi.	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Fiziğin Temelleri-I, David Halliday and Robert Resnick	
2	Fizik-I, Serway and Beichner, Ed. K. Çolakoğlu, Palme Yayıncılık	
3	Fizik-I, Kaller, Gettys, and Skove, Ter. Ö. Akyüz ve ark. Literatür Yayıncılık	
İlave Kaynak		

3. TEMEL KİMYA - I

KIM 101	TEMEL KİMYA - I	3+0+1	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin suresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik ve 1 saat laboratuvar		
Öğretim Üyesi	Doç.Dr. Ayşegül Ülkü METİN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	İlgili Bölüm Öğretim Elemanları		
Öğretim Dili	İngilizce		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Dersin temel amacı madde, atomun yapısı, moleküller, bileşikler ve kimyasal reaksiyon türleri, maddenin halleri, kimyasal bağlar ve molekül şekilleri hakkında bilgi verme			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Öğrenciler elementle atom arasındaki farkı açıklama, bileşiklerle karışım arasındaki farkı açıklama, bazı anorganik bileşikler adlandırabilecek, karışımları bileşenlerine ayırabilecek, elementlerin sembollerini yazıp adlandırabilecek,	1,2,6	1
ÖÇ - 2 :	Öğrenciler birimleri bir birlerine dönüştürme, ölçme sayılarının nasıl yazılacağı, çözeltilerin seyreltilmesinin çözünenin derişimini nasıl etkileyeceği, kütle yüzdelerini kullanarak bir bileşiğin deneysel formülünün belirlenmesini hesaplayabilecektir.	1,2,6	1
ÖÇ - 3 :	Öğrenciler farklı atom teorilerini kullanarak atomun yapısını açıklayabilecek, çok elektronlu atom ve iyonların elektron dağılımlarının yazılışını, periyodik tablonun genel özelliklerin ne olduğu konularında yeterince bilgiyle donanmış olmalıdırlar.	1,2,6	1
ÖÇ - 4 :	Öğrenciler katının molekül yapısından hareket ederek sudaki çözeltisinin elektrolitik olup olmayacağını, kuvvetli ve zayıf asit baz çözeltileri arasındaki farkın ne olduğunu açıklayabilecek, bir elementin yükseltgenme basamağını belirleyebilecek bilgiye sahip olmalıdırlar.	1,2,6	1

ÖÇ - 5 :	Öğrenciler stokiometrik katsayının ne anlam geldiğini, mol oranıyla ne demek istendiğini, bir reaksiyonda hangi reaktifin sınırlayıcı reaktif olduğunu ve reaksiyonun teorik ve deneysel veriminin nasıl hesaplanacağı konularında bilgiye sahip olmalıdırlar.	1,2,6	1
ÖÇ - 6 :	Öğrenciler iyonik ve kovalent bağlar arasındaki farkı açıklayabilecek, molekül ya da iyonları Lewis yapılarını yazabilecek, Lewis asit ve bazlarının karakteristik özelliklerini açıklayabilecek bilgiye sahip olmalıdırlar.	1,2,6	1
ÖÇ - 7 :	Öğrenciler paylaşılmamış elektron çiftinin merkez atomu üzerinde hangi pozisyonda bulunması gerektiğini ve bunun bağ açılarını nasıl etkilediğini açıklayabilecek, model kullanarak moleküllerin en kararlı yapılarını oluşturabilecek bilgiye sahip olmalıdır.	1,2,6	1
ÖÇ - 8 :	Öğrenciler basıncın nasıl oluştuğunu açıklayabilecek, gaz kanunlarını açıklayabilecek, bir gazın hacminin verilen şartlarda hesaplanışını bir reaksiyona girecek veya bir reaksiyonda oluşacak gazın hacmini ölçebilecek bilgiye sahip olmalıdır.	1,2,6	1
ÖÇ - 9 :	Öğrenciler buharlaşma entalpisinin ve kaynama noktasının nasıl moleküller arası etkileşime bağlı olduğunu, metalik, iyonik, ağkovalent, moleküler katıların yapıları ve özellikleri arasındaki farkı açıklayabilecek, bilgiye sahip olmalıdırlar. Öğrenciler buharlaşma entalpisinin ve kaynama noktasının nasıl moleküller arası etkileşime bağlı olduğunu, metalik, iyonik, ağkovalent, moleküler katıların yapıları ve özellikleri arasındaki farkı açıklayabilecek, bilgiye sahip olmalıdırlar	1,2,6	1

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Madde: Elementler, Bileşikler, Karışımlar, Bileşiklerin adlandırılması, bazı metallerin basit bazı reaksiyonları. Ölçmeler ve Mol Kavramı: Birimlerin dönüştürülmesi, ölçmelerde belirsizlik, doğruluk ve kesinlik, kimyasal miktarlar, kimyasal formüllerin belirlenmesi, çözeltiler, bazı temel laboratuvar araç ve gerecinin tanıtımı, Atomun Yapısı: Işığın karakteristik özellikleri, atom spektrumları, enerji seviyeleri, atom modelleri, çok elektronlu atom ve iyonların elektron dağılımlarının yazılması, periyodik tablonun genel özellikleri. Kimyasal Reaksiyonlar: Kimyasal reaksiyonların yazılması, reaksiyonların denkleştirilmesi, çökeltme, nötralizasyon ve redoks reaksiyonları, Reaksiyon Stokiometrisi: Mole-mole tahmini, kütle-kütle tahmini, reaksiyon için gerekli çözeltilerin hacminin belirlenmesi, sınırlayıcı reaktif ve reaksiyonların teorik ve deneysel verimleri, Kimyasal Bağlar: İyonik Bağlar, Kovalent Bağlar, Lewis yapıları, örgü entalpisi, formal yükler, Moleküller: Molekül ve çok atomlu iyonların şekli, VSEPR modeli, yük dağılımları, bağların kuvveti ve bağ uzunlukları, orbitallerin hibritleşmesi, Gazlar: Maddenin hali, gazların moleküler karakteri, gaz kanunları, gaz karışımları, gerçek gazalar, Sıvı ve Katılar: Moleküller arası kuvvetler, sıvı yapısı, viskozite, yüzey gerilimi, katı yapısı, katıların sınıflandırılması, bir sıvının viskozitesi

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Madde, Elementler, Periyodik Tablo	
Hafta 2	Bileşikler, Karışımlar, Bileşiklerin Adlandırılması	
Hafta 3	Ölçmeler ve Mol Kavramı, Ölçmelerdeki Belirsizlik, Molekül ve Enbasit Formüllerin Belirlenmesi	
Hafta 4	Çözeltiler, Derişim Birimleri: Ağırlıkça, Hacimce yüzde, Normalite, Molarite, ve ppm, Çözeltilerin seyreltilmesi	
Hafta 5	Atomun Yapısı, Işığın Karakterleri, Atom Modelleri, Atom Orbitalleri, Elektron Dağılımlarının Yazılması, Atom Yarıçapı, İyon Yarıçapı, İyonlaşma Enerjisi, Elrkrtron İlgisi	
Hafta 6	Kimyasal reaksiyonlar, Çökeltme Reaksiyonları, Asit ve Baz Reaksiyonları, Redoks Reaksiyonları	
Hafta 7	Reaksiyon Stokiometrisi: Reaksiyonlarda Mol-Mol ve Kütle-Kütle Tahminleri, Sınırlayıcı Reaktifin Belirlenmesi, Reaksiyon Verimi, Yanma Analizi	

Hafta 8	Kimyasal Bağlar, İyonik Bağlar, Atom, İyon ve Moleküllerin Lewis Yapıları, Örgü Entalpisi, Kovalent Bağlar, Rezonans, Formal Yükler	
Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	Levis Asit ve Bazları, Kimyasal Bağlarda İyonik ve Kovalent Karakter, Molekül ve İyonların Şekilleri, VSEPR Modeli, Moleküllerde Yük Dağılımı, Bağların Uzunluğu ve Kuvveti	
Hafta 11	Orbitaler ve Bağlanma: İyonik Bağın Oluşumu, Valens Bağ ve Moleküler Orbital Teoriye Göre Bazı Molekül ve Çok Atomlu İyonlarda Kovalent Bağ Oluşununun Açıklanması	
Hafta 12	Gazların Özellikleri, Maddenin Halleri, Basınç birimleri, Gaz Kanunları	
Hafta 13	Molekül Hareketi, Gerçek Gazlar, Sıvı ve Katı Maddeler, Moleküller arası Çekim Kuvvetleri	
Hafta 14	Viskozite, Yüzey Gerilimi, Katı Yapıları: İyonik ve Metalik Kristaller, Kovalent katılar, Faz Değişimleri, Buhar Basıncı, Kaynama, Donma ve Erime, Faz Diagramları	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Atkins, P., Jones, L. 1997; Chemistry. W.H. Freeman and Company, New York, 886 p.	
2	Gillespie, R.J., Humphreys, D.A., Baird, N.C., Robinson, E. A. 1989, Chemistry, Allyn and Bacon Inc, Massachusetts	
İlave Kaynak		

4. TEMEL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI

BİL 101	TEMEL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI	2+1+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze, Grup çalışması		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik ve 1 saat uygulama		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç. Dr. Tuna AYDIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bilgi Teknolojileri kullanımının yaygınlaştırılması, Bilgisayar okur-yazarlığının artırılması, İşletim Sistemi, Kelime İşlem, Elektronik Hesaplama Tablosu, Sunu hazırlama ve İnternet kullanımı konularında deneyim sahibi olunması.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Bilgi Teknolojilerine ait temel kavramları detaylı şekilde tanıyacaklar	2,7	1

ÖÇ - 2 :	Bir bilgisayar sistemindeki temel donanım ve yazılım bileşenlerini ve işlevlerini ayrıntılı olarak kavrayacaklar	2,7	1
ÖÇ - 3 :	İşletim sistemlerinin amaçları ve kullanımı konusunda temel seviyede yetkin hale gelecek	2,7	1
ÖÇ - 4 :	Bir kelime işlemci yazılımını mesleki ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde kullanabilecekler	2,7	1,4
ÖÇ - 5 :	Bir elektronik hesaplama tablosu yazılımını mesleki ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde kullanabilecekler	2,7	1,4
ÖÇ - 6 :	Bir sunu hazırlama yazılımını mesleki ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde kullanabilecekler	2,7	5
ÖÇ - 7 :	Etkin ve güvenli internet kullanımı konusunda bilinçlenecekler	2,7	1,4
ÖÇ - 8 :	Bilgi teknolojileri ile ilgili telif hakları ve etik kurallar konusunda bilgilenenler	2,7	1

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Temel kavramlar İşletim sistemi kullanımı Kelime işlem programı kullanımı Elektronik hesaplama tablosu ve grafik çizim programı kullanımı Sunu hazırlama programı kullanımı İnternet hizmetlerinin kullanımı

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Bilgi Teknolojilerine ait temel kavramları detaylı şekilde tanınması, bir bilgisayar sistemindeki temel donanım ve yazılım bileşenlerini ve işlevlerinin ayrıntılı olarak kavranması.	
Hafta 2	İşletim sistemlerinin amaçları ve kullanımı konusunda temel seviyede bilgi verilmesi	
Hafta 3	İşletim sistemi ayarları hakkında bilgi verilmesi	
Hafta 4	İşletim sisteminde dosya ve klasör organizasyonu	
Hafta 5	Bir kelime işlemci programının tanıtılması ve kullanımı hakkında temel bilgilerin verilmesi	
Hafta 6	Kelime işlemci programında veri giriş ve biçimlendirme işlemleri	
Hafta 7	Kelime işlemci programında belge düzenleme, resim tablo vb bileşenlerin eklenmesi.	
Hafta 8	Bir hesap tablosu uygulamasının tanıtılması ve kullanımı hakkında temel bilgilerin verilmesi	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Hesap tablosu uygulamasında veri giriş ve biçimlendirme işlemleri	
Hafta 11	Hesap tablosu uygulamasında formüller, fonksiyonlar ve grafiklerin kullanımı	
Hafta 12	Bir sunu uygulamasının tanıtılması ve kullanımı hakkında temel bilgilerin verilmesi	
Hafta 13	Uygulama sınavı	
Hafta 14	Sunu uygulamasında slayt tasarımı ve özel animasyonların hazırlanması	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Yılmaz E., Doğu A., Güner A., Bingöl Ö., Sönmez S., Sönmez A., Akay. A., Kocabaş A., Kaya Y., Gürcan F.; 2011; Temel Bilgi Teknolojileri; Derya Kitabevi; TRABZON
---	---

İlave Kaynak

1	Doğu A., Mısırlı N., Bingöl Ö., Sönmez S., Sönmez A., Oğuz Y., Yılmaz E., Akay A., Kocabaş A., Şimşek H., Şimşek M., İmamoğlu M., Karadeniz T., Kaya Y.; 2007; Uygulamalı İleri Excel 2003; Derya Kitabevi; TRABZON
---	---

5. MÜHENDİSLİK ÇİZİMİ

0206102	MÜHENDİSLİK ÇİZİMİ	2+2	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik 2 saat uygulama		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Aziz Barış Başyigit		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		

Dersin Amacı

Mühendisler arasında uluslararası normlarla tespit edilmiş teknik bir lisan olan ve tasarım ile imalat arasındaki irtibatı sağlayan teknik resim çizimlerinin oluşturulması ve mevcut çizimlerin okunması becerisini kazandırmak

Öğrenme Çıktıları

Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :

	BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 : Bir cismin çeşitli görünüşlerini çıkarabilmeyi öğrenecekler.	4	1,3
ÖÇ - 2 : İmalatı düşünülen bir parçanın yapım resimlerini hazırlayabilme yeteneğini kazanacaklar.	4	1,3
ÖÇ - 3 : Mühendislik alanlarında önlerine çıkabilecek teknik resimleri okuyabilme ve yorumlayabilme becerisi kazanacaklardır.	4	1,3

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Mühendislik çiziminde kullanılan araç ve gereçlerin tanıtımı, standart kağıt katlama, çizgi çeşitleri ve standart yazı yazma, mühendislik çiziminde kullanılan geometrik çizimler ve uygulamaları, cisimlerin iz düşümü, görünüş çıkarma ve standart temel görünüşler, görünüş çeşitleri ve görünüşlerin çıkarılması, görünüşlerin ölçülendirilmesi ve uygulama, kesitler ve kesit görünüşler, yüzey kaliteleri, toleranslar, boyut toleransları, perspektif resimler.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Mühendislik Çizimi'nde kullanılan araç ve gereçlerin tanıtımı, standart kağıt katlama, çizgi çeşitleri ve standart yazı yazma.-	
Hafta 2	Mühendislik Çizimi'nde kullanılan geometrik çizimler ve uygulamaları.	
Hafta 3	Cisimlerin iz düşümü. Görünüş çıkarma ve standart temel görünüşler. Görünüş çeşitleri ve görünüşlerin çıkarılması.	
Hafta 4	Görünüş çıkarma uygulaması.	

Hafta 5	Görünüşlerin ölçülendirilmesi ve uygulama, kesitler ve kesit görünüşler.	
Hafta 6	Kesitlerle ilgili uygulamalar.	
Hafta 7	Kesitlerle ilgili uygulamalar.	
Hafta 8	Ara sınav	
Hafta 9	Yüzey kaliteleri ve uygulamaları	
Hafta 10	Toleranslar, boyut toleransları ve uygulamalar.	
Hafta 11	Prespektif resimler.	
Hafta 12	Prespektif resimler.	
Hafta 13	Perspektif resimler	
Hafta 14	Somun, civata çizimleri, temel makine elemanlarının mühendislik çiziminde gösterimi	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Uygulama Yapraklı Teknik Resim Mehmet Arslan Arslan Yayıncılık İstanbul	
İlave Kaynak		

6. İNGİLİZCE - I

YD 105	İNGİLİZCE - I	3+0+0	ECTS:3
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Okt. Kevser ÇELİK		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Okt. Sabri Durgun		
Öğretim Dili	İngilizce		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Ders, öğrencilerin bölümleriyle ilgili kapsamlı bir bilgi edinimini sağlar. Öğrencilere bölümleriyle ilgili temel kavramları öğretmeyi, bu konuda yazılmış kaynakları okuyarak okuduklarını ifade edebilmeyi , yazabilmeyi amaçlar.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	seçilmiş çeşitli parçaları anlayabilecek, bu alanda cümleler kurabilecek ve kendi alanlarıyla ilgili kısa makale yazabilir.	7	1
ÖÇ - 2 :	alanlarında kullanılan temel cümleleri öğrenebilecek ve bu cümleleri ve parçaları Türkçe'den İngilizce'ye yada İngilizce'den Türkçe'ye çevirebilir.	7	1
ÖÇ - 3 :	alanları ile ilgili bilgileri sunum şeklinde sınıfta arkadaşlarının huzurunda sunabilir.	7	1

ÖÇ - 4 :	aünlük hayatta bölüm konularıyla ilgili ilgili olarak çeşitli makaleler yazabilir.	7	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Okuma parçaları ve alıştırmlar, Dinleme parçaları ve alıştırmlar, Çeviri çalışmaları, Belirli bir konuda yazı kaleme alma, Belirli bir konu üzerinde münazara yapma.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Zamanlar Meslek seçimi ile ilgili okuma parçası		
Hafta 2	Eğitim standartları Zamanlar		
Hafta 3	Vitaminler Modal Yardımcı Filler		
Hafta 4	Reklamcılık Dilbilgisi: Modal Yardımcı Filler		
Hafta 5	Dinamitler Edilgen Çatı		
Hafta 6	Göçmenlerin vatani Edilgen çatı		
Hafta 7	Bitkilerde besin dağılımı Master ve isim filler		
Hafta 8	St.Helen Dağının Patlaması Master ve -ing çekimleri		
Hafta 9	Arasınay		
Hafta 10	Canlılar Bilimi Tekil-çoğul isimler		
Hafta 11	Aristotle'dan DNA'ya Tekil-çoğul isimler		
Hafta 12	Genetik Mühendisliği İlgi (Sıfat) Cümleleri		
Hafta 13	Genetik Özelliklerin Manüpülasyonu İlgi (Sıfat) Cümleleri		
Hafta 14	İstatistik, İhtimal ve Nüfus İsim Cümleleri, Bilimi Hayatımıza Uygulama İsim Cümleleri		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Johannsen, K. L. 2006; English for the Humanities, Thomson ELT, 25 Boston, Massachusetts		
İlave Kaynak			
1	Kirn, E. Hartmann, P. 2002; Interactions 2 Reading, McGraw Hill, New York		

7. TÜRK DİLİ - I

TD 101	TÜRK DİLİ - I	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		

Dersin Amacı		
Öğrencilere, Türk dilinin yapı özellikleriyle işleyiş düzenini ve zenginliğini kavratarak onlarda ulusal birliğimizin temel unsuru olan ana dil bilincinin ve sevgisinin uyanmasını sağlamaktır.		
Öğrenme Çıktıları		
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK
		ÖY
ÖÇ - 1 :	Yeryüzünde kullanılan dilleri ve Türk Dilinin dünya dilleri arasındaki yerini bilecek.	7
ÖÇ - 2 :	Türk Dilini iyice özümseyerek kendini ifade edebilecek ve toplumda kabul görebilecek.	7
ÖÇ - 3 :	Kendi anadillerini daha iyi anlayıp kullanabilecek.	7
ÖÇ - 4 :	Anadiline hakim olarak bilim ve bilgiyi daha iyi kullanabilecek.	7
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı		
Dersin İçeriği		
Dil ve Diller: Dil Millet ilişkisi, Dil Kültür ilişkisi Yeryüzündeki Diller ve Türk Dilinin Dünya Dilleri arasındaki Yeri; Kaynakları bakımından Dil AileleriTürk Yazı Dilinin tarihi gelişimi; Eski Türkçe, Orta Türkçe, Divanü Lügat-it Türk, Atabetül'- Hakayık, Harezmi Türkçesi, Eski Türkiye Türkçesi (Eski Anadolu Türkçesi) ; Yeni Türkçe Dönemi, Modern Türkçe Dönemi, Batı, Güney Batı Türkçesi) , Türkiye Türkçesi, Doğu (Kuzey) Doğu Türkçesi) , KaratayTürkçesi, Ses Bilgisi (FONETİK) , Ses ve sesin oluşumu, büyük ve küçük ünlü uyumu, Türkçedeki başlıca ses olayları; Türkçe'nin ses özellikleri, Türkçe'nin hece yapısı, cümle vurgusu. Şekil Bilgisi (MORFOLOJİ- BİÇİM BİLGİSİ) , şekil bakımından kelimeler, kökler, gövdeler, ekler (yapım ekleri, çekim ekleri) , anlatım ve vazifeleri bakımından kelimeler; isimler, sıfatlar, zamirler, fiiller, fiil çekimi, şekil ve zaman ekleri, fiilimsiler, edatlar, fiilden türeyenler ve isimden türeyenler, anlam bilimi; kelime anlamı, kelimenin anlam çerçevesi, cümle bilgisi; cümle çeşitleri, cümle tahlilleri.		
Haftalık Detaylı Ders İçeriği		
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Dil(Dil- Millet ilişkisi/ Dil-Kültür ilişkisi).	
Hafta 2	Yeryüzündeki Diller. Türk Dilinin Dünya Dilleri Arasındaki Yeri.	
Hafta 3	Kaynakları Bakımından Dil Aileleri. Yapı Bakımından Dil Grupları.	
Hafta 4	Türk Dilinin Tarihi Devirleri. Türk Yazı Dilinin Tarihi Gelişimi.	
Hafta 5	Eski Türkçe- Orta Türkçe- Yeni Türkçe- Modern Türkçe.	
Hafta 6	Türk Dilinin Bugünkü Durumu ve Yayılma Alanları.	
Hafta 7	Ses Bilgisi.	
Hafta 8	Ses Bilgisi. Şekil Bilgisi- Kökler Ekler (Yapım ve Çekim Ekleri).	
Hafta 9	Arasınay	
Hafta 10	Anlam ve Vazifeleri Bakımından Kelimeler.	
Hafta 11	Anlam Bilimi- Kelimede Anlam- Kelimeler Arası İlişkiler.	
Hafta 12	Cümle Bilgisi- Kelime Gruplarının Özellikleri.	
Hafta 13	Kelime Gruplarının Çeşitleri.	
Hafta 14	Cümlelerin Unsurları, Cümle Çeşitleri ve Cümle Tahlilleri.	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	İNCE, Y. ; DEMİRAYAK, O; KILIÇOĞLU A. 2009, YÖK ÇERÇEVE PROGRAMINA UYGUN TÜRK DİLİ ve KOMPOZİSYON BİLGİLERİ, AKSAKAL KİTAPEVİ, TRABZON	

İlave Kaynak	
1	Ergin, Prof Dr. Muharrem, 1995, ÜNİVERSİTELER İÇİN TÜRK DİLİ, Bayrak Yay. İstanbul.
2	Çotuksöken, Yusuf. 2001; Uygulamalı Türk Dili Cilt-1, Papatya Yayıncılık, İstanbul
3	Eker, Süer. 2003; Çağdaş Türk Dili, Grafiker Yayınları, Ankara
4	Çotuksöken, Yusuf. 2002; Uygulamalı Türk Dili Cilt-2, Papatya Yayıncılık, İstanbul
5	Banguoğlu, Tahsin. 1974; Türkçenin Grameri, Baha Matbaası, İstanbul
6	TDK Yazım Kılavuzu- Sözlük

8. ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ - I

ATA 101	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ - I	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
İnkılâp ve benzeri kavramlar, Osmanlı İmparatorluğu'nun yıkılışını hazırlayan sebepler, I. Dünya Savaşı, Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasını hazırlayan sebepler, Mondros Mütarekesi ve sonrasında Anadolu'nun işgali üzerine başlayan ulusal uyanış, Atatürk'ün kişiliği ve Samsun'a çıkışı, Milli Mücadele'ye hazırlık dönemi (kongreler, T. B. M. M. 'nin açılışı) ve savaşlar dönemi, Saltanatın kaldırılması. Lozan Barış Antlaşması, Cumhuriyet'in ilanı anlatılır ve kavratılır.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	İnkılâp ve benzeri kavramların temel özelliklerini, amaçlarını ve birbirleriyle ilişkilerini anlarlar.	7	1
ÖÇ - 2 :	Osmanlı İmparatorluğunun yıkılışına yol açan iç ve dış nedenler hakkında temel bilgiler öğrenirler.	7	1
ÖÇ - 3 :	Osmanlı İmparatorluğunu yıkmaktan kurtarmak için yapılan yenilik hareketlerinin, başarısız olma nedenlerini anlarlar.	7	1
ÖÇ - 4 :	I.Dünya Savaşı sonunda Osmanlı İmparatorluğunun çöküşü ve ülkemizin işgali karşısında Türk Milletinin Atatürk'ün önderliğinde başlattığı uyanışın önemini anlarlar.	7	1
ÖÇ - 5 :	Türk İnkılabı ve Atatürk İlkelerini yürekten benimseme ve savunma düşüncesini anlarlar.	7	1
ÖÇ - 6 :	Bu konularla ilgili çeşitli yazılı ve görsel kaynak, materyal ve dokümanları tanıma, kullanma ve uygulama becerileri kazanırlar.	7	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			

Osmanlı İmparatorluğu'nun Dağılışı (XIX Yüzyıl) . Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a çıkışı ve Anadolu'daki Durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisi'nin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyanlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, Kütahya - Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki Antlaşmalar, Saltanatın Kaldırılması, Lozan Barış Antlaşması, Cumhuriyet'in İlanı.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	İnkılâp ve İnkılâpla ilgili Kavramlar. Devlet ve Unsurları , Tekâmül, Islahat, Hükümet Darbesi, İhtilâl, İnkılâp	
Hafta 2	Türk İnkılâbını hazırlayan nedenler. Osmanlı Devleti'nin yıkılışı, İç nedenler Dış nedenler	
Hafta 3	Osmanlı Devleti'nde yenilik hareketleri, Tanzimat Fermanı, Islahat Fermanı, I. Meşrutiyet, II. Meşrutiyet	
Hafta 4	Osmanlı Devleti'nde Fikir Akımları (Osmanlıcılık, İslamcılık, Batıcılık,Türkçülük.) İttihat ve Terakki Partisi'nin iktidara gelmesi. 31 Mart olayı, Trablusgarp Savaşı, Balkan Savaşları	
Hafta 5	Birinci Dünya Savaşı'nın Nedenleri ve Savaşın başlaması, Osmanlı Devleti'nin Savaşa katılması, Cepheler ve Sonuçları	
Hafta 6	Osmanlı Devleti'ni Paylaşım antlaşmaları (Boğazlar, Londra, Sykes Picot, St. Jean de Maurienne Ant.) I. Dünya Savaşı'nın Sona Ermesi, Ermeni olayları, Mondros Ateşkes Antlaşması	
Hafta 7	Ulusal Mücadele dönemi, İşgaller karşısında Ulusun ve Ülkenin durumu Cemiyetler ve Faaliyetleri, Mustafa Kemal Paşa'nın İstanbul'a gelişi ve duruma bakışı	
Hafta 8	Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı. Mustafa Kemal Paşa'nın Havza'daki Faaliyetleri, Amasya Genelgesi, Erzurum Kongresi ve önemi	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	Balıkesir ve Alaşehir Kongreleri. Sivas Kongresi ve önemi, Ulusal Mücadele döneminde diğer kongreler	
Hafta 11	Amasya Görüşmeleri, Sivas'ta komutanlarla yapılan toplantı. Temsil Heyeti'nin Ankara'ya gelişi. Son Osmanlı Mebuslar Meclisi'nin toplanması, Misak-ı Milli	
Hafta 12	T.B.M.M.'nin açılması, Nitelikleri. Ulusal Mücadele'de Basın, T.B.M.M'ye karşı ayaklanmalar. Türkiye'yi paylaşma tasarıları	
Hafta 13	Ulusal Ordunun Kurulması (Kuva-yı Milliye, Düzenli Ordu), Güney ve Güney Doğu Cephesi, Doğu Cephesi (TBMM - Sovyet Rusya ilişkileri)	
Hafta 14	Sakarya Savaşı, Büyük Taarruz, Mudanya Ateşkes Antlaşması, Saltanatın Kaldırılması	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Turan, Refik vd. 2009; Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Okutman Yayıncılık, Ankara.
---	--

İlave Kaynak

1	Atatürk, M. Kemal. 2005; Nutuk, Mavi Yelken Yayınları, İstanbul.
2	Eroğlu, Hamza. 1982; Türk İnkılâp Tarihi, MEB Yayınları, İstanbul.

9. MATEMATİK - II

MAT 102	MATEMATİK - II	4+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 4 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Ali OLGUN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Bölüm öğretim üyeleri		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu dersin amacı temel matematik teknikleri öğretmek. 2 ve özellikle 3 boyutlu uzaydaki mühendislikte yer alan problemleri analiz edebilmek için gerekli matematik becerileri tanıtmaktır. Çok sayıda örnek problemlerle matematiğin pratik kullanılabilirliğine vurgu yapılmaktadır.			
Öğrenme Çıktıları			
BÖÇK		ÖY	
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	matris ve determinant kavramlarını tanıyıp denklem sistemlerini çözebilecek	1,2	1
ÖÇ - 2 :	konik kesitlerini tanıyarak, kutupsal koordinatlarda ifade edebilecek	1,2	1
ÖÇ - 3 :	iki ve üç boyutlu uzayda vektörleri bilebilir	1,2	1
ÖÇ - 4 :	çok değişkenli fonksiyon ve özelliklerini kavrayabilir	1,2	1
ÖÇ - 5 :	çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik kavramını bilebilir	1,2	1
ÖÇ - 6 :	çok değişkenli fonksiyonlarda türev kavramını bilebilir, mühendislik problemlerine uygulamasını yapabilir	1,2	1
ÖÇ - 7 :	çok değişkenli fonksiyonlarda integral kavramını bilebilir, mühendislik problemlerine uygulamasını yapabilir	1,2	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Matrisler, determinantlar, özdeğerler ve özvektörler, ters matris. Lineer denklem sistemleri ve eşelon form yardımı ile çözüm ve Cramer yöntemi. Konik kesitleri ve kuadratik denklemler, kutupsal koordinatlar ve grafik çizimleri, düzlemdeki eğrilerin parametrisasyonu. Üç boyutlu uzay ve Kartezyen koordinatlar. düzlemde ve uzayda vektörler. Nokta, vektörel ve karma çarpımlar. Üç boyutlu uzayda doğrular ve düzlemler. Silindirik, konikler ve küre. Silindirik ve küresel koordinatlar. Vektör değerli fonksiyonlar ve uzayda eğriler, eğrilik, burulma ve TNB çatısı. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik ve kısmi türevler. Zincir kuralı, doğrultu türevleri, Gradyan, Diverjans, Rotasyonel, ve teğet düzlemler. Ekstrem değerler ve eyer noktaları, Lagrange çarpanları, Taylor ve Maclaurin serileri. İki katlı integraller, alan, moment ve ağırlık merkezi. Kutupsal formda iki katlı integraller. Kartezyen koordinatlarda üç katlı integraller. Üç boyutlu uzayda kütle, moment ve ağırlık merkezi. Silindirik ve küresel koordinatlarda üç katlı integraller. Çok katlı integrallerde değişken dönüşümü. Eğrisel integraller, vektör alanları, iş, akı. Düzlemde Green Teoremi. Yüzey alanı ve yüzey integralleri. Stokes Teoremi, Diverjans Teoremi ve uygulamaları.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Matrisler, determinantlar, özdeğerler ve özvektörler, ters matris.		

Hafta 2	Lineer denklem sistemleri ve eşelon form yardımı ile çözüm ve Cramer yöntemi.	
Hafta 3	Konik kesitleri ve kuadratik denklemler, kutupsal koordinatlar ve grafik çizimleri, düzlemdeki eğrilerin parametrisasyonu.	
Hafta 4	Üç boyutlu uzay ve Kartezyen koordinatlar. düzlemde ve uzayda vektörler. Nokta, vektörel ve karma çarpımlar.	
Hafta 5	Üç boyutlu uzayda doğrular ve düzlemler. Silindirikler, koniler ve küre. Silindirik ve küresel koordinatlar.	
Hafta 6	Vektör değerli fonksiyonlar ve uzayda eğriler, eğrilik, burulma ve TNB çatısı.	
Hafta 7	Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik ve kısmi türevler.	
Hafta 8	Zincir kuralı, doğrultu türevleri, Gradyan, Diverjans, Rotasyonel, ve teğet düzlemler.	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Ekstrem değerler ve eyer noktaları, Lagrange çarpanları, Taylor ve Maclaurin serileri.	
Hafta 11	İki katlı integraller, alan, moment ve ağırlık merkezi. Kutupsal formda iki katlı integraller. Kartezyen koordinatlarda üç katlı integraller.	
Hafta 12	Üç boyutlu uzayda kütle, moment ve ağırlık merkezi. Silindirik ve küresel koordinatlarda üç katlı integraller. Çok katlı integrallerde değişken dönüşümü.	
Hafta 13	Eğrisel integraller, vektör alanları, iş, akı. Düzlemde Green Teoremi.	
Hafta 14	Yüzey alanı ve yüzey integralleri, Stokes Teoremi, Diverjans Teoremi ve uygulamaları.	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Kolman, B., Hill, D.L. (Çev Edit: Akın, Ö.) 2002. Uygulamalı lineer cebir. Palme Yayıncılık, Ankara.	
İlave Kaynak		
1	Thomas, G.B., Finney, R.L.. (Çev: Korkmaz, R.), 2001. Calculus ve Analitik Geometri, Cilt II, Beta Yayınları, İstanbul.	

10. FİZİK - II

Fiz 102	FİZİK-2	4+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 4 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Şule OCAK ARAZ		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		

Öğretim Dili		Türkçe	
Staj		Yok	
Dersin Amacı			
Bu dersin temel amacı, Fiziğin temel kavram ve özelliklerini, fen ve mühendislik uygulamalarındaki yerini ve önemini tanıtmak. Genel fiziği kapsayan problemlerin analizinde kullanılan metotların araştırma, geliştirme ve kullanılmasının öğrenilmesi.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Elektrik fiziğin temel kavram ve özelliklerinin anlaşılması	1,2	1,3
ÖÇ - 2 :	Fizik kanunları ile durgun ve hareketli yüklerin elektrik alan davranışlarını ve farklarının anlaşılması.	1,2	1,3
ÖÇ - 3 :	Gauss yasasının öneminin anlaşılması	1,2	1,3
ÖÇ - 4 :	Genel elektrik devrelerin incelenmesi	1,2	1,3
ÖÇ - 5	Magnetik alan, elektromagnetik dalgalar ve modern fizik prensiplerinin araştırma ve geliştirmede kullanımının öğrenilmesi	1,2	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Elektrik alanlar, Gauss yasası, elektrik potansiyeli, sığa ve dielektrikler, akım ve direnç, Ohm yasası, Doğru akım devreleri, manyetik alanlar, manyetik alan kaynakları, Faraday yasası, İndüktans, alternatif akım devreleri, elektromanyetik dalgalar			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	ELEKTRİK ALANLAR: Elektrik yüklerinin özellikleri, yalıtkan ve iletkenler, Coulomb yasası, elektrik alan.		
Hafta 2	ELEKTRİK ALANLAR: Sürekli bir yük dağılımının elektrik alanı, elektrik alan çizgileri, düzgün bir elektrik alandaki yüklü parçacıkların hareketi		
Hafta 3	GAUSS YASASI: Elektrik akısı, Gauss yasası, Gauss yasasının yüklü yalıtkanlara uygulanması, elektrostatik dengedeki iletkenler.		
Hafta 4	ELEKTRİK POTANSİYELİ: Potansiyel farkı ve elektrik potansiyeli, Nokta yükün elektrik potansiyeli ve potansiyel enerji, sürekli yük dağılımının oluşturduğu elektrik potansiyel		
Hafta 5	SİĞA VE DİELEKTRİK: Sığanın tanımı, sığanın hesaplanması, kondansatörlerin bağlanması, yüklü kondansatölerde depo edilen enerji, dielektrikli kondansatörler.		
Hafta 6	AKIM VE DİRENÇ: Elektrik akımı, direnç ve Ohm yasası, çeşitli iletkenlerin öz direnci, elektriksel enerji ve güç.		
Hafta 7	DOĞRU AKIM DEVRELERİ: Elektromotor kuvvet, seri ve paralel bağlı dirençler, Kirchhoff kuralları, RC devreleri.		
Hafta 8	MANYETİK ALANLAR: Manyetik alanın tanımı ve özellikleri, akım taşıyan iletkenlere etkiyen manyetik kuvvet, düzgün manyetik alandaki akım ilmeğine etkiyen tork, yüklü parçacıkların manyetik alandaki hareketi.		
Hafta 9	Arasınav		
Hafta 10	MANYETİK ALANLAR: Yüklü bir parçacığın manyetik alandaki hareketi, manyetik alandaki yüklü parçacıkların hareketi ile ilgili uygulamalar.		
Hafta 11	MANYETİK ALAN KAYNAKLARI: Biot-Savart yasası, Ampere yasası, solenoidin manyetik alanı, manyetik akı.		
Hafta 12	FARADAY YASASI: Faraday'ın indüksiyon yasası, hareketli EMK, Lenz yasası		

Hafta 13	ÖZİNDÜKSİYON: özindüksiyon, RL devreleri, manyetik alanda enerji, RC devreleri, RLC devreleri.	
Hafta 14	ALTERNATİF AKIM DEVRELERİ: AC kaynakları ve fazörler, AC devresinde dirençler, AC devresinde indüktörler, AC devrelerinde sığalar.	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Fiziğin Temelleri-II, David Halliday and Robert Resnick	
2	Fizik-II, Serway and Beichner, Ed. K. Çolakoğlu, Palme Yayıncılık	
3	Fizik-II, Kaller, Gettys, and Skove, Ter. Ö. Akyüz ve ark. Literatür Yayıncılık	
İlave Kaynak		

11. FİZİKOKİMYA

0206201	FİZİKOKİMYA	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Ayşegül Ülkü METİN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Dersin amacı öğrenciye fizikokimyanın genel bilgilerini öğretmek, Katı ve sıvıların genel özellikleri, kristal yapıları ve yapı aydınlatma teknikleri, kimyasal kinetiğin temel prensipleri ve reaksiyon hızlarının belirlenmesi, hız mertebesini belirleme teknikleri ve matematiğin bu tekniklere uygulanması, ayrıca kimyasal reaksiyonların oluşum mekanizmalarını açıklamaktır. Böylece öğrenci temel prensipleri öğrenerek kimyasal reaksiyonların mekanizmalarını, günlük yaşamda kullandığı maddelerin yapıların daha detaylı bir şekilde öğrenecektir.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	sıvı ve katıların yapılarını bilir.	1,2,6	1
ÖÇ - 2 :	termodinamik yasalarını tanımlar ve reaksiyonların hızlarını belirlemeyi bilir.	1,2,6	1
ÖÇ - 3 :	elektrokimyasal reaksiyonları ve korozyonu açıklar.	1,2,6	1
ÖÇ - 4 :	adsorpsiyon ve endüstriyel uygulamalarını bilir.	1,2,6	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Gazların özellikleri: gaz halleri, gaz kanunları, ideal gaz denklemi, gazların kinetik teorisi, Birinci Kanun: giriş, system, çevre, iş, ısı, iç enerji, enerjinin korunumu, entalpi, İkinci Kanun: entropi, proseslerde entropi değişmesi,			

Termodinamiğin üçüncü kanunui, Gibbs enerjisi. Kimyasal denge: dengenin tanımı, denge sabiti Le-Chatelier prensibi, dış şartlar ve denge. Saf maddelerin fiziksel dönüşümleri: faz diyagramları, fazların kararlılığı, faz sınırları. Basit karışımlar: kısmi molar nicelikler, karışmanın termodinamiği, sıvıların kimyasal potansiyeli, sıvı karışımları, kolligatif özellikler. Kimyasal reaksiyonların hızları: kinetikte deneysel teknikler, reaksiyon hızları, integre hız denklemleri, birinci ve ikinci mertebe reaksiyonlar, yarılanma süreleri, dengeye yaklaşan reaksiyonlar, Moleküler reaksiyon dinamiği: etkin çarpışmalar, çarpışma teorisi, moleküler çarpışmaların dinamiği. Aktiflenmiş kompleks teorisi, Eyring denklemi. Adsorpsiyon, fiziksel ve kimyasal adsorpsiyon, adsorpsiyon izotermi. Adsorpsiyon ve kataliz

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Gazların özellikleri: gaz halleri, gaz kanunları, ideal gaz denklemi, gazların kinetik teorisi	
Hafta 2	Birinci Kanun: giriş, system, çevre, iş, ısı, iç enerji, enerjinin korunumu, entalpi	
Hafta 3	İkinci Kanun: entropi, proseslerde entropi değişmesi	
Hafta 4	Termodinamiğin üçüncü kanunui, Gibbs enerjisi.	
Hafta 5	Kimyasal denge: dengenin tanımı, denge sabiti Le-Chatelier prensibi, dış şartlar ve denge.	
Hafta 6	Saf maddelerin fiziksel dönüşümleri: faz diyagramları, fazların kararlılığı, faz sınırları.	
Hafta 7	Basit karışımlar: kısmi molar nicelikler, karışmanın termodinamiği, sıvıların kimyasal potansiyeli, sıvı karışımları, kolligatif özellikler.	
Hafta 8	Kimyasal reaksiyonların hızları: kinetikte deneysel teknikler, reaksiyon hızları, integre hız denklemleri	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Birinci ve ikinci mertebe reaksiyonlar, yarılanma süreleri	
Hafta 11	Moleküler reaksiyon dinamiği: etkin çarpışmalar, çarpışma teorisi,	
Hafta 12	Moleküler çarpışmaların dinamiği.	
Hafta 13	II ara sınavı	
Hafta 14	Aktiflenmiş kompleks teorisi, Eyring denklem, Adsorpsiyon, fiziksel ve kimyasal adsorpsiyon, adsorpsiyon izotermi. Adsorpsiyon ve kataliz	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Atkins, P. W. 2001; Fizikokimya, Bilim Yayıncılık , Ankara .
---	--

İlave Kaynak

12. BILG.DEST.MÜH.ÇİZİMİ

13. 206202	BİLGİSAYAR DESTEKLİ MÜHENDİSLİK ÇİZİMİ	3+2+2	ECTS:5
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bölümü	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik 3 saat laboratuvar uygulaması		

Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Zühtü Onur PEHLİVANLI		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Mühendisler arasında uluslararası standartlarda tespit edilmiş teknik bir lisan olan ve tasarım ile imalat arasındaki irtibatı sağlayan teknik resim çizimlerinin oluşturulması ve mevcut çizimlerin okunması becerisini kazandırmak. Ayrıca tasarım ve imalatla esnek üretimin önemli olduğu yerlerde katı modelleme tekniğini kullanarak daha etkin ve daha hızlı çözümler üretebilme becerisini kazandırmak.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Bilgisayar destekli çizim hakkında temel bilgileri öğrenecekler	2,3	1,4
ÖÇ - 2 :	Mühendislik Çiziminde kullanılan Solidworks programına ait komutları öğrenecekler	2,3	1,4
ÖÇ - 3 :	Mühendislik Çiziminde kullanılan geometrik çizimlerin bilgisayar yardımıyla çizimini öğrenecekler	2,3	1,4
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Mühendislik Çizimi'nde kullanılan Solidworks programına ait komutların tanıtımı, mühendislik çizimi'nde kullanılan geometrik çizimlerin bilgisayar yardımıyla çizimi, görünüş çıkarma ve standart temel görünüşlerin bilgisayar yardımıyla çizimi, görünüşlerin ölçülendirilmesinin bilgisayar yardımıyla yapılması, bilgisayar yardımıyla iki boyutlu ve üç boyutlu çizimler.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Bilgisayar destekli çizime giriş.		
Hafta 2	Bilgisayar yardımı ile çizimde iki boyutlu çizim komutlarının öğrenilmesi.		
Hafta 3	Bilgisayar yardımı ile çizimde iki boyutlu çizim komutlarının öğrenilmesi.		
Hafta 4	Bilgisayar yardımı ile çizimde iki boyutlu çizim komutlarının öğrenilmesi.		
Hafta 5	Makine elemanlarının montajının bilgisayar yardımıyla çizimi.		
Hafta 6	Makine elemanlarının bilgisayar yardımıyla çizimi.		
Hafta 7	Makine elemanlarının montajının bilgisayar yardımıyla çizimi.		
Hafta 8	Makine elemanlarının montajının bilgisayar yardımıyla çizimi.		
Hafta 9	Arasınav		
Hafta 10	Makine elemanlarının montajının bilgisayar yardımıyla çizimi.		
Hafta 11	Makine elemanlarının bilgisayar yardımıyla çizimi.		
Hafta 12	Üç boyutlu olarak makine elemanlarının bilgisayar yardımıyla çizimi.		
Hafta 13	Üç boyutlu olarak makine elemanlarının bilgisayar yardımıyla çizimi.		
Hafta 14	Üç boyutlu olarak makine elemanlarının bilgisayar yardımıyla çizimi.		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Solidworks 2015, Ali Naci Bıçakçı, 2015 Kodlab Yayınları, İstanbul.		
İlave Kaynak			

14. İNGİLİZCE – II

YD 106	İNGİLİZCE - II	3+0+0	ECTS:3
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin suresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	İngilizce		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrencilerin bölüm ile ilgili kapsamlı bir bilgi edinimini sağlamak ve öğrencilere bölümleriyle ilgili temel kavramları öğretmek, öğrendikleri kavramlarla ilgili yazılmış kaynakları okuyarak edindikleri bilgiyi sınıf ortamında ifade ettirmektir.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	alanlarıyla ilgili seçilmiş çeşitli parçaları anlayabilecek ve bu alanda cümleler kurabilecek ve alanlarıyla ilgili kompozisyon yazabilir.	7	1,3
ÖÇ - 2 :	bölümde kullanılan temel kelimeleri öğrenebilecek ve bu cümleleri ve parçaları Türkçe'den İngilizce'ye ya da İngilizce'den Türkçe'ye çevirebilir.	7	1
ÖÇ - 3 :	bu alanda uzmanlaşmanın ne kadar önemli olduğunu anlayacak ve bu alanla ilgili olarak çeşitli makaleler yazabilir.	7	1,3
ÖÇ - 4 :	başarılı çalışan olmakla ilgili örnekler vererek, bu bilgileri sunum şeklinde sınıfta arkadaşlarının huzurunda sunabilir.	7	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Bölümle ilgili okuma parçaları ve dil bilgisi çalışmaları; kelime ve iki dil arasında çeviri aktiviteleri; dinleme etkinlikleri; bölümle ilgili güncel konular ile yapılan münazaralar.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Eğitim ve Hayat; Tanımlama, bağlam ipuçlarını kullanma, son ek -wide		
Hafta 2	Şehir Hayatı; Keşif, bağlam ipuçlarını kullanma, anafikir tespit etme		
Hafta 3	İş ve finans; eş anlamlı kelime ve kelime öbekleri, zıt anlamlılar		
Hafta 4	İş ve meslekler; sıfat ve isim ifadeleri; sıfat görevinde kullanılan fiilimsiler		
Hafta 5	Dünya üzerindeki hayat tarzları; sözlük çalışması, deyimsele ifadeleri anlama		
Hafta 6	Küresel Bağlantılar; kompozisyon planı çıkarma, şahsi fikirlerle yorum yapma		
Hafta 7	Dil ve İletişim;teorileri gerçeklerden ayırma, kelime türü sınıflandırması		

Hafta 8	Tatlar ve tercihler; okuma hızını arttırma, okuma içeriğini tahmin etme	
Hafta 9	Arasınay	
Hafta 10	Yeni ufuklar; kelimelerdeki önek ve son ekler özetleme	
Hafta 11	İlaç, Efsaneler ve Büyü; bilgi taraması yapma, bağlamdan anlam çıkarma	
Hafta 12	Medya; bağlam ipuçlarını kullanma, anafikir cümlesi yazma	
Hafta 13	Herkese Özgürlük ve Adalet; önemli detayları bulma	
Hafta 14	Dil ve öğrenme; yazı analizi, fiilleri bulma, Cinsiyet; bağlam ve yapısal ipuçlarını kullanma, anafikri kendi cümleleri ile yorumlama	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Velioğlu, A., Kandiller, B. 1996; Reader at work-1-2, METU, Ankara	
İlave Kaynak		
1	Malarcher C., Janzen A. 2004; Reading for the Real World 1-2, Great Britain	

15. TÜRK DİLİ - II

TD 102	TÜRK DİLİ - II	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Türk dilinin yapı özellikleriyle işleyiş düzenini ve zenginliğini kavratarak, onlarda ulusal birliğimizin temel unsuru olan ana dil bilincinin ve sevgisinin uyanmasını sağlamaktır.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	yeryüzünde kullanılan dilleri ve Türk Dilinin dünya dilleri arasındaki yerini bilecek.	7	1,3
ÖÇ - 2 :	Türk Dilini iyice özümseyerek kendini ifade edebilecek ve toplumda kabul görebilecek.	7	1,3
ÖÇ - 3 :	kendi anadillerini daha iyi anlayıp kullanabilecek.	7	1,3

ÖÇ - 4 :	anadiline hakim olarak bilim ve bilgiyi daha iyi kullanabilecek.	7	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
İmla, noktalama ve kompozisyon (noktalama işaretleri, diğer işaretler) , İmla, yazım kuralları (büyük harflerin imlası , sayıların yazılışı, kısaltmaların imlası, alıntı kelimelerin yazılışı) , Kompozisyon (kompozisyonun amacı, kompozisyon yazmada yöntem) , kompozisyonda plan, giriş, gelişme, sonuç, Anlatım özellikleri, anlatımda duruluk, anlatımda sadelik, anlatımda açıklık içtenlik, Anlatım bozuklukları (eş anlamlı kelimelerin cümle içinde kullanılışı) , Deyimlerin yanlış kullanılışı, Anlatım biçimleri (açıklama, hikaye, özlü anlatım, tasvir, hiciv, portre, kanıtlama, konuşma, manzum anlatım çeşitleri) , Sözlü anlatım çeşitleri (günlük ve hazırlıksız konuşma, hazırlıklı konuşma, açikoturum, münazara, panel) , Yazılı anlatım türleri (mektup, telgraf, tebrik, davetiye, edebi mektup) , iş mektupları, resmi mektup, dilekçe, rapor, tutanak, karar, ilan, reklam, sohbet, eleştiri, anı, gezi yazısı, röportaj, anket, Otobiyografi, biyografi, roman, hikaye, masal, fabl, tiyatro, trajedi, dram, senaryo) .			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Noktalama işaretleri (Nokta, virgül, noktalı virgül, iki nokta, ünlem ...)		
Hafta 2	Noktalama işaretleri (Tırnak işareti, ayraç,...)		
Hafta 3	Yazım Kuralları (Büyük harflerin yazılışı, sayıların yazılışı, birleşik kelimelerin yazılışı)		
Hafta 4	Yazım kuralları (Deyimlerin, ikilemelerin, alıntı kelimelerin ve yabancı özel adların yazılışı)		
Hafta 5	Yazım kuralları (Kısaltmaların ve bazı eklerin yazılışları)		
Hafta 6	Kompozisyon (tanımı, amacı, kompozisyonda başarılı olmanın yöntemleri)		
Hafta 7	Kompozisyon yazmada yöntemler (yardımcı ve ana düşüncenin oluşturulması, plan yapma)		
Hafta 8	Kompozisyon yazmada yöntemler (paragraf oluşturma, paragrafta düşünceyi geliştirme yöntemleri)		
Hafta 9	Arasınay		
Hafta 10	Anlatım özellikleri		
Hafta 11	Anlatım bozuklukları		
Hafta 12	Anlatım biçimleri		
Hafta 13	Anlatım türleri (sözlü anlatım)		
Hafta 14	Anlatım türleri (yazılı anlatım- mektup, dilekçe...), Anlatım türleri (yazılı anlatım- hikaye, roman, tiyatro, şiir...)		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	İNCE, Y. ; DEMİRAYAK, O; KILIÇOĞLU A. 2009, YÖK ÇERÇEVE PROGRAMINA UYGUN TÜRK DİLİ ve KOMPOZİSYON BİLGİLERİ, AKSAKAL KİTAPEVİ, TRABZON.		
2	Ergin, Prof Dr. Muharrem, 1995, ÜNİVERSİTELER İÇİN TÜRK DİLİ, Bayrak Yay. İstanbul.		
3	ÖNER, Sakin 2005, Örneklerle Kompozisyon, Düzenli Yazma ve Konuşma Sanatı, Yuva Yay. İstanbul.		
4	İmla Kılavuzu 1996, TDK Yay. Ankara.		
5	GÜLENSOY, Prof. Dr. Tuncer 2000, TÜRKÇE EL KİTABI, Akçağ Yay. Ankara.		
İlave Kaynak			

16. METALURJİ VE MALZEME MÜH.GİRİŞ

0206203	METALURJİ VE MALZEME MÜH.GİRİŞ	2+0+0	ECTS:3
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze, Grup çalışması		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Sadettin ŞAHİN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu ders yeni öğrencilere metalurji ve malzeme bilimi alanında genel bir bilgi vermek, malzeme çeşitlerinin sınıflandırmasını yapmak, metal üretim ve şekillendirme metotlarını tanıtmak, metalurji mühendisliğine ait terminoloji bilgisi kazandırmak ve öğrencilere yardım ve kılavuzluk için yol ve iletişim kurmak amacıyla tasarlanmıştır.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ 1 :	Metalurji ve malzeme bilimindeki fırsatları, sorumlulukları ve profesyonel alanları anlama	8, 11	1
ÖÇ 2 :	Metalurji ve Malzeme Bilimindeki gerçek dünya problemlerine kimya, fizik ve matematiği uygulama	8, 11	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinin Tarihçesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinin Tanımı, Diğer Mühendislik Disiplinleri Arasındaki Yeri ve Önemi, Bilim ve Teknolojideki Gelişmelerin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Üzerindeki Etkileri, Dünyada ve Türkiye'de Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Eğitimi, Metalurji ve Malzeme Mühendislerinin Çalışma Alanları, Ham madde, Enerji, İnsan Kaynakları ve Teknolojik İmkanlar, Türkiye'nin maden ve enerji potansiyeli, Dünya ve Türkiye'de demir-çelik ve demir dışı metaller endüstrisinin genel durumu. Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile İlgili Endüstrinin İncelenmesi ve Geleceğe İlişkin Projeksiyonlar			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinin Tarihçesi		
Hafta 2	Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinin Tanımı		
Hafta 3	Diğer Mühendislik Disiplinleri Arasındaki Yeri ve Önemi		
Hafta 4	Bilim ve Teknolojideki Gelişmelerin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Üzerindeki Etkileri		
Hafta 6	Dünya'da ve Türkiye'de Demir-çelik üretim tarihçesi		
Hafta 7	Demir-Çelik üretimi hakkında temel bilgiler		

Hafta 8	Demir dışı metaller ve genel özellikleri	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Teknik gezi-I	
Hafta 11	Metal Şekillendirme Metotları: Dökümcülük	
Hafta 12	Metal Şekillendirme Metotları: Sıcak şekillendirme metotları	
Hafta 13	Metal Şekillendirme Metotları: Soğuk şekillendirme metotları	
Hafta 14	Toz metalurji, kesici uç üretimi	
Ders Kitabı / Malzemesi		
İlave Kaynak		
1	Callister,W.D., 2008, Fundamentals of materials science and engineering, John Wiley and Sons, Inc.,	
2	Ders notları	

17. ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ - II

ATA 102	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ - II	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	1. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Atatürk Devrimleri ve Atatürkçü Düşünce sistemi ile Türkiye Cumhuriyeti Tarihi hakkında doğru bilgiler vermek, Türk gençliğini Atatürkçü Düşünce Sistemi doğrultusunda yetiştirmek.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Atatürk'ün Türkiye Cumhuriyeti Devleti'ni çağdaş uygarlık düzeyine ulaştırmak için yaptığı siyasal, sosyal, ekonomik, hukuk, eğitim ve kültür alanlarındaki atılımlarının önemini anlayabilirler.	7	1, 3
ÖÇ - 2 :	Atatürk'ün izlediği bağımsız ve onurlu dış politikanın önemini kavrayıp aynı düşünce ve davranışlara sahip olurlar. Atatürk'ün yurttan barış dünyada barış ilkesiyle, barış ve istikrarı koruma ve sürdürme bilinci kazanabilirler.	7	1, 3
ÖÇ - 3 :	Atatürk İlkelerinin anlamı, önemi ve hedeflerini kavrayıp benimseyerek, bu ilkelerin yürekten savunucusu olma bilincine sahip olabilirler.	7	1, 3

ÖÇ - 4 :	Bu konularla ilgili çeşitli yazılı ve görsel kaynak, materyal ve dokümanları tanıma, kullanma ve uygulama becerileri kazanabilirler.	7	1, 3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, ekonomik alanda yapılan yenilikler, 1923-1938 Döneminde Türk dış politikası, Atatürk sonrası Türk dış politikası, Türk Devriminin İlkeleri: (Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devrimcilik, Devletçilik, Milliyetçilik) . Bütünleyici İlkeler.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Ulusal Ordunun Kurulması (Kuvay-ı Milliye, Düzenli Ordu) kurulması. Güney ve Güney Doğu Cephesi		
Hafta 2	Doğu Cephesi TBMM-Sovyet Rusya ilişkisi, Ermeni Sorunu. Ermenilerle yapılan Savaşlar, TBMM-Gürcistan ilişkisi		
Hafta 3	Batı Cephesi (I. Ve II. İnönü Savaşları, Kütahya-Eskişehir Muharebesi.)Sakarya Meydan Savaşı, Büyük Taarruz		
Hafta 4	Ulusal Mücadelenin Toplumsal, Parasal ve Silah Kaynakları. Mudanya Ateşkes Antlaşması, Saltanatın Kaldırılması		
Hafta 5	Lozan Konferansı. Lozan Barışı, II.TBMM'nin açılması		
Hafta 6	Türk İnkılâp Hareketleri (Siyasal İnkılâplar) Cumhuriyet Döneminin ilk Siyasal Partileri, İzmir Suikastı, Menemen Olayı		
Hafta 7	Hukuk İnkılâbı Eğitim ve Kültür İnkılâbı (Cumhuriyet Döneminde Eğitim)		
Hafta 8	Harf İnkılâbı, Tarih, Dil ve Güzel Sanatlar alanında çalışmalar. Sosyal Alanda yapılan İnkılâplar		
Hafta 9	Arasınan		
Hafta 10	Ekonomik Alandaki Düzenlemeler. Milli Ekonomi Oluşturma Çalışmaları		
Hafta 11	Atatürk Döneminde Türkiye Cumhuriyeti'nin Dış Politikası. 1923-1932 Dönemi Dış Politikası Olayları		
Hafta 12	1932-1939 Dönemi Dış Politika Olayları. Atatürk Dönemi Dış Politikasının Özellikleri		
Hafta 13	II.Dünya Savaşı ve Türkiye. II. Dünya Savaşı'nın Türkiye Açısından Sonuçları		
Hafta 14	Atatürk İlkeleri (Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik.) Atatürk İlkeleri (Halkçılık, Lâiklik.), Atatürk İlkeleri (Devletçilik, Devrimcilik.) Atatürk'ün Bütünleyici İlkeleri		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Mumcu, A., Özbudun, E., Feyzioğlu, T., Ülken, Y., Çubukçu, A. 1992, Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları, Ankara		
2	Atatürk, M. K., 2005, Nutuk, Alfa Yayınları, İstanbul		
İlave Kaynak			
1	Alpargu, M., Özçelik, İ., Yavuz, N., 2003; Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara		
Ölçme Yöntemi			

Yöntem	Hafta	Tarih	Süre (Saat)	Katkı (%)	
Arasınava	9	09/04/2014	0,5	30	
Dönem sonu sınavı	16	28/05/2013	0,5	70	

18. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 1

MİSG 301	İş sağlığı ve Güvenliği 1	1+0+0	ECTS:1
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Tuna AYDIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	İş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi sahibi olur	2,4,9	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Türkiyede-ve-Dünyada-İSG		
Hafta 2	Türkiyede-ve-Dünyada-İSG		
Hafta 3	Kanunlarda-İSG		
Hafta 4	İSG-Kavram-ve-Kurallarının-Gelişimi		
Hafta 5	İSG-Kavram-ve-Kurallarının-Gelişimi		
Hafta 6	İş sağlığı ve güvenliği genel tanımı		
Hafta 7	İş sağlığı ve güvenliği çalışanlarının amacı		
Hafta 8	Ara sınav		
Hafta 9	Kazaların maliyeti		
Hafta 10	İş kazası ve meslek hastalıklarını meydana getiren nedenler nelerdir		
Hafta 11	Kişisel Koruyucu Donanımlar		

Hafta 12	Güvenlik kültürü	
Hafta 13	Ergonomi	
Hafta 14	İş biliminin temel kavramları	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Güvenlik-Kültürü-Ergonomi-Ekranlı-Araçlar-KKD (ders notu)	
2	Türkiyede-ve-Dünyada-İSG (ders notu)	
İlave Kaynak		
1		

19. DİFERANSİYEL DENKLEMLER

MAT 201	DİFERANSİYEL DENKLEMLER	4+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze, Grup çalışması		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 4 saat teorik		
Öğretim Üyesi			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	İlgili Bölüm öğretim üyeleri		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Dersin amacı fen bilimleri ve mühendislik alanlarında karşılaşılan problemlere ait matematiksel modellerin oluşturulması, oluşturulan modellerin analitik, kalitatif ve temel bazı sayısal çözüm yöntemleri ile çözülmesi ve çözümlerin matematiksel model kapsamında yorumlanabilme bilgi ve becerisinin kazandırılmasıdır.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	çeşitli problemlerin matematiksel modellerini fomüle edebilecektir.	1,2	1
ÖÇ - 2 :	analitik, nitel ve kısmi bazı sayısal yöntemler kullanarak modeli çözebilecektir.	1,2	1
ÖÇ - 3 :	modellenen olayın kavramları yardımıyla çözümü yorumlayabilecektir.	1,2	1
ÖÇ - 4 :	ders kapsamında incelenen iyi tanımlı bir problemin çözümünü belirleyebilirler	1,2	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Diferansiyel denklemler ve temel kavramlar. Matematiksel model olarak diferansiyel denklemler. (Adi-kısmi diferansiyel denklemler, diferansiyel denklemlerin derece ve mertebesi. Diferansiyel denklemlerin elde edilişi). Diferansiyel denklemlerin genel, özel ve tekil çözümleri. Varlık-Teklik teoremleri. Yön alanları ve çözüm eğrileri. Değişkenlerine ayrılabilen, homojen, tam ve tam şekle dönüştürülebilen diferansiyel denklemler. Lineer diferansiyel denklemler, Bernoulli diferansiyel denklemleri ve uygulamalar (nüfus modeli, ivme-hız modeli, ısı problemleri). Değişken değiştirme yöntemi. İndirgenabilir denklemler (Değişkenlerden birini içermeyen ve lineer olmayan diferansiyel denklemler). n-inci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin genel çözüm teorisi (çözümlerin lineer bağımsızlığı,			

homojen denklemler için süperpozisyon prensibi, özel ve genel çözüm kavramları). n-inci mertebeden sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemlerin genel çözümleri. Sabit katsayılı homojen olmayan denklemler ve çözüm yöntemleri. (Belirsiz katsayılar yöntemi Parametrelerin değişimi yöntemi). Başlangıç ve sınır değer problemleri. (Sınır değer problemleri için özdeğerler, öz fonksiyonlar. Fiziksel uygulamalar, mekanik titreşimler, Elektrik devreleri). Değişken katsayılı homojen ve homojen olmayan diferansiyel denklemler (Cauchy-Euler, Legendre diferansiyel denklemleri). Mertebe düşürme yöntemi. Diferansiyel denklemlerin adi nokta civarında seriler yardımıyla çözümü. Laplace ve ters Laplace dönüşümleri. Sabit ve değişken katsayılı başlangıç değer problemleri ile Delta-Dirac ve öteleme fonksiyonlarını içeren diferansiyel denklemlerin Laplace yöntemiyle çözümleri. Diferansiyel denklem sistemleri. Yüksek mertebeden diferansiyel denklemlerin birinci mertebeden sisteme dönüştürülmesi. Homojen diferansiyel denklem sistemlerin özdeğer, özvektör yöntemi ile çözümü. Homojen olmayan sabit katsayılı diferansiyel denklem sistemlerinin çözümleri. Laplace dönüşümlerinin diferansiyel denklem sistemlerine uygulanışı. Diferansiyel denklemler için sayısal çözüm yöntemleri (Euler ve Runge-Kutta yöntemi).

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Diferansiyel denklemler ve temel kavramlar. Matematiksel model olarak diferansiyel denklemler. (Adi-kısmi diferansiyel denklemler, diferansiyel denklemlerin derece ve mertebesi. Diferansiyel denklemlerin elde edilişi).	
Hafta 2	Diferansiyel denklemlerin genel, özel ve tekil çözümleri. Varlık-Teklik teoremleri. Yön alanları ve çözüm eğrileri.	
Hafta 3	Değişkenlerine ayrılabilen, homojen, tam ve tam şekle dönüştürülebilen diferansiyel denklemler.	
Hafta 4	Lineer diferansiyel denklem, Bernoulli diferansiyel denklemi ve uygulamalar (nüfus modeli, ivme-hız modeli, ısı problemleri).	
Hafta 5	Değişken değiştirme yöntemi. İndirgenebilir denklemler (Değişkenlerden birini içermeyen ve lineer olmayan diferansiyel denklemler).	
Hafta 6	n-inci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin genel çözüm teorisi (çözümlerin lineer bağımsızlığı, homojen denklemler için süperpozisyon prensibi, özel ve genel çözüm kavramları). n-inci mertebeden sabit katsayılı homojen diferansiyel denklemlerin genel çözümleri.	
Hafta 7	Sabit katsayılı homojen olmayan denklemler ve çözüm yöntemleri. (Belirsiz katsayılar yöntemi Parametrelerin değişimi yöntemi).	
Hafta 8	Başlangıç ve sınır değer problemleri. (Sınır değer problemleri için özdeğerler, öz fonksiyonlar. Fiziksel uygulamalar, mekanik titreşimler, Elektrik devreleri).	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	Değişken katsayılı homojen ve homojen olmayan diferansiyel denklemler (Cauchy-Euler, Legendre diferansiyel denklemleri). Mertebe düşürme yöntemi.	
Hafta 11	Diferansiyel denklemlerin adi nokta civarında seriler yardımıyla çözümü.	
Hafta 12	Laplace ve ters Laplace dönüşümleri. Kısa Sınav.	
Hafta 13	Sabit ve değişken katsayılı başlangıç değer problemleri ile Delta-Dirac ve öteleme fonksiyonlarını içeren diferansiyel denklemlerin Laplace yöntemiyle çözümleri.	
Hafta 14	Diferansiyel denklem sistemleri. Yüksek mertebeden diferansiyel denklemlerin birinci mertebeden sisteme dönüştürülmesi. Homojen diferansiyel denklem sistemlerin özdeğer, özvektör yöntemi ile çözümü. Homojen olmayan sabit katsayılı diferansiyel denklem sistemlerinin çözümleri, Laplace dönüşümlerinin diferansiyel denklem sistemlerine uygulanışı. Diferansiyel denklemler için sayısal çözüm yöntemleri (Euler ve Runge-Kutta yöntemi).	

Ders Kitabı / Malzemesi	
1	Edwards, C.H., Penney, D.E. (Çeviri Ed. AKIN, Ö). 2006; Diferansiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri (Bölüm 1-7), Palme Yayıncılık, Ankara.
İlave Kaynak	
1	Coşkun, H. 2002; Diferansiyel Denklemler, KTÜ Yayınları, Trabzon.
2	Başarır, M., Tuncer, E.S. 2003; Çözümlü Problemlerle Diferansiyel Denklemler, Değişim Yayınları, İstanbul.
3	Kreyszig, E. 1997; Advanced Engineering Mathematics, New York.
4	Bronson, R. (Çev. Ed: Hacısalihoğlu, H.H.) 1993; Diferansiyel Denklemler, Nobel Yayınları, Ankara.
5	Spiegel, M.R. 1965; Theory and Problems of Laplace Transforms, McGraw-Hill Book company, New York.

20. MALZEME BİLİM - I

0206302	MALZEME BİLİM - I	3+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Recep ÇALIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Temel malzeme türlerini tanımak, kristal kafes yapılarını tanımak ve bunların metal ve alaşımların özelliklerini nasıl etkilediğini bilmek, malzemelerdeki kristal kafes hatalarını ve malzeme özelliklerine etkilerini anlamak, malzemelerin mekanik özelliklerinden sertlik, çekme mukavemeti, akma mukavemeti, tokluk, süneklik, darbe mukavemeti, yorulma ve sürünme özelliklerini öğrenmek, faz diyagramları ile ilgili temel kavramları öğrenmek.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	Temel malzeme türlerini tanıyacak, kristal kafes yapısının malzeme özelliklerini nasıl etkilediğini öğrenecektir	1,2,6	1
ÖÇ - 2 :	Malzemelerde var olan hata türlerini öğrenecek, hataların malzemelerin mekanik davranışları üzerine olan etkilerini bilecektir.	1,2,6	1
ÖÇ - 3 :	En çok bilinen mekanik özellikler olan dayanım, süneklik, darbe dayanımı, yorulma ve sürünme konusunda temel kavramları öğrenecek, malzeme mikroyapısı ile mekanik özellikler arasındaki ilişkiyi bilecektir	1,2,6	1
ÖÇ - 4 :	Faz diyagramları ile ilgili temel kavramları öğrenecek, alaşımlarla ilgili faz diyagramlarını kullanmasını bilecektir	1,2,6	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			

Malzemelerin Sınıflandırılması, Atom Yapısı, Atomlararası ve Moleküller Arası Bağlar, Amorf, Kristal Yapılar, Kristal Yapıların İncelenmesi, Kristal Kafes Hataları, Malzeme Muayenesi, Çekme, Sertlik, Çentik Darbe, Sürünme, Yorulma, Kırılma Tokluğu Deneyleri, Denge Diyagramlarına Giriş.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Atomun yapısı, kuantum sayıları, periyodik tablo, elektron konfigürasyonu.	
Hafta 2	Atomlar arası bağlar, atomik dizilme, kristal yapılar.	
Hafta 3	Kristalografik düzlemler ve doğrultular	
Hafta 4	X-ışınları difraksiyonu, noktasal hatalar.	
Hafta 5	Çizgisel hatalar (dislokasyonlar), düzlemsel hatalar.	
Hafta 6	kayma-dislokasyon ilişkisi.	
Hafta 7	Mekanik deneyler; sertlik deneyleri.	
Hafta 8	Çekme deneyi.	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	Darbe deneyi, kırılma tipleri.	
Hafta 11	Yorulma deneyi, sürünme deneyi	
Hafta 12	Soğuk deformasyon.	
Hafta 13	Soğuk deformasyon.	
Hafta 14	Soğuk deformasyon sonrası ısı işlemler, sıcak deformasyon, Alaşımların yapısı ve alaşım çeşitleri.	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Askeland, D.R.,(Çev. Erdoğan, M.), 1998; Malzeme Bilimi ve Mühendislik Malzemeleri, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
---	--

İlave Kaynak

1	Savaşkan, T. 2009; Malzeme Bilgisi ve Muayenesi, Trabzon.
2	Onaran, K. 2006; Malzeme Bilimi, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul.
3	Kayalı. E.S., Çimenoglu, H, 1986; Malzemelerin Yapısı ve Mekanik Davranışları, İ.T.Ü. Kimya-Metalurji Fakültesi Ofset Atölyesi, İstanbul.

21. METALURJİ TERMODİNAMİĞİ

22. 206303	METALURJİ TERMODİNAMİĞİ	3+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Zühtü Onur PEHLİVANLI		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		

Dersin Amacı		
Öğrenciye metalurji termodinamiği hakkında temel kavramları öğretmek.		
Öğrenme Çıktıları	BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :	1,2	1,3
ÖÇ - 1 : Termodinamiğin temel prensiplerini ve metalurji problemlerine uygulama becerisi kazanır.	1,2	1,3
ÖÇ - 2 : Gerekli veriler verildiğinde karışım entalpi ve entropisini hesaplayabilirler.	1,2	1,3
ÖÇ - 3 : Reaksiyon denge sabitesi ve serbest enerjisini hesaplayabilirler.	1,2	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı		
Dersin İçeriği		
Termodinamiğe Giriş, Kavramlar ve Tanımlar, Enerji ve Denge, Termodinamiğin Birinci Kanunu, Entalpi ve Isı Kapasitesi, İç Enerji, Isı ve İş, Termodinamiğin İkinci Kanunu, Entropi, Carnot Teorimi, Isı Makinaları, Serbest Enerji, Maxwell Denklemleri, Helmutz Serbest Enerjisi, Gibbs Serbest Enerjisi, Termodinamiğin Üçüncü Kanunu, Faz Dönüşümü, Reaksiyon, Standard Serbest Enerjisi, Denge Sabiti, Aktivite Kavramı, Oksitlenme ve Redükleme, Alaşım Serbest Enerjisi, Yüzey Termodinamiği, Fazlar Kaidesi ve Metalurjide Uygulaması		
Haftalık Detaylı Ders İçeriği		
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Termodinamiğe Giriş, Kavramlar ve Tanım	
Hafta 2	sistem, Faz, Hal Fonksiyonları	
Hafta 3	Termodinamiğin Birinci Kanunu, Entalpi	
Hafta 4	Isı Kapasitesi, İç Enerji, Isı ve İş	
Hafta 5	Termodinamiğin İkinci Kanunu, Entropi, Tersinir ve Tersinir Olmayan İşlemler	
Hafta 6	Termodinamik Potansiyeller, Maxwell İlişkileri, Gibbs-Helmhotz Eşitlikler	
Hafta 7	Termodinamik Denge için Şartlar	
Hafta 8	Termodinamiğin Üçüncü Kanunu; Entropinin Sıcaklığa Bağımlılığı	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Üçüncü Kanunun Deneysel Doğrulanması	
Hafta 11	Basıncın Fonksiyonu olarak Entalpi ve Entropi	
Hafta 12	Bir Bileşenli, sistemde Faz Dengesi: Clausius-Clapeyron Eşitliği	
Hafta 13	Faz Dengesinin Grafikselsel Temsili, Kimyasal Denge	
Hafta 14	Serbest Enerji ve Denge sabiti arasındaki İlişki	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Metalurji Termodinamiği V. Aytekin, İ.T.Ü. Metalurji Fakültesi Ofset Baskı Atelyesi, İstanbul 1980.	
2	Çözümlü Metalurji Termodinamiği Problemleri, S. Aydın, F. Dikeç, İ.T.Ü. Kimya-Metalurji Fakültesi Ofset Atölyesi, İstanbul, 1991.	
İlave Kaynak		

23. STATİK VE MUKAVEMET

206304	STATİK VE MUKAVEMET	3+0+0	ECTS:6
--------	---------------------	-------	--------

Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Güz Dönemi
Ders Düzeyi	Lisans
Yazılım Şekli	Zorunlu
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
Ön Koşul	Yok
Öğretim Sistemi	Yüz yüze
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Osman BİCAN
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok
Öğretim Dili	Türkçe
Staj	Yok

Dersin Amacı

Bu dersin temel amacı durağan rijit cisimler ve şekil değiştirebilen cisimlerin üzerine uygulanan kuvvetlerin etkisini incelemeye yönelik temel kavram ve ilkeleri öğrenerek kuvvet analizi yapabilmek ve bu dış yükler etkisinde cisimlerde oluşan gerilme ve şekil değiştirme büyüklüklerinin elde edilmesini sağlamaktır.

Öğrenme Çıktıları

Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :

		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	İki ve üç boyutta konum ve kuvvet analizi yaparak bileşke kuvvet ve momentleri hesaplayabilecek.	1, 2, 6	1,3
ÖÇ - 2 :	Rijit cismin dengede olması için gerekli denklemleri (kuvvet ve moment) yazabilecek ve bu denklemlerden yararlanarak denge problemlerini formüle edip çözebilecek	1, 2, 6	1,3
ÖÇ - 3 :	Kuvvet analizi, Gerilme ve şekil değiştirme büyüklüklerini tanımlayıp, gerilme-şekil değiştirme bağıntılarını formüle edip çözebilecektir.	1, 2, 6	1,3

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Genel İlkeler, Kuvvet ve Yer Vektörleri, Bir Maddesel Noktanın Dengesi, Eşdeğer Kuvvet Sistemleri, Bir Rijit Cismin Dengesi, Yapısal Analiz, İç Kuvvetler, Ağırlık Merkezi ve Geometrik Merkez, Atalet Momentleri, Sürtünme, Gerilme ve Şekil Değiştirme kavramları, Malzemelerin Mekanik Özellikleri, Normal Kuvvet, Burulma, Basit Eğilme

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Temel Kavramlar, Newtonun Kanunları, Birim sistemleri, Skaler ve Vektörel Büyüklükler, Vektörel İşlemler	
Hafta 2	Kartezyen Vektörler, Yer Vektörleri, Kuvvet Vektörleri, Skaler Çarpım	
Hafta 3	Maddesel Noktanın Dengesi, Serbest Cisim Diyagramı, Vektörel Çarpım, Bir Kuvvetin Momenti, Kuvvet Çiftinin momenti	
Hafta 4	Eşdeğer Kuvvet Sistemleri, Rijit Cisimlerin Dengesi	
Hafta 5	İki boyutlu (Düzlem) analizi: Mesnet Reaksiyonları	
Hafta 6	Üç Boyutlu Analiz: Mesnet reaksiyonları	
Hafta 7	Çerçeve ve Makina Elemanları	
Hafta 8	Arasınay	
Hafta 9	Ağırlık Merkezi, Yayılı Yük sistemleri	
Hafta 10	Atalet Momenti, Sürtünme	

Hafta 11	Şekil değiştirebilen cisimlerin dengesi, Kesit etkileri, Normal ve kayma gerilmeleri, Yataklama ve yırtılma gerilmeleri, emniyet gerilmesi	
Hafta 12	Normal ve kayma birim şekil değiştirmeleri, Malzemelerin mekanik özellikleri, Gerilme şekil değiştirme diyagramları, Hooke kanunu	
Hafta 13	Eksenel yükleme, Burulma, Dairesel kesitli millerde deformasyonlar ve gerilmeler	
Hafta 14	Basit eğilme, Simetrik elemanlarda deformasyonlar ve gerilmeler	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Statics and Mechanics of Materials, R.C. Hibbeler, SI Edition, Prentice Hall, 2004	
2	Cisimlerin Mukavemeti, PAŞA YAYLA, Çağlayan Kitabevi, 2001	
İlave Kaynak		

24. ELEKTRİK ELEKTRONİĞİN TEMELLERİ

25. 0206305	ELEKTRİK ELEKTRONİĞİN TEMELLERİ	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Şule OCAK ARAZ		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu dersin temel amacı, elektrik ve elektronikteki temel kavram ve özelliklerini, fen ve mühendislik uygulamalarında kullanılan elektrik elektronik devre elemanlarını tanıyarak ihtiyaca bağlı olarak yeni devre elemanlarını yapabilecek olmalarının önemini tanıtmak.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 : Elektrik akımının nasıl elde edildiğini ve farklarını bilir.		1,2	1,2
ÖÇ - 2 : Doğru akım ile devre analizi yapar.		1,2	1,2
ÖÇ - 3 : Kondansatör, direnç, bobin çeşitlerini ve kullanım alanlarını bilir.		1,2,4	1,
ÖÇ - 4 : Alternatif akım ile RL, RC, RLC devre analizleri yapabilir.		1,2	1,2
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Temel kavramlar, Akım Çeşitleri, basit dirençli devreler, RC,RL,RLC devreleri, Magnetik devreler, Alternatif gerilim devreleri, Rezonans devreleri			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Temel Kavramlar (iletken,yalıtkan,yarıiletken)		

Hafta 2	Elektrik Akım Çeşitleri ve Elde Edilmesi	
Hafta 3	Ohm Yasası	
Hafta 4	Kirchoff Yasası	
Hafta 5	Kondansatörler (Yük Uyumu)	
Hafta 6	Dirençli Devrelerin DC Analizi	
Hafta 7	Kondansatör ve Endüktansın DC Davranışı	
Hafta 8	Arasınava	
Hafta 9	Magnetik Devreler	
Hafta 10	Alternatif Gerilim	
Hafta 11	Alternatif Gerilim Devreleri ve Analiz Yöntemleri	
Hafta 12	Rezonans Devreleri	
Hafta 13	Üç Fazlı Sistemler	
Hafta 14	Transformatörler	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Bayram,Harun.,TemelElektronik,Bursa,1998.	
2	L. Nashelsky and R. Boylestad, Electronics Devices and Circuit Theory, Prentice-Hall,1999	
3	Türköz, Mehmet Sait, Temel Elektronik, Birsan Yayınevi, 1999	
İlave Kaynak		

206306	BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA	4+2+2	ECTS:3
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze, Laboratuvar çalışması		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik ve 2 saat uygulama		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Zühtü Onur PEHLİVANLI		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Yapısal programlama mantığının geliştirilmesi, en çok kullanılan C++ komutlarının öğretilmesi, Mühendislik problemlerinin C++ ile kodlanması, C++Nesnel programlama kavramının anlaşılması.			
ÖÇ - 1	C++ programlama mantığını ve komutların işlevini anlamak	1,2,4	1,3,4
ÖÇ - 2	Program yazma, derleme ve çıktı alma becerisi	1,2,4	1,3,4
ÖÇ - 3	Mühendislik problemlerini çözecek seviyede algoritma geliştirme becerisi	1,2,4	1,3,4
ÖÇ - 4	Döngü mantığını kavrama ve uygulamak	1,2,4	1,3,4

Dersin İçeriği		
C++ programlama dilinin gelişimi. Değişkenler, Sabitler ve Operatörler. Program Kontrol ve Döngü Komutları, Fonksiyonlar, Diziler, İşaretçiler, Data yapısı ve Dosyalama tekniği		
Haftalık Detaylı Ders İçeriği		
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	C++ programlama dilinin gelişimi	
Hafta 2	Temel giriş/çıkış komutları	
Hafta 3	Değişkenler, Sabitler	
Hafta 4	Temel program yapısı	
Hafta 5	Cebirsel ifadelerin C++ dilinde kodlanması	
Hafta 6	Operatörler (+ - / * % && ++ ve --)	
Hafta 7	if-else-else if yapısı	
Hafta 8	Döngü Komutları, while döngüsü	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Do-while döngüsü	
Hafta 11	for döngüsü	
Hafta 12	Örnek programlar, faktöriyel hesaplamalar	
Hafta 13	Örnek programlar, seriler	
Hafta 14	Dosyalama tekniği	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	C Programlama Dilinin Esasları ve Uygulamaları ,M. Akkurt, 2004, Birsan Yayınevi, İstanbul	
İlave Kaynak		

24. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 2

MİSG 302	İş sağlığı ve Güvenliği 2	1+0+0	ECTS:1
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Tuna AYDIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu dersin amacı cam malzemeleri üretimi ve özellikleri hakkında kapsamlı bilgi vermektir			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			

ÖÇ - 1 :	İş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi sahibi olur	2,4,9	1,3
ÖÇ - 2 :	Risk analizi yapabilirler	2,4,9	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Tehlike nedir		
Hafta 2	Risk nedir		
Hafta 3	Risk değerlendirmesi		
Hafta 4	Risk değerlendirmesi		
Hafta 5	İsg Risk değerlendirmesi yönetmeliği		
Hafta 6	İsg Risk değerlendirmesi yönetmeliği		
Hafta 7	Örnek olay		
Hafta 8	Örnek olay		
Hafta 9	Arasınan		
Hafta 10	Çek list yöntemi		
Hafta 11	Bilgilerin toplanması		
Hafta 12	Olasılık ve şiddet		
Hafta 13	Risk değerlendirme formu ve risk analizi		
Hafta 14	Risk değerlendirme formu ve risk analizi		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	RİSK ANALİZİ EĞİTİMİ, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Uzmanı Kimya Y.Müh. SİBEL EBİLLER		
2	RİSK DEĞERLENDİRMESİ/DERECELENDİRMESİ, A.Murat Tekin Maden Yüksek Mühendisi Ankara / 2009, madenlerde risk analizi		
İlave Kaynaklar			
1			

25.POLİMERLER

0206401	POLİMERLER	3+0+0	ECTS:5
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç. Dr. Tuna AYDIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		

Staj	Yok
Dersin Amacı	
Polimer biliminin esaslarını tanıtmakPolymer ürünlerle ilişkili üretim teknolojilerini tanıtmak Polimerler için test yöntemlerini tanıtmak	
Öğrenme Çıktıları	
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :	
ÖÇ - 1 : Polimer sentez kimyasını anlama	1,2,4,9
ÖÇ - 2 : Endüstriyel polimerizasyon metotlarını kavrama	1,2,4,9
ÖÇ - 3 : Polimer özelliklerini ve moleküler yapıyı anlama	1,2,4,9
ÖÇ - 4 : Polimerlerde yapı-özellik ilişkisini tahmin etme	1,2,4,9
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı	
Dersin İçeriği	
Giriş ve Polimerlerin Sınıflandırılması, Temel Polimerizasyon Reaksiyonları, Polimerlerin Sentezi, Polimerizasyon Derecesi ve Molekül Ağırlıkları, Polimerlerin Kimyasal ve Fiziksel Yapıları ve Özellikleri, Polimerlerin Isıl Davranışları, Amorf ve Kristal Yapılı Polimerler, Çapraz Bağlı Polimerler, Ticari Plastik ve Kauçuk Malzemeler, Polimerlerin Şekillendirilmesi, Mühendislik Polimerleri ve İleri Polimer Teknolojileri.	
Haftalık Detaylı Ders İçeriği	
Hafta	Detaylı İçerik
Hafta 1	Giriş ve Polimerlerin Sınıflandırılması
Hafta 2	Temel Polimerizasyon Reaksiyonları
Hafta 3	Polimerlerin Sentezi
Hafta 4	Polimerizasyon Derecesi ve Molekül Ağırlıkları
Hafta 5	Polimerlerin Kimyasal ve Fiziksel Yapıları
Hafta 6	Polimer özellikleri
Hafta 7	Polimerlerin Isıl Davranışları
Hafta 8	Amorf ve Kristal Yapılı Polimerler
Hafta 9	Arasınay
Hafta 10	Polimerlerin Şekillendirilmesi
Hafta 11	Mühendislik polimerleri
Hafta 12	İleri polimer teknolojileri
Hafta 13	polimer kompozitler
Hafta 14	Endüstride polimer uygulamaları ve polimer ürünler
Ders Kitabı / Malzemesi	
1	Strong, A. Brent Plastics Materials and Processing, ikinci baskı, 2000, Prentice-Hall, p. 820
İlave Kaynak	
1	Yaşar, H. Plastikler Dünyası, TMMOB publication, second edition, 2001,Ankara, 261 p.

26. MALZEME BİLİMİ - II

MET 202	MALZEME BİLİMİ - II	3+0+0	ECTS:5
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		

Yazılım Şekli	Zorunlu
Bolumu	Metallurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
Ön Koşul	Yok
Öğretim Sistemi	Yüz yüze
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Sadettin ŞAHİN
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok
Öğretim Dili	Türkçe
Staj	Yok

Dersin Amacı

Malzemelerde atomik difüzyonu öğrenmek, alaşım-konsantrasyon hesaplamalarını yapabilmek, enerji seviyeleri ve enerji bandlarını tanımak, malzemelerin elektrik, magnetik, ve ısı özelliklerini bilmek, yarı iletkenleri ve yarı iletken çeşitlerini bilmek.

Öğrenme Çıktıları	BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		
ÖÇ - 1 : Difüzyon, çelikte karbon difüzyonu ve uygulamalarını öğrenir. Bu konuda problemleri çözebilir.	1, 2	1
ÖÇ - 2 : Enerji bandları ve enerji seviyelerinin ne olduğunu öğrenirler, electron dağılımının malzeme özelliklerine etkisini kavrarlar	1, 2	1
ÖÇ - 3 : Yarı iletkenleri ve çeşitlerini öğrenirler, yarı iletkenlerin endüstriyel uygulamaları konusunda bilgi sahibi olurlar.	1, 2	1
ÖÇ - 4 : Malzemelerin elektrik, ısı ve manyetik özelliklerini öğrenir, bu konudaki problemleri çözebilir.	1, 2	1

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Katılarda Elektronlar, Enerji Seviyeleri ve Bantları, Metallerde Serbest Elektron Teorisi, Kuantum, Alaşımda ağırlık-konsantrasyon ilişkisi, Katılarda Atomik Difüzyon, Yarı İletkenler ve Yalıtkanlar, Yarı İletkenlerde Taşıyıcı Konsantrasyonları, p-n tipi yarı iletkenler, Malzemelerin Elektrik, Isıl ve Manyetik Özellikleri.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Katılarda elektronlar, enerji seviyeleri,	
Hafta 2	Elektronik konfigürasyon, periyodik tabloda metaller	
Hafta 3	Metallerde kristal yapı-mekanik özellik ilişkisi	
Hafta 4	Metallerde kristalografı, kayma düzlemleri, lineer-planar yoğunluk	
Hafta 5	Metallerde kristal hatalar. Aktivasyon enerjisi, boşluk sayısı, konsantrasyon, alaşım kavramı.	
Hafta 6	I. Fick kanunu, kararlı ve kararsız difüzyon mekanizmaları, hesaplamaları	
Hafta 7	II. Fick kanunu, çelik yüzeyinden karbon difüzyonu ve hesaplamaları	
Hafta 8	Metallerin elektriksel özellikleri.	
Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	Yarı iletken malzemeler, has ve katkılı yarı iletkenler. Yarı iletkenlerin uygulama alanları.	
Hafta 11	Uygulama örnekleri ve Soru çözümleri	
Hafta 12	Metallerin ısı özellikleri. Örnek soru çözümleri.	

Hafta 13	Metallerin manyetik özellikleri, paramanyetik-diyamanyetik kavramları.	
Hafta 14	Magnetik alanlar, B-H eğrileri. Problem çözümleri	
Ders Kitabı / Malzemesi		
Callister,W.D., 2008, Fundamentals of materials science and engineering, John Wiley and Sons, Inc.		
İlave Kaynak		
Ders notları ve her bölüme ait Çözölmüş problemler.		

27.TAŞINIM OLAYLARI

206403	TAŞINIM OLAYLARI	3+0+0	ECTS:5
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Zühtü Onur PEHLİVANLI		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrencilere termodinamik, akışkanlar mekaniği ve ısı ve kütle geçişinin temel yasalarını öğretmek; uygulamada karşılaşılabilecekleri problemleri çözme becerisi kazandırmak.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 : Akışkanların viskozitelerini hesaplayabilecek		1,2,3	1,3
ÖÇ - 2 : Isı transferin formlarını belirleyebilecek		1,2,3	1,3
ÖÇ - 3 : İletimle ısı geçişi problemlerini formüle edip çözebilecek		1,2,3	1,3
ÖÇ - 4 : Taşınım ile ısı geçişi problemlerini formüle edip çözebilecek		1,2,3	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Temel kavramlar. İdeal gaz ve gaz yasaları. Isı geçiş ilkeleri. Sürekli ve süreksiz rejimde ısı iletimi. Zorlanmış ve doğal taşınım. Işınım yoluyla ısı transferi. Faz değişiminde ısı transferi. Akışkanların özellikleri, laminar ve türbülanslı akış. Kütle transferi.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Temel tanım ve kavramlar: Sistem, çevre, madde ve enerji etkileşimleri, enerji türleri, ısı ve iş kavramları. Boyutlar ve birimler.		
Hafta 2	Saf maddenin özellikleri. İdeal gaz kavramı ve hal denklemleri, ideal ve gerçek gazların özellikleri.		
Hafta 3	Akışkan kavramı, akışkanların özellikleri, akışkanlar statikliği.		

Hafta 4	Akışkanlar dinamiği, hidrodinamik sınır tabaka kavramı, dış akış - iç akış, laminar akış - türbülanslı akış kavramları.	
Hafta 5	Isı geçişinde temel tanım ve kavramlar; iletim, taşınım ve ışıının fiziksel mekanizmaları.	
Hafta 6	Düzlemsel duvarda, sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi.	
Hafta 7	Silindirik ve küresel cisimlerde, sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi.	
Hafta 8	Geçici rejimde ısı iletimi, toplam kütle yaklaşımı ve tek terimli yaklaşık çözümler.	
Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	Zorlanmış taşınım, boyutsuz parametreler, ısı sınır tabaka kavramı, dış akışlar için ampirik bağıntılar.	
Hafta 11	İç akışlarda zorlanmış taşınım, tam gelişmiş akış kavramı, iç akışlar için ampirik bağıntılar.	
Hafta 12	Doğal taşınımın fiziksel mekanizması, boyutsuz parametreler, ampirik bağıntılar.	
Hafta 13	Isınım yoluyla ısı transferi, yüzeylerin ısınım özellikleri, yüzeyler arasında ısınım ile ısı alış veriş. İkinci arasınnav (1 saat süreli)	
Hafta 14	Faz değişiminde ısı transferi: Ergime - katılaşma ve kaynama - yoğunlaşma prosesleri sırasında ısı geçişi. Kütle transferi: Isı ve kütle transferi benzeşimi, kütle difuzyonu ve kütle taşınımı, boyutsuz parametreler ve ampirik bağıntılar. Yarıyıl sonu sınavı	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri, T. Derbentli ve diğerleri 2001, Literatür Yayıncılık, İstanbul.	
2	Transport Phenomena, Bird, R. B., Stewart, W. E., and Lightfoot, E. N. 2007, John Wiley, USA	
İlave Kaynak		

28.ÇÖZELTİLER TERMODİNAMİĞİ

206404	ÇÖZELTİLER TERMODİNAMİĞİ	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Zühtü Onur PEHLİVANLI		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
1.Termodinamik kavramları ve temel ilişkilerin öğretilmesi 2. Farklı ortamlardaki çözeltiler için termodinamik hesapların yapılabilmesini öğretmek 3. İkili faz diyagramlarının temel kavramlarını öğretmek 4. birden fazla seyrek çözelti içeren çözeltilerdeki termodinamik davranışları öğretmek. 5. Çözelti içeren proseslerde seçim ve tasarım kriterlerini öğretmek			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
		1,2	1,3

ÖÇ - 1 :	Çözeltilerin tüm termodinamik özelliklerini belirleyebilirler	1,2	1,3
ÖÇ - 2 :	İdeal çözeltinin termodinamiğini hesaplayabilirler	1,2	1,3
ÖÇ - 3 :	Düzenli çözeltilerin termodinamik özelliklerini belirleyebilirler	1,2	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			

Dersin İçeriği

Temel kavramlar. İdeal gaz ve gaz yasaları. Isı geçiş ilkeleri. Sürekli ve süreksiz rejimde ısı iletimi. Zorlanmış ve doğal taşınım. Işınım yoluyla ısı transferi. Faz değişiminde ısı transferi. Akışkanların özellikleri, laminar ve türbülanslı akış. Kütle transferi.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Çözeltilerin ve bileşenleri	
Hafta 2	Çözeltiler tüm termodinamik özellikleri	
Hafta 3	İdeal çözeltinin termodinamiği	
Hafta 4	Gibbs-duhem ilişkisini kullanarak bir bileşeni belirli olan bir çözeltide öbür bileşenin özelliklerini hesaplayabilirler	
Hafta 5	Atomlar arası bağın karakterini kullanarak çözelti oluşturma	
Hafta 6	Çözeltilerin termodinamik özelliklerini	
Hafta 7	İkili faz diyagramlarının eşleştirilmesi	
Hafta 8	Termodinamik ilişkilerin eşleştirilmesi	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	Termodinamik özelliklerin ölçüm teknikleri	
Hafta 11	Seyreltik çözeltilerde çözünmüş bileşenin özellikleri	
Hafta 12	Çözeltilerin kısmı molal büyüklükleri	
Hafta 13	İdeal çözeltiler	
Hafta 14	Gerçek çözeltiler	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Metalurji Termodinamiği V. Aytekin, İ.T.Ü. Metalurji Fakültesi Ofset Baskı Atelyesi, İstanbul 1980.
2	Çözümlü Metalurji Termodinamiği Problemleri, S. Aydın, F. Dikeç, İ.T.Ü. Kimya-Metalurji Fakültesi Ofset Atölyesi, İstanbul, 1991.

İlave Kaynak

29.FAZ DİYAGRAMLARI

0206405	FAZ DİYAGRAMLARI	3+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		

Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Recep ÇALIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Metalik elementler ve/veya bileşiklerin sıcaklık, bileşim ve basınca bağlı olarak kararlılıklarını tanımlayabilmek ve değerlendirebilmek. Faz diyagramlarını okumayı, yorumlamayı ve üzerinde çeşitli hesaplamalar yapmayı öğretmek.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Faz diyagramları ile ilgili temel kavramları kavrar.	1,4	1,3
ÖÇ - 2 :	Bir ve iki bileşenli sistemleri kavrar ve yorumlar.	1,2	1,3
ÖÇ - 3 :	Soğuma eğrisi oluşturur ve yapı analizi yapar.	1,2,3	1,3
ÖÇ - 4 :	Faz dönüşümlerini ve malzeme özelliklerine etkisini kavrar.	1,2,4	1,3
ÖÇ - 5 :	Fe-C denge diyagramını kavrar ve uygular.	1,2,3,4	1,3
ÖÇ - 6 :	Üç bileşenli sistemleri kavrar.	1,2,4	1,3
ÖÇ - 7 :	Faz diyagramlarını endüstriye uygular.	1,2,4	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Temel kavramlar, Gibbs Faz Kuralı, Bir bileşenli sistemler-Su sistemi, Serbest enerji-denge diyagramı eğrileri, İki bileşenli sistemler (Pb-Sn, Cu-Zn, Al-Si, Fe-N gibi), İzomorf, sabit sıcaklık reaksiyonları (ötektik, peritektik, ötektoid, peritektoid gibi), soğuma eğrileri, katı eriyikler, ara fazlar, Fe-C denge diyagramları, Üç bileşenli sistemler, üç bileşenli (SiO2-CaO-Al2O3 sistemi gibi) sistemlerde uygulamalar.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Tanımlar ve kavramlar ve Gibbs faz kuralı		
Hafta 2	Tek bileşenli sistemler ve örnekler		
Hafta 3	Faz Diyagramlarının termodinamiği, serbest enerji-denge diyagramı eğrileri		
Hafta 4	İki bileşenli sistemler: İzomorf sistemler ve Hume-Rothery Kuralları		
Hafta 5	Cu-Ni diyagramı, ikili sistemde soğuma eğrileri		
Hafta 6	İkili ötektik sistemler, kısmi çözünürlük gösteren sistemler ve yaşlanma		
Hafta 7	Ötektoid, peritektik, monotektik sistemler, katıların yapısı, bileşik ve katı çözeltiler		
Hafta 8	Cu-Zn, Al-Si, Fe-N ikili denge diyagramları		

Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	Fe-C denge diyagramı, çelikler ve dökme demirler, Tanman diyagramı-1	
Hafta 11	Fe-C denge diyagramı, çelikler ve dökme demirler, Tanman diyagramı-2	
Hafta 12	Üç-bileşenli sistemler, üçgen diyagramları, katılaşma yolu-1	
Hafta 13	Üç-bileşenli sistemler, üçgen diyagramları, katılaşma yolu-2	
Hafta 14	SiO ₂ -CaO-Al ₂ O ₃ , SiO ₂ -Al ₂ O ₃ -MgO, SiO ₂ -CaO-TiO ₂ sistemleri ve uygulamaları	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Z. Engin Erkmen, Metalurjistler İçin Faz Diyagramları, Yalın Yayıncılık, İstanbul, 2007	
2	H. E. Tuglar, Metalurjilere Denge Diyagramları, 1. Kısım, İTÜ Maden Fakültesi Ofset Baskı Atölyesi, İstanbul, 1968.	
3	William D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering, An Introduction, 3rd Ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1994	
İlave Kaynak		

30. SAYISAL ANALİZ

206406	SAYISAL ANALİZ	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Şule OCAK ARAZ		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrencilere sayısal çözüm yöntemleri ile lineer ve lineer olmayan denklem takımlarının çözüm becerisini kazandırmak.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 : Hata analizini gerçekleştirip, lineer denklem çözümlerini yapabilecek		2,3,4,	1,2
ÖÇ - 2 : Enterpolasyon, türev ve çözümlerini gerçekleştirebilecek		2,3,4	1,2
ÖÇ - 3 : Alınan deneysel sonuçlara göre eğri uydurabilecek		2,3,4	1,2

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Hata analizi, lineer denklem çözümleri, denklem takımları, enterpolasyon, sayısal türev, sayısal analiz, enterpolasyon, eğri uydurma, adi diferansiyel denklemler,

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Hata analizi, lineer denklem çözümleri.	
Hafta 2	Eşitliklerin Köklerinin Bulunması	
Hafta 3	Denklem Takımlarının çözümü.	
Hafta 4	Denklem Takımlarının çözümü.	
Hafta 5	Denklem Takımlarının çözümü.	
Hafta 6	Sonlu Fark Tabloları	
Hafta 7	Enterpolasyon.	
Hafta 8	Sayısal türev.	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Sayısal integral.	
Hafta 11	Eğri uydurma.	
Hafta 12	Eğri uydurma.	
Hafta 13	Kısmi diferansiyel denklemlerinin çözümü.	
Hafta 14	Kısmi diferansiyel denklemlerinin çözümü.	
	.	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Nümerik Analiz, İbrahim Uzun, Beta Yayıncılık, 2012
2	

İlave Kaynak

31. STAJ

32. KAYNAK METALURJİSİ VE TEKNOLOJİSİ

0206501	KAYNAK METALURJİSİ ve TEKNOLOJİSİ	3+0	ECTS:5
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Aziz Barış Başyigit		

Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Modern kaynak yöntemlerini öğrencilere tanıtmak. Kaynak emniyet tedbirleri ve atölye güvenliğini açıklayarak, Kaynak bölgesine ait tahribatlı ve tahribatsız test yöntemlerini tanıtmak. En az bir kaynak yönteminin öğrenci tarafından yapılmasını sağlamak.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	Kaynağın metalurjik yönden incelenmesini yorumlayabilecekler	4,8	1
ÖÇ - 2 :	Genel düzeyde Elle ark, MIG-MAG,TIG,oksiasetilen v.b. diğer popüler kaynak birleştirme ve çeşitli kesme tekniklerini öğrenecekler.	4,8	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Kaynak Yöntemlerinin Sınıflandırılması, Gaz Ergitme Kaynağı, Elektrik Ark Kaynağı, Kaynak Elektrotları, Termik Kesme Usulleri, Elektrik Direnç Kaynağı, Tozaltı ve Gazaltı Kaynak Yöntemleri, Sürtünme Kaynağı, Elektron ve Laser Işını ile Kaynak, Diğer Kaynak Yöntemleri, Lehimleme Yöntemleri, Metal Püskürtme, Kaynak Hataları, Kalıntı Gerilme ve Distorsiyonlar, Kaynak Metalurjisi, Kaynak Bölgesinde ve Isı Tesiri Altındaki Bölgede Meydana Gelen Değişimler, Çeliklerin Kaynak Kabiliyeti, Karbon Eşdeğeri, Alaşımsız, Düşük Alaşımlı ve Yüksek Alaşımlı Çeliklerin Kaynağı, Paslanmaz Çeliklerin Kaynağı, Demir-dışı Metallerin Kaynağı, Kaynak Öncesi ve Sonrası Uygulanan Isıl İşlemler, Kaynaklı Birleştirmelerde Korozyon, Kaynakta Hidrojen Gevrekliği ve Gevrek Kırılma.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Kaynak Yöntemlerinin Sınıflandırılması		
Hafta 2	Gaz Ergitme Kaynağı ve Elektrik Ark Kaynağı		
Hafta 3	Kaynak Elektrotları		
Hafta 4	Termik Kesme Usulleri		
Hafta 5	Elektrik Direnç Kaynağı		
Hafta 6	Gaz metal ve sürtünme kaynağı		
Hafta 7	Elektron ve laser kaynağı ve diğer kaynak yöntemleri		
Hafta 8	Arasınav		
Hafta 9	Yumuşak ve sert lehimleme yöntemleri		
Hafta 10	metal püskürtme, kaynak hataları, çarpılmalar ve artık gerilmeler		
Hafta 11	ısıdan etkilenen bölge, çeliklerin kaynaklanabilirliği, karbon eşdeğeri.		
Hafta 12	düşük ve yüksek alaşımlı çeliklerin kaynağı, paslanmaz çelik kaynağı		
Hafta 13	demir olmayan metallerin kaynağı, kaynaktan önce ve sonra yapılan ısı işlemler,		
Hafta 14	kaynaklı bağlantılarda korozyon, kaynakta gevrek kırılma ve hidrojen gevrekliği		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	ASM Handbook Vol 6 Welding, Brazing and Soldering ISBN 0-87170-377-7(V.1) SAN 204-7586 ISBN 0-87170-382-3 USA		

2	Welding Metallurgy, Sindo KOU, Second Edition, Wiley Interscience, 2003. Canada.
İlave Kaynak Welding Metallurgy and Weldability of Stainless Steels,Damian J..Kotecki, John C Lippold, Wiley Interscience,2005,New Jersey.	

33.FİZİKSEL METALURJİ - I

MET 303	FİZİKSEL METALURJİ	3+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Sadettin ŞAHİN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Fiziksel metalurji; demir ve demir dışı metaller ve alaşımlarının bileşim-mikroyapı ve mekanik özellikleri arasındaki ilişkileri öğretmeyi, öğrencilere temel malzeme kuralları ile pratik uygulamalar arasında köprü kurma becerisi kazandırmayı amaçlanmaktadır.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Atom boşlukları ve bu boşlukların malzemenin özellikleri üzerindeki etkilerini açıklayabilecek	1	1
ÖÇ - 2 :	Difüzyon kavramını, difüzyon olayında birinci ve ikinci Fick kanunların fonksiyonlarını anlayabilecek	1, 2	1
ÖÇ - 3 :	Yüzeyler, arayüzeyler, tane sınırları, dislokasyonların oluşum mekanizmalarını açıklayabilecek	1, 2	1
ÖÇ - 4 :	Malzeme üretiminde çekirdekleşme ve büyümenin etkilerini kavrayıp açıklayabilecek	1, 2	1
ÖÇ - 5 :	İkiz, martenzitik ve beynitik yapıların kristalografisini, karakteristiklerini ve termodinamiklerini kavrayıp açıklayabilecek	1, 2	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Metal ve alaşımlarda termodinamik kavramı, metal ve alaşımlarda atom boşlukları, difüzyon, yüzeyler ve ara yüzeyler, homojen ve heterojen çekirdeklenme, deformasyon ve yeniden kristalleşme, çökeltme dönüşümleri, martenzitik dönüşümler. Demir dışı metaller, alaşımları, kullanma yerleri ve tercih sebepleri.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Fazlar, Genel tanımlar, Faz karışımın fiziksel özellikleri, İki faz arasındaki denge, Bir alaşım sisteminde faz sayısı, İki faz içeren iki bileşenli sistemler.		

Hafta 2	Boşluklar, dislokasyonlar, dislokasyon-mekanik özellik ilişkisi	
Hafta 3	Difüzyon, Atomsal yaklaşım	
Hafta 4	Difüzyon Prosesleri ile Yüzey sertleştirme	
Hafta 5	Yüzeyler ve Ara yüzeyler, Sınıflandırma, geometri ve ara yüzeylerin enerjileri, Yüzey gerilimi ve ara yüzeylerin yüzey serbest enerjileri, İki ve üç boyutta tanelerin şekli	
Hafta 6	Çekirdekleşme, Homojen çekirdekleşme, Heterojen çekirdekleşme	
Hafta 7	Deformasyon ve Yeniden Kristalleşme, Toparlanma ve yeniden kristalleşme, Depolanan enerji, Tavlama esnasında depolanan enerjinin giderilmesi	
Hafta 8	Toparlanmanın kinetikleri, Yeniden kristalleşmenin çekirdekleşme mekanizması, Yeniden kristalleşmenin kinetikleri, Yeniden kristalleşme sıcaklığı ve tane boyutunun kontrolü	
Hafta 9	Arasnav	
Hafta 10	Katı Çözeltilerden Çökelme, Serbest enerji-kompozisyon diyagramları, Çökelme dönüşümü	
Hafta 11	Martensitik Dönüşümler, Martensitik dönüşümlerin kristalografisi, Martensitik dönüşümlerin bazı karakteristikleri, beynitik dönüşümler	
Hafta 12	Demir dışı metaller ve genel özellikleri	
Hafta 13	Alüminyum ve alaşımlarının genel özellikleri, kullanma yerleri, tercih sebepleri	
Hafta 14	Çinko ve magnezyum alaşımlarının genel özellikleri, kullanma yerleri, tercih sebepleri	

34.KİMYASAL METALURJİ – I

0206503	KİMYASAL METALURJİ - I	4+0+0	ECTS: 6
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Salih Uğur BAYÇA		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrenciye cevher hazırlama, metal üretimi, rafinasyonunu ile termodinamik ve kinetik prensipleri öğretmek.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Metalurjinin tarihini, temel tanımları ve kavramları	1, 2, 3	1
ÖÇ - 2 :	Metalurjik hammaddeleri tanımlamayı	1, 2, 3	1
ÖÇ - 3 :	Önişlemleri, cevher hazırlama ve yüzey büyütme metotlarını	1, 2, 3	1
ÖÇ - 4 :	Redüksiyon ergitme yöntemi ile demir üretimi	1, 2, 3	1

ÖÇ - 5 :	Ergitme yöntemi ile mat bakır üretimi, mat bakır rafinasyonu	1, 2, 3	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Cevher hazırlama, kırma, eleme, öğütme, sınıflandırma, serbestleşme derecesi, Cevher zenginleştirme, gravite ayırma, elektrosttik ayırma, manyetik ayırma, flotasyon ile ayırma, katı-sıvı ayırırımı, çökeltme, filtrasyon, santrifüj, pirometalurjik önışlemler, Kalsinasyon, peletleme, sinterleme, piroliz, klorleyici kavurma, sülfatlayıcı kavurma, oksitleyici kavurma, redükleyici kavurma, cevherden demir üretimi, demir cevheri sinterleme, demir cevheri peletleme, kok üretimi, redüksiyon ergitme yöntemi ile demir üretimi, redüksiyon reaksiyonlarını etkileyen parametreler, Bouduard reaksiyonu, sıvı pik demir oluşumu, cüruf oluşumu, oksidasyon rafinasyon yöntemi ile çelik üretimi, cevherden bakır üretimi, kalkopiritin oksidasyon kavrulması, ergitme yöntemi ile mat bakır üretimi, mat bakır rafinasyonu, oksidasyonile rafinasyon ile blister bakır üretimi, ateş ile rafinasyon ile anot bakır levha üretimi, sulu çözelti elektroliz yöntemi ile bakır rafinasyonu			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Cevher hazırlama, kırma, eleme, öğütme, sınıflandırma, serbestleşme derecesi		
Hafta 2	Cevher zenginleştirme, gravite ayırma, elektrosttik ayırma, manyetik ayırma, flotasyon ile ayırma		
Hafta 3	katı-sıvı ayırırımı, çökeltme, filtrasyon, santrifüj		
Hafta 4	pirometalurjik önışlemler, Kalsinasyon, peletleme, sinterleme, piroliz, klorleyici kavurma, sülfatlayıcı kavurma, oksitleyici kavurma, redükleyici kavurma		
Hafta 5	cevherden demir üretimi, demir cevheri sinterleme, demir cevheri peletleme, kok üretimi		
Hafta 6	cevherden demir üretimi, demir cevheri sinterleme, demir cevheri peletleme, kok üretimi		
Hafta 7	redüksiyon ergitme yöntemi ile demir üretimi, redüksiyon reaksiyonlarını etkileyen parametreler, Bouduard reaksiyonu, sıvı pik demir oluşumu, cüruf oluşumu		
Hafta 8	redüksiyon ergitme yöntemi ile demir üretimi, redüksiyon reaksiyonlarını etkileyen parametreler, Bouduard reaksiyonu, sıvı pik demir oluşumu, cüruf oluşumu		
Hafta 9	Arasınay		
Hafta 10	oksidasyon rafinasyon yöntemi ile çelik üretimi		
Hafta 11	cevherden bakır üretimi, kalkopiritin oksidasyon kavrulması, ergitme yöntemi ile mat bakır üretimi,		
Hafta 12	mat bakır rafinasyonu, oksidasyonile rafinasyon ile blister bakır üretimi		
Hafta 13	ateş ile rafinasyon ile anot bakır levha üretimi		
Hafta 14	sulu çözelti elektroliz yöntemi ile bakır rafinasyonu		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Rosenqvist,T. 1983, Principles of Exractive Metallurgy, McGraw-Hill,		
2	Bor, F.Y. ,1989, Ekstraktif Metalurji Prensipleri, 1. ve 2. cilt, İTÜ Matbaası,		
3	Hayes, P.C. ,1985 Process Selection in Extractive Metallurgy, Hayes Pub. Co., .		
4	Moore, J.J 1981., Chemical Metallurgy, Butterworths,		
İlave Kaynak			

35.MALZEME KARATERİZASYONU

0206504	MALZEME KARATERİZASYONU	4+0+0	ECTS:5
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 4 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Şule OCAK ARAZ		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bir malzemenin yapısal ve termal özelliklerini incelemek için numune nasıl hazırlanır, hangi cihaz daha uygundur ve çıkan sonuçları nasıl yorumların sorularına cevap vermeyi, ayrıca numune üretim aşamalarında ısıtma işlemi, tavlama, soğutma gibi işlemleri istenilen özelliklere uygun olarak seçebilme bilgisini amaçlar.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1	Malzeme karakterizasyonu için numunenin nasıl hazırlanması gerektiğini bilir.	1,5	1,3,4
ÖÇ - 2	Bir malzemeyi kalitatif ve kantitatif olarak inceleyebilir.	1,2	1
ÖÇ - 3	Bir malzemeyi istenen özelliklere göre nasıl üretebileceğini bilir.	1,6	1
ÖÇ - 4	Bir malzemede bulmak istediği özelliği hangi cihazı veya cihazları kullanarak bulabileceği hakkında ilişki kurar.	1,2,4	1,4
ÖÇ - 5	Malzeme analiz sonuçlarını yorumlamasını bilir.	1,4,5	1,4
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Malzeme karakterizasyonu için numune hazırlama teknikleri. Makro ve Mikro İnceleme,Optik mikroskop, Numune alma, Kesme, Gömme, Zımparalama, Parlatma ve Dağlama, Optik mikroskopla inceleme, Tek ve çift fazlı malzemelerde yapı analizi, Demir ve dökme demir malzemelerin mikroyapıları, Metal ve alaşım mikroyapıları ve denge diyagramları ilişkileri, Nicel metalografi, Elektron mikroskopları (TEM, SEM) ve malzeme karakterizasyonu. X-ışınlarının elde edilmesi ve özellikleri, X-ışını difraksiyon analizi.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Malzeme Karakterizasyonu İçin Numune Hazırlama Teknikleri.		
Hafta 2	Parlatma Yöntemleri		
Hafta 3	Dağlama Yöntemleri		
Hafta 4	Optik Mikroskop		
Hafta 5	Makro ve Mikro Yapı İncelemeleri		
Hafta 6	Deformasyon ve Tavlama Yapılar		
Hafta 7	Tane Boyutu Ölçme Yöntemleri		
Hafta 8	Arasınava		
Hafta 9	Kantitatif Metalografi		

Hafta 10	Elektron mikroskopları (TEM, SEM) ve Malzeme Karakterizasyonu.	
Hafta 11	X-Işınları Üretimi ve Özellikleri	
Hafta 12	X-Işınları Difraksiyon Analizi, İndisleme ve Kafes <parametrelerinin tayini	
Hafta 13	Kalitatif ve Kantitatif Analiz (XRF, EDAX,WDX..vs)	
Hafta 14	Termal Analiz Yöntemleri (DSC,DTA,TG,Dilatometre)	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Malzeme Bilgisi ve Muayenesi, Temel Savaşkan	
2	Elements of X-ray Diffraction, Addison-wesley publishing company,İnc. B.D. Cullity and S.R. Stock	
3	Malzeme Bilimi, Emel Geçkinli	
İlave Kaynak		

36.DÖKÜM PRENSİPLERİ VE TEKNOLOJİSİ

0206505	DÖKÜM PRENSİPLERİ VE TEKNOLOJİSİ		4+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Güz Dönemi			
Ders Düzeyi	Lisans			
Yazılım Şekli	Zorunlu			
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü			
Ön Koşul	Yok			
Öğretim Sistemi	Yüz yüze			
Dersin süresi	14 hafta - haftada 4 saat teorik			
Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Recep ÇALIN			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok			
Öğretim Dili	Türkçe			
Staj	Yok			
Dersin Amacı				
Dersin amacı öğrencilere döküm yöntemlerini, döküm kalıp tasarımı prensiplerin ve hesaplarını öğretmek, dökümlerin katılmasında doğabilecek sorunları ve giderme yollarını anlatmak, dökümcülükte kullanılan araç ve gereçleri tanıtmaktır.				
Öğrenme Çıktıları			BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :				
ÖÇ - 1 :	Dökümle ilgili temel kavramları, döküm yöntemlerini ve döküm araç ve gereçlerini öğrenirler.		1,2,6	1,3
ÖÇ - 2 :	Hatasız bir döküm için gerekli hesaplamaları yapar ve döküm kalıbı tasarımını gerçekleştirir.		1,2,6	1,3
ÖÇ - 3 :	Dökümde ortaya çıkabilecek problemleri tanımlar ve çözüm yollarını bilir.		1,2,6	1,3
ÖÇ - 4 :	Sahip olduğu bilgiler ışığında endüstriyel bir dökümhane tasarımı yapar.		1,2,6	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı				
Dersin İçeriği				

Katılaşma, Çekirdeklenme, Saf Metallerde ve Alaşımlarda Katılaşma ve Büyüme, Gerçek Bir Dökümün Katılaşması, Katılaşma Hızı, Besleyici Hesapları, Besleme Mesafesi, Yolluk Dizaynı, Sıvı Metal Akışkanlığı, Metallerde Gazlar, Döküm Dizayn Prensipleri, Modeller, Kalıp Kumları, Maçalar, Döküm Yöntemleri, Dökümde Bitirme İşlemleri, Döküm Deneyleri, Ergitme Fırınları, Döküm Hataları ve Önlenmesi.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Katılaşma, çekirdeklenme.	
Hafta 2	Alaşımlarda katılaşma, mikrosegregasyon.	
Hafta 3	Yönlendirilmiş katılaşma.	
Hafta 4	Çıkıcı ve besleyiciler,	
Hafta 5	Yolluk tasarımı, soğutucu plakalar.	
Hafta 6	Çıkıcı şekli ve boyutları, Caine yöntemi, NRL yöntemi.	
Hafta 7	Çıkıcının yeri ve efektif besleme mesafesi	
Hafta 8	Besleme mesafesine çilin etkisi	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	Dökümde gaz emişine engel olmak.	
Hafta 11	Döküm yöntemleri, kum kalıba döküm yöntemleri.	
Hafta 12	Döküm yöntemleri, kum kalıba döküm yöntemleri.	
Hafta 13	Kabuk kalıba döküm yöntemi, vakumlu döküm yöntemi, hassas döküm, seramik kalıba döküm	
Hafta 14	Kalıcı kalıba döküm yöntemleri ve Metal ergitme fırınları	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Aran, A. 1989; Metal Döküm Teknolojisi, İTÜ yayınları, No:1395.
---	---

İlave Kaynak

1	Ersümer, A. 1986; Demir Dökümü, Birsen kitabevi, No:9, İstanbul,
2	Arslan, F., 2006, Döküm Ders Notları, Trabzon

37.TAKIM TEZGAHLARI VE TALAŞ.İML.

0206506	TAKIM TEZGAHLARI VE TALAŞ.İML.	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Osman BİCAN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Metalurji ve malzeme mühendisliği öğrencilerine, iş parçalarının şekillendirilmesi için gerekli talaş kaldırma metodları, kesici takım geometrisi, talaş kaldırma işleminde kullanılan tezgahlar ve ana parçalarının öğretmektir.			

Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	İmalat yöntemlerini tanır ve sınıflandırır.	1,2	1
ÖÇ - 2 :	İmalat için gerekli olan takım tezgahı çeşitlerini öğrenir.	1,2	1
ÖÇ - 3 :	Kesici takım çeşitlerini, kesici takım malzemelerini tanır. İmalat için gerekli olan güç, kesme kuvveti, kesme hızı, işleme zamanı formüllerini bilir.	1,2	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Talaş kaldırma işleminin esasları: Talaş tipleri ve oluşum mekanizmaları. Kesme kuvvetleri ve güç. Takım ömrü. Talaşlı işlenebilirlik. Takım malzemeleri ve kesme sıvıları. İşleme zamanları ve bunların hesaplanma prensipleri. Tornalama, frezeleme, delme, taşlama işlem ve makinaları.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Temel malzeme bilgisi ve şekillendirme işlemleri.		
Hafta 2	Talaş kaldırma işlemleri, takım tezgahları. Takım tezgahlarının esasları, takım tezgahlarının sınıflandırılması.		
Hafta 3	Takım aşınması, Kesici takımlar, Vargel ve Planyada işleme		
Hafta 4	Torna tezgahı, Tornada yapılan işlemler		
Hafta 5	Tornalamada işlem parametreleri, Kesme hızı, kesme kuvveti, talaş hacmi, ısı oluşumu.		
Hafta 6	Talaş kaldırma faktörlerinin etkileri; kesici takım geometrisi.		
Hafta 7	Frezeleme işlemi, Freze tezgahının önemli kısımları		
Hafta 8	Arasınan		
Hafta 9	Freze çakıları, frezeleme çeşitleri, freze ile ilgili hesaplamalar		
Hafta 10	Delik delme işlemi ve işlem parametreleri		
Hafta 11	Raybalama işlemi , Taşlama işlemi		
Hafta 12	Honlama, Lepleme ve İşlenebilirlik		
Hafta 13	Vidaların açılması, klavuz çekme, pafta çekme		
Hafta 14	Modern imalat yöntemleri, kimyasal, elektro kimyasal işleme		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Üretim Yöntemleri ve İmalat Teknolojileri, Prof. Dr. Muammer GAVAŞ, Ekim 2015		
İlave Kaynak			

38.ISIL İŞLEM

0206601	ISIL İŞLEM	2+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / BAHAR Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Aziz Barış Başıyigit		

Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok
Öğretim Dili	Türkçe
Staj	Yok

Dersin Amacı

Metalürji ve malzeme mühendisliği öğrencilerine malzemelerin ısıtılma mekanik özelliklerinin değiştirilmesini sahip olduğu teorik bilgi ışığında yapabilmeyi öğretmektir.

Öğrenme Çıktıları

Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler;

	BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 : Mühendislik malzemelerinin ısıtılma mekanik özelliklerinin nasıl değişebildiği bilgilerinin edinilebilmesi için gerekli altyapıyı oluşturabilir	1,4	1
ÖÇ - 2 : Çeliklerin ve demir dışı metallerin ısıtılma işlemi ile ilgili gereken bilgileri hazırlayabilir	1,4	1
ÖÇ - 3 : Çeşitli yüzey sertleştirme kaplama ve zenginleştirme prosesleri ile ilgili bilgilere sahip olacaktır.	1,4	1

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Isıl işleme giriş, Alaşım elementlerinin Fe-C faz diyagramı üzerindeki etkileri, Çeliklere uygulanan ısıtılma işlemlerin sınıflandırılması, Ostenitin dönüşümü ve TTT eğrileri, Martensitik dönüşümün esasları, Çeliğin sertleştirilmesi ve temperlenmesi, Sertleşebilirlik, Yüzey ve bölgesel sertleştirme, Demirdışı metallere uygulanan ısıtılma işlemleri ve çökelme sertleşmesi, Isıl işlem hataları, Isıl işlem araç ve gereçleri.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Isıl İşleme Giriş	
Hafta 2	Alaşım elementlerinin Fe-C faz diyagramı üzerindeki etkileri	
Hafta 3	Çeliklere uygulanan ısıtılma işlemlerin sınıflandırılması	
Hafta 4	Ostenitin dönüşümü	
Hafta 5	TTT eğrileri Martensitik dönüşümün esasları	
Hafta 6	Çeliğin tavlama Normalizasyon	
Hafta 7	Sertleştirme ve temperleme işlemleri	
Hafta 8	Ara sınav	
Hafta 9	Sertleşebilirlik	
Hafta 10	Yüzey ve bölgesel sertleştirme	
Hafta 11	Demirdışı metallere uygulanan ısıtılma işlemleri	
Hafta 12	Çökelme sertleşmesi	
Hafta 13	Isıl işlem hataları	
Hafta 14	Isıl işlem araç ve gereçleri	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Çelik ve Isıl İşlemi M. Ali Topbaş YTÜ, 1998 İstanbul.
2	ASM Handbook Vol.4. Heat Treating USA, 1991
İlave Kaynak	

39.METALURJİ VE MALZEME LAB - I

0206602	METALURJİ VE MALZEME LAB - I	1+0+2	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze, Grup çalışması, Laboratuvar Çalışması		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 1 saat teorik ve 2 saat laboratuvar		
Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Recep ÇALIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Prof. Dr. Recep ÇALIN, Yrd. Doç. Dr. Şule OCAK ARAZ, Yrd. Doç. Dr. Tuna AYDIN, Yrd. Doç. Dr. Aziz Barış BAŞYİĞİT		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrencilere teorik olarak öğrendikleri bilgileri uygulama imkanı vermektir. Malzemelerin özellikleri ve karakterizasyonu konularında uygulamalı eğitim yaptırılır.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
		1,2,5,6,7	1,3,4
ÖÇ - 1 :	Malzemelerin mekanik özellikleri ile ilgili teorik bilgileri gerçek numunelere uygulamayı öğrenirler.	1,2,5,6,7	1,3,4
ÖÇ - 2 :	Deney yapmayı öğrenirler.	1,2,5,6,7	1,3,4
ÖÇ - 3 :	Deney aletlerini kullanmayı öğrenirler.	1,2,5,6,7	1,3,4
ÖÇ - 4 :	Deney raporu yazmayı öğrenirler.	1,2,5,6,7	1,3,4
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Numune Hazırlama, Yoğunluk ve porozite ölçümü, Çekme Deneyi (Çelikleri ve Demir Dışı Metalleri), Sertlik Ölçümü (BSD, VSD ve RSD-C Sertlik Deneyleri) ve Mikrosertlik, Eğme Deneyi, Çentik Darbe Deneyi, Basma Deneyi, Elek Analizi			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Laboratuvarların tanıtımı ve dersin işleyişi hakkında bilgi verilmesi		
Hafta 2	Optik Mikroskop İncelemeleri ve Metalografi için Numune Hazırlama		
Hafta 3	Çekme Deneyi		
Hafta 4	Çentik Darbe Deneyi		
Hafta 5	Sertlik Ölçümü (BSD, VSD ve RSD-C Sertlik Deneyleri) ve Mikrosertlik		
Hafta 6	Raporları teslim etme		

Hafta 7	Raporları teslim etme	
Hafta 8	Elek Analizi Deneyi	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	Basma Deneyi	
Hafta 11	Eğme-Katlama Deneyi	
Hafta 12	Yoğunluk ve Porozite Ölçümü Deneyi	
Hafta 13	Raporları teslim etme	
Hafta 14	Raporları teslim etme	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Laboratuvar Föyleri	
İlave Kaynak		
1	McClintock, F. A. , Argon, A. ,1996 "Mechanical Behavior of Materials", Addison-Wesley Publishing Company, Inc. , Reading, USA.	
2	Dieter, G. E. , 1976 "Mechanical Metallurgy", Second edition, McGraw-Hill Book Company, New York, USA.	
3	Çimenoglu , H. , Kayalı, E. S. , 1994 "Malzemelerin Yapısı ve Mekanik Davranışları", İkinci baskı, İTÜ Kimya-Metalurji Fakültesi, Yayın No: 4, İstanbul.	

40.PLASTİK ŞEKİL VERME

0206603	PLASTİK ŞEKİL VERME	3+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Osman BİCAN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Metalik malzemelerin plastik şekillendirilmesi ilke ve usullerinin öğretilmesi.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Plastik şekil verme yöntemlerini sınıflandırıp, metal şekillendirmenin temel mekanik prensiplerini öğrenip hesaplama yapabilirler.	1,2	1
ÖÇ – 2 :	Temel ürün tasarımı ve imal edilebilirliği konusunda hesaplama yapabilirler.	1,2	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			

Plastik Şekil Verme Yöntemlerinin Tanıtımı, Gerilme-Şekil Değiştirme İlişkisi, Mohr Daireleri ve Akma Kriteri, Plastik Deformasyon Mekanizmaları ve Deformasyon Sertleşmesi, Plastik Deformasyonu Etkileyen Faktörler, Tav Fırınları, Dövme, Haddeme, Ekstrüzyon İşlemleri, Tel ve Boru Çekme, Sac Şekillendirme Yöntemleri.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Giris, Plastik sekil verme yöntemleri	
Hafta 2	Gerilme-birim sekil degistirme iliskileri, Gerilme türleri, Bir, iki ve üç eksenli gerilme halleri	
Hafta 3	Plastik deformasyonun temel ilkeleri, Deformasyon mekanizmaları	
Hafta 4	Mukavemet artırıcı işlemler, Alasım, Çökelme, Dispersiyon sertlestirmesi, Soguk islem, Tane boyutunu küçültme, Deformasyon yaslanması	
Hafta 5	Plastik deformasyonu etkileyen faktörler Malzeme yapısı, Mekanik özellikler, Deformasyon hızı, Sürtünme ve yağlama,	
Hafta 6	Haddeme, haddeme türleri, Merdane düzenleri, haddeme sorunları ve kusurları	
Hafta 7	Dövme, Dövme Makineleri, Yağlama, Dövme yöntemleri	
Hafta 8	Arasınay	
Hafta 9	Ekstrüzyon, ekstrüzyon işleminin parametreleri, ekstrüzyonda hatalar	
Hafta 10	Tel, çubuk ve boru çekme	
Hafta 11	Tel, çubuk ve boru çekme	
Hafta 12	Sac şekillendirme Yöntemleri	
Hafta 13	Kesme, dilme, sıvama, gererek şekillendirme, Bükme ve bükme işlemleri	
Hafta 14	Derin çekme Standart mekanik deneyler, teknolojik deneyler	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Kayalı, E.S. Ensari, C. 1991; Metallere Plastik Şekil Verme İlke ve Uygulamaları, İTÜ , İstanbul
2	Kayalı E. S. Çimenlioğlu H. 1995; Plastik Şekil Verme İlke ve Uygulamaları Problemleri ve Çözümleri, Bilim Teknik Printing, İstanbul

İlave Kaynak

1	Schey, J.A. 1987; Introduction to Manufacturing Processes, McGraw Hill Book Company, New York
---	---

41. KİMYASAL METALURJİ – II

0206604	KİMYASAL METALURJİ - II	4+0+0	ECTS:6
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul			
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		

Dersin suresi	14 hafta		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Salih Uğur BAYÇA		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Demir , çelik ve demir dışı metallerin üretim ve rafinasyon yöntemleri hakkında bilgi vermek ayrıca elektoliz ve elektro-kimya konularında bilgi vermek			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	redüksiyon ergitme ile kurşun, çinko üretimi, Kurşun rafinasyonu, çinko rafinasyonu	1, 2, 3	1,3
ÖÇ - 2 :	Basıncılı liç yöntemi ile cevherden alüminyum oksit üretimi, Bayer prosesi, Redüksiyon eriyik elektrolizi	1, 2, 3	1,3
ÖÇ - 3 :	Yığın liç yöntemi ve Tank liç yöntemi ile cevherden altın üretimi, Çözeltiden altın rafinasyon işlemler	1, 2, 3	1,3
ÖÇ - 4 :	Yığın liç yöntemi ve Basıncılı liç yöntemi ile nikel kobalt üretimi,	1, 2, 3	1,3
ÖÇ - 5 :	Yüklü liç çözeltilisinden rafinasyon, Solvent ekstraksiyon, Kimyasal çökeltme (sementasyon).	1, 2, 3	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
kurşun ve çinko üretimi, redüksiyon ergitme yöntemi ile kurşun ve çinko üretimi, yüksek fırında sülfürlü cevherden kurşun üretimi, oksidasyon kavurma, Kurşun rafinasyonu, drosalama ile bakır ayırma, oksidasyon rafinasyon ile As, Sn ve Sb ayırma, Çinko rafinasyonu, gaz rafinasyonu, cevherden alüminyum üretimi, Basıncılı liç yöntemi ile cevherden alüminyum oksit üretimi, Bayer prosesi, Redüksiyon eriyik elektrolizi ile Alüminadan saf metal alüminyum üretimi cevherden altın üretimi, Yığın liç yöntemi ve Tank liç yöntemi ile cevherden altın üretimi, yarırefrakter altın cevherinin siyanür liç işlemleri, Çözeltiden altın rafinasyon işlemler, adsorpsiyon, karbon in pulp, karbon in liç, karbon in- kolon, ateş ile rafinasyon, cevherden gümüş üretimi, Siyanür liçi yöntemi ile cevherden gümüş üretimi, yarırefrakter gümüş cevherinin siyanür liç işlemleri, Çözeltiden gümüş rafinasyon işlemler, seimentasyon işlemi (Merril crowe), cevherden nikel ve kobalt üretimi, Yığın liç yöntemi ve Basıncılı liç yöntemi ile nikel kobalt üretimi, Yüklü liç çözeltilisinden rafinasyon, Solvent ekstraksiyon, Kimyasal çökeltme (sementasyon).			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	kurşun ve çinko üretimi, redüksiyon ergitme yöntemi ile kurşun ve çinko üretimi, yüksek fırında sülfürlü cevherden kurşun üretimi, oksidasyon kavurma		
Hafta 2	Kurşun rafinasyonu, drosalama ile bakır ayırma, oksidasyon rafinasyon ile As, Sn ve Sb ayırma, Çinko rafinasyonu, gaz rafinasyonu		
Hafta 3	cevherden alüminyum üretimi, Basıncılı liç yöntemi ile cevherden alüminyum oksit üretimi, Bayer prosesi,		
Hafta 4	cevherden alüminyum üretimi, Basıncılı liç yöntemi ile cevherden alüminyum oksit üretimi, Bayer prosesi,		
Hafta 5	cevherden alüminyum üretimi, Basıncılı liç yöntemi ile cevherden alüminyum oksit üretimi, Bayer prosesi,		
Hafta 6	Redüksiyon eriyik elektrolizi ile Alüminadan saf metal alüminyum üretimi		
Hafta 7	Redüksiyon eriyik elektrolizi ile Alüminadan saf metal alüminyum üretimi		

Hafta 8	cevherden altın üretimi, Yığın liç yöntemi ve Tank liç yöntemi ile cevherden altın üretimi, yarırefrakter altın cevherinin siyanür liç işlemleri	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	Çözeltiden altın rafinasyon işlemler, adsorpsiyon, karbon in pulp, karbon in liç, karbon in- kolon, ateş ile rafinasyon,	
Hafta 11	cevherden gümüş üretimi, Siyanür liçi yöntemi ile cevherden gümüş üretimi, yarırefrakter gümüş cevherinin siyanür liç işlemleri	
Hafta 12	Çözeltiden gümüş rafinasyon işlemler, sementasyon işlemi (Merril crowe)	
Hafta 13	cevherden nikel ve kobalt üretimi, Yığın liç yöntemi ve Basınçlı liç yöntemi ile nikel kobalt üretimi	
Hafta 14	Yüklü liç çözeltisinden rafinasyon, Solvent ekstraksiyon, Kimyasal çökeltme (sementasyon)	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Rosenqvist,T.,1983 Principles of Extractive Metallurgy, McGraw-Hill,	
2	Hayes,, P. C. 1985, Process Selection in Extractive Metallurgy, Hayes Pub. Co. , 2.	
3	Bor, F. Y. ,1989 Ekstraktif Metalurji Prensipleri, 1. ve 2. cilt, İTÜ Matbaası, İstanbul.	
4	Wills, B. A. ,1989., Mineral Processing Technology, Pergamon Press,	
İlave Kaynak		

42.SERAMİK MALZEMELER

0206605	SERAMİK MALZEMELER	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Tuna AYDIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu dersin amacı seramik malzemeleri üretimi ve özellikleri hakkında kapsamlı bilgi vermektir			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Seramiklerin iç yapı ve özelliklerini ,bunların şekillendirme ile ilgilerini öğrenirler	1,2,4	1,3
ÖÇ - 2 :	Seramiklerin üretimi konusunda bilgi sahibi olurlar	1,2,4	1,3

ÖÇ - 3 :	Mühendislik malzemelerinin seçimi konusunda bilgi sahibi olurlar	1,2,4	1,3
ÖÇ - 4 :	Refrakter malzemeler ve camlar hakkında bilgi edinirler	1,2,4	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Seramik Malzemelere Giriş, Seramiklerin Sınıflandırılması, İleri Seramiklerin ve Refrakterlerin Özellikleri ve Uygulama Alanları, Seramiklerin Kristal Yapısı, Seramik Ham Maddeleri, Özellikleri ve İncelenmesi, Doğal Ham Maddelerin Hazırlanması, Seramik Tozlarının Sentezi, Şekillendirme Teknikleri, Seramik Sırların Üretimi ve Özellikleri, Seramik ve Sır Formülasyonlarının Hesaplanması, Kurutma Teknolojileri, Seramiklerin Sinterlenmesi, Sinterlenme Mekanizmaları, Seramik Fırınları, Kalite Kontrolü, Standartlar			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Seramik Malzemelere Giriş, Seramiklerin Sınıflandırılması		
Hafta 2	İleri Seramiklerin ve Refrakterlerin Özellikleri ve Uygulama Alanları		
Hafta 3	Seramiklerin Kristal Yapısı		
Hafta 4	Seramik Hammaddeleri Özellikleri ve İncelenmesi		
Hafta 5	Doğal Hammaddelerin Hazırlanması		
Hafta 6	Seramik Tozlarının Sentezi, Şekillendirme Teknikleri		
Hafta 7	Seramik Sırların Üretimi ve Özellikleri		
Hafta 8	Seramik ve Sır Formülasyonlarının Hesaplanması		
Hafta 9	Arasınay		
Hafta 10	Kurutma Teknolojileri		
Hafta 11	Seramiklerin Sinterlenmesi		
Hafta 12	Sinterlenme Mekanizmaları		
Hafta 13	Seramik Fırınları		
Hafta 14	Kalite Kontrolü		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Carte, C.B., Norton, M.G., 2007, Ceramic Materials, Springer Science Business Media, New York, USA.		
2	Bengisu, M., 2006, Seramik Bilimi ve Mühendisliği, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Türkiye.		
İlave Kaynak			
1	Soyka, H.Ş., 2004, Seramik Malzemeler, K.Ü. Ders Notları, Kocaeli, Türkiye.		

43.MESLEKİ İNGİLİZCE – I

MET 310	MESLEKİ İNGİLİZCE - I	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	2. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Salih Uğur BAYÇA		

Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	İngilizce		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği alanında teknik parçaları okuma ve anlama yeteneğini geliştirmek, Teknik kelime hazinesini geliştirme, Teknik terim ve tanımları yazma becerisini geliştirme, Grafik, tablo vb. Görsel bilgileri okuma becerisini geliştirme, Teknik İngilizcede yaygın gramer ve yapıları anlama becerisini geliştirme.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde kullanılan sembol ve terimleri öğrenebilecekler.	7	1
ÖÇ - 2 :	Mühendislikle ilgili makaleleri çevirebilecekler.	7	1
ÖÇ - 3 :	Bilimsel ve mühendislikle ilgili son gelişmeleri öğrenebilecekler.	7	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Metalurji ve Malzeme mühendisliğinde kullanılan sembol ve terimler, Mühendislikle ilgili makalelerin tercümesi, Mühendislik malzemeleri, cihazlar, aletler, Mühendislik ve bilimsel alandaki son gelişmeler.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Atomun yapısı ve atomlar arası bağlar.		
Hafta 2	Kristal yapılar.		
Hafta 3	Kristal hataları.		
Hafta 4	Difüzyon.		
Hafta 5	Metallerin mekanik özellikleri.		
Hafta 6	Dislokasyonlar ve mukavemetlenme mekanizması.		
Hafta 7	Faz diyagramları.		
Hafta 8	Metallerde faz dönüşümleri.		
Hafta 9	Arasınav		
Hafta 10	Metallerin ısı işlemleri.		
Hafta 11	Metal alaşımları.		
Hafta 12	Demir alaşımları.		
Hafta 13	Kompozit malzemeler.		
Hafta 14	Malzemelerin elektriksel özellikleri.		
Hafta 15	Korozyon.		
Hafta 16	Dönem sonu sınavı		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Metalurji ve Malzeme konusu ile ilgili İngilizce kitaplar		
İlave Kaynak			

45.MESLEK ETİĞİ

SEC 302	MESLEK ETİĞİ	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Seçmeli		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Salih Uğur BAYÇA		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrenciye meslek etiğinin kazandırılması ve etik problemlerinin çözümünde bilgilendirilmesi			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 : Meslek etiğinin önemini öğrenirler		9	1
ÖÇ - 2 : Etik problemlerinin çözümünde bilgisahibi olurlar		9	1
ÖÇ - 3 : Ömür boyu öğrenimin bilincini kazanırlar		9	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Etik ve toplum, Etik ve hukuk, Meslek etiği, Görev etiği, Mühendis-işçi ilişkileri ve işçi hakları, Meslek kuruluşları ile ilişkiler, Araştırma ve yayın etiği, Sürekli eğitim ve kendini geliştirme. Evrensel insan hakları ve etik, Etik ve çevre farkındalığı, Günlük etik konularının öğrencilerle tartışılması.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Etiğe giriş		
Hafta 2	Etik ve toplum		
Hafta 3	Etik ve hukuk		
Hafta 4	Meslek etiği		
Hafta 5	Görev etiği		
Hafta 6	Mühendis-işçi ilişkileri ve işçi hakları		
Hafta 7	Meslek kuruluşları ile ilişkiler		
Hafta 8	Sürekli eğitim ve kendini geliştirme		
Hafta 9	Arasınava		
Hafta 10	Araştırma ve yayın etiği		
Hafta 11	Evrensel insan hakları ve etik		
Hafta 12	Etik ve çevre ilişkileri		
Hafta 13	mühendislik etiği		

Hafta 14	mühendislik etiği	
Hafta 15	Günlük etik konularının öğrencilerle tartışılması	
Hafta 16	Dönem sonu sınavı	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Onbaşıoğlu, S.U., Mühendislik Etiği, Doğa yayınları, İstanbul.	
İlave Kaynak		

46.ENDÜSTRİ VE ÇEVRE

0206608	ENDÜSTRİ VE ÇEVRE	2+0+0	ECTS:2	
Yıl / Yarıyıl	3. Yıl / Bahar Dönemi			
Ders Düzeyi	Lisans			
Yazılım Şekli	Seçmeli			
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü			
Ön Koşul	Yok			
Öğretim Sistemi	Yüz yüze			
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik			
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Şule OCAK ARAZ			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok			
Öğretim Dili	Türkçe			
Staj	Yok			
Dersin Amacı				
Bu dersin temel amacı, çevre ve dünyamıza duyarlı olup, bilmeden kullandığımız birçok zararlı maddenin farkında olarak kullanımını azaltmak mümkünse durdurmak, alternatif çevre dostu malzemeler üretmek, sağlıklı ve temiz bir gelecek bırakmaktır.				
Öğrenme Çıktıları			BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :				
ÖÇ - 1 :	Çevreye karşı daha duyarlı, İsraftan kaçınan, çevreyi kirliletmeyen bir birey olur.	9,10,11	1,5	
ÖÇ - 2 :	Enerji kaynaklarını bilir ve temiz enerji kullanımını yaygınlaştırmak ister.	10,11	1,5	
ÖÇ - 3 :	Bulunduğu veya çevresindeki sanayi atıklarına karşı kanunları bilir ve uygular.	10,11	1,5	
ÖÇ - 4 :	Çevreye zararsız alternatif malzemeler üretme girişimde olur.	10,11	1,5	
ÖÇ - 5 :				
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı				
Dersin İçeriği				
İnsan, çevre ilişkileri ve önemi, çevre sorunları, su, hava, toprak, gürültü kirliliği, endüstriyel atıklar, ağır metal kirliliği, çevre kirliliğinin önlenmesi için alınan tedbirler,yenilenebilir enerji kaynakları				
Haftalık Detaylı Ders İçeriği				

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	İnsan, çevre ilişkileri ve çevrenin önemi	
Hafta 2	Çevresel sorunlara yol açan faktörler (hızlı nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme, teknolojik gelişmeler)	
Hafta 3	Çevre sorunları, çevre bilimi	
Hafta 4	Çevre kirliliğinin nedenleri (evsel atıklar, tarımsal üretim, tüketim, diğer faktörler)	
Hafta 5	Su Kirliliği	
Hafta 6	Toprak Kirliliği	
Hafta 7	Hava ve Gürültü Kirliliği	
Hafta 8	Doğadaki zararlı maddeler (ASBEST)	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Polimer malzemelerin kullanım alanları ve zararları	
Hafta 11	Endüstriyel Atıklar (süt, bira, bitkisel yağ, şeker, mezbahalar, tarıma dayalı tekstil..vs)	
Hafta 12	Metallerin Çevresel Etkileri (Toksit metaller, Ham maddeler)	
Hafta 13	Kirliliğin Önlenmesi (geri kazanım, Biyogaz, aerobik arıtma, eski ve yeni çevre dostu teknolojiler, arıtma)	
Hafta 14	Yenilenebilir enerji kaynakları	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	E. Alkın, Çevre sorunları, T.O.B.B. yayınları 1991	
2	R. Bilge, Teknoloji ve Çevre sorunları, T.Ç.S.V. Yayını 1995	
3	Çevre Kirliliği, K. Haktanır, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları	
İlave Kaynak		

47.GİRİŞİMCİLİK VE FİNANS YÖNETİMİ

0206609	Girişimcilik ve Finans Yönetimi	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze, Grup çalışması		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Günümüzde gerek üniversitelerde, gerekse endüstride proje tasarlamak, üretmek ve gerçekleştirmek önemini oldukça arttırmıştır. Bununla birlikte girişimcilik konusu da her zamankinden daha fazla dikkat çekmektedir. Dolayısıyla kişilerin girişimcilik yeteneklerini artırırken proje üretme ve yönetme kabiliyetlerini geliştirmek			

gerekmektedir. Her girişimci proje yönetimi bilgilerine, her proje yöneticisi de girişimcilik yetkinliklerine sahip olmalıdır. Bu ders, her iki konuda da öğrencilere bilgi ve yetkinlik kazandırmayı amaçlamaktadır.

Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Girişimcilik özelliklerinden hareketle kendi girişimcilik özelliklerini sorgular.	8,10	1,3
ÖÇ - 2 :	Girişimcilikteki engelleri ve teşvikleri öğrenerek uygun sektörle ilgili fırsatları karşılaştırır.	8,10	1,3
ÖÇ - 3 :	Başarılı/başarısız olmuş girişimcilik örneklerinden hareketle kariyer planını bir girişimci olarak yapılandırır.	8,10	1,3
ÖÇ - 4 :	Finans ve finans yönetimi ile ilgili temel kavramları tanımlayabilir.	8,10	1,3
ÖÇ - 5 :	Proje amacını, faaliyetlerini, sonuçlarını, risklerini, vb. belirleyerek mantıksal çerçeveyi oluşturabilir.	8,10	1,3
ÖÇ - 6 :	Ulusal ve uluslararası proje hibe ve desteklerini araştırabilir, yararlanma şartlarını öğrenir.	8,10	1,3
ÖÇ - 7 :	Proje destek ve hibelerinden faydalanmak üzere iş planı veya başvuru dokümanı ve bütçesini oluşturabilir.	8,10	1,3

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Girişimcilik temel kavramları, özellikleri, kültürü, türleri, finansmanı. Girişimcilik için gerekli beceriler, kadın girişimciliği. Aile işletmeciliği, örgüt kültürü. İş planı kavramı ve öğeleri. Proje tanımı, özellikleri, sınıflandırması. Proje yönetimi ve organizasyonu. Mantıksal Çerçeve yaklaşımı. Proje yaşam çevrimi, kontrol ve izleme, proje bütçesi oluşturma. Proje destekleri.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Girişimciliğe dair temel kavramlar, girişimcinin özellikleri ve gerekli beceriler	
Hafta 2	Girişimcilik türleri, girişimcilik kültürü, motivasyon, aile işletmeciliği	
Hafta 3	Kadın girişimciliği, Türkiye’de girişimcilik etiği	
Hafta 4	Örgüt kültürü, iletişim ve girişimcilik ağı, Girişimcilik ve imtiyaz hakkı	
Hafta 5	Yerel girişimcilik, Herkes girişimci olabilir mi?	
Hafta 6	Girişimcilik finansmanı	
Hafta 7	İş planı kavramı ve öğeleri (pazar araştırma, pazarlama planı, üretim planı, yönetim planı, finansal plan), İş planı örnekleri	
Hafta 8	Finansal Projelerin tanımı, özellikleri ve sınıflandırılması	
Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	Finans yönetimi ve Proje organizasyonu	
Hafta 11	Mantıksal çerçeve yaklaşımı	
Hafta 12	Proje yönetiminde bütçeleme	
Hafta 13	Proje yönetiminde kontrol ve raporlama	
Hafta 14	Proje risk yönetimi ve Öğrenci sunumları (iş planı sunumları)	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	
2	

İlave Kaynak	
1	
Öğrencilere teorik olarak öğrendikleri bilgileri uygulama imkanı vermektir. Malzemelerin özellikleri ve karakterizasyonu konularında uygulamalı eğitim yaptırılır.	

48. METALURJİ VE MALZEME LAB. - II

0206701	METALURJİ VE MALZEME LAB. - II	1+0+2	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze, Grup çalışması, Laboratuvar Çalışması		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 1 saat teorik ve 2 saat laboratuvar		
Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Recep ÇALIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Prof. Dr. Recep ÇALIN, Yrd. Doç. Dr. Şule OCAK ARAZ, Yrd. Doç. Dr. Tuna AYDIN, Yrd. Doç. Dr. Aziz Barış BAŞYİĞİT, Yrd. Doç. Dr. Ali Osman ER		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		

Öğrenme Çıktıları	BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		
ÖÇ - 1 : Malzemelerin mekanik özellikleri ile ilgili teorik bilgileri gerçek numunelere uygulamayı öğrenirler.	1,2,5,6,7	1,3,4
ÖÇ - 2 : Deney yapmayı öğrenirler.	1,2,5,6,7	1,3,4
ÖÇ - 3 : Deney aletlerini kullanmayı öğrenirler.	1,2,5,6,7	1,3,4
ÖÇ - 4 : Deney raporu yazmayı öğrenirler.	1,2,5,6,7	1,3,4
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı		

Dersin İçeriği
Döküm Deneyleri, Penetran Sıvı ile Tahribatsız Malzeme Muayenesi, Ultrasonik Çatlak Testi, Toz Metalurjisi Deneyi, Aşınma Deneyi, Kantitatif Metalografi, Flotasyon Deneyi, Cevher Hazırlama ve Zenginleştirme, Basma Deneyi

Haftalık Detaylı Ders İçeriği		
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Laboratuvarların tanıtımı ve dersin işleyişi hakkında bilgi verilmesi	
Hafta 2	Manyetik Parçacıkla Muayene Deneyi	
Hafta 3	Penetrant Sıvı ile Muayene Deneyi	
Hafta 4	Döküm Deneyi .	
Hafta 5	Kaynak Teknolojisi Deneyi	
Hafta 6	Raporları Teslim Etme	
Hafta 7	Raporları Teslim Etme	
Hafta 8	Kaynak Teknolojisi Deneyi	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Aşınma Deneyi.	

Hafta 11	Talaşlı İmalat Deneyi	
Hafta 12	Raporları Teslim Etme	
Hafta 13	Raporları Teslim Etme	
Hafta 14	Raporları Teslim Etme	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Laboratuvar Föyleri	
İlave Kaynak		
1	Edited by Brundle C.B., Evans C.A., Jr, and Wilson S. 1992; Encyclopedia of Materials Characterization, , Butterworth-Heinemann.	
2	Voort , G. F. V. 1984; Metallography, McGraw-Hill.	

49.KOROZYON VE KORUNMA

MET 403	KOROZYON VE KORUNMA	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Salih Uğur BAYÇA		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Dersin amacı korozyon ilkeleri ve korunma hakkında öğrenciye bilgi vermektir.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 : Korozyon ilkelerini ve metallerin neden korozyona uğradığını öğrenirler		1, 2	1
ÖÇ - 2 : Korozyon türlerini öğrenirler		2, 3	1
ÖÇ - 3 : Purbaix diyagramları ve polarizasyon eğrilerini yorumlayabilirler		1, 3	1
ÖÇ - 4 : Korozyonu önleme yöntemlerini öğrenirler		2, 3	1
ÖÇ - 5 : Sulu ortam korozyonun da oksijen ve tuzun etkilerini öğrenirler		2, 3	1
ÖÇ - 6 : Metallerin oksidasyonunu öğrenirler		2, 3	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Korozyon teorisi, termodinamiği ve kinetiği, Pasivite , aktif, pasif korozyon filmi, korozyon hızını ölçme yöntemleri, Elektrokimyasal korozyon türleri, Mekanik etki altında oluşan korozyon türleri, Atmosferik			

korozyon, toprak ve toprak altı ve deniz suyunda korozyon, Korozyon kontrol prensipleri, tasarım ve yüzey kaplamaları, Katodik ve anodik koruma, İnhibitörler ve malzeme seçimi, Metallerin oksidasyonu.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Korozyon teorisi	
Hafta 2	Korozyon termodinamiği ve kinetiği	
Hafta 3	Pasivite , aktif, pasif korozyon filmi	
Hafta 4	Korozyon hızını ölçme yöntemleri	
Hafta 5	Elektrokimyasal korozyon türleri	
Hafta 6	Mekanik etki altında oluşan korozyon türleri	
Hafta 7	Atmosferik korozyon, toprak ve toprak altı ve deniz suyunda korozyon	
Hafta 8	Korozyon kontrol prensipleri	
Hafta 9	Arasınava	
Hafta 10	Tasarım ve yüzey kaplamaları	
Hafta 11	Katodik ve anodik koruma	
Hafta 12	İnhibitörler ve malzeme seçimi	
Hafta 13	Metallerin oksidasyonu	
Hafta 14	Korozyon hızını ölçme yöntemleri	
Hafta 15	Korozyon hızını ölçme yöntemleri	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Uhlig, H. H. 1986, Corrosion and Corrosion Control, 3rd ed. , Wiley, 2.Scully, J.C., 1975, The Fundamental of Corrosion 2nd Edition, Pergamon Press, Oxford
2	Doruk, M., 1982, Korozyon ve Önlenmesi, ODTÜ Mühendislik Fakültesi, No: 70, Ankara.

İlave Kaynak

1	Jones D. A. , 1992, "Principles and Prevention of Corrosion", Macmillan Publishing Company, 2.Fontana, M. , 1982, Corrosion Engineering, 2nd ed. , McGraw -Hill, .
---	--

50.TASARIM VE MALZEME SEÇİMİ

MET 413	TASARIM VE MALZEME SEÇİMİ	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Sadettin ŞAHİN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Tasarımda doğru malzeme seçme öneminin kavranması. Hasar analizi yöntemlerine benzer yaklaşımların kavranması. Malzeme seçiminde maliyet/performans analizinin önemi. Öğrencilere metodolojik bir			

yaklaşım, belli bir uygulama için en uygun malzemeyi seçme yeteneğini kazandırma. Malzeme veri tabanlarını tanıtmaya ve bu vasıta ile daha isabetli, kolay ve hızlı malzeme seçimini öğretme

Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Farklı türden mühendislik malzemelerini, bu malzemelerin özellik ve işlevlerini kavrayabilme (yapı-özellik-işlev).	1, 3, 4	1
ÖÇ - 2 :	Mühendislik ve malzeme tasarımına yönelik araştırma yapabilecek düzeye erişme.	3, 4	1,4
ÖÇ - 3 :	Malzeme tasarımında sınırlayıcı faktörlere göre metodoloji geliştirme	3, 4	1,4
ÖÇ - 4 :	Mühendislik problemlerinin kaynaklarını anlayabilme, mühendislik elemanlarına uygun malzemeler seçebilme.	3, 4, 8	1,5,6
ÖÇ - 5 :	Malzeme veri tabanlarını kullanarak ilgili uygulamaya bağlı olarak malzeme türü, şekil ve işlem seçimi yapabilme.	4, 8, 7	1,5,6

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Malzemelerin genel özellikleri.	
Hafta 2	Malzeme seçim kriterleri; özellikler, maliyet, imalat yöntemi, elde edilebilirlik ve emniyet	
Hafta 3	Kesite gelen yük değerine göre uygun malzeme seçiminin nasıl hesaplanacağına ait örnekler.	
Hafta 4	Aşınmaya dayanıklı kaplama malzemeleri. Asit- alkali, organik çözücülere ve atmosfer koşullarına dayanıklı malzemeler	
Hafta 5	Yüksek ve düşük sıcaklık malzemeleri. Yüksek sıcaklık çelikleri ve süperalaşımları, sünek-gevrek geçiş sıcaklığı	
Hafta 6	HSLA (yüksek mukavemetli düşük alaşımlı) çelikler, düşük sıcaklık malzemeleri	
Hafta 7	Oto sanayi ve hava sanayi malzemeleri. Motor elemanları; silindir vb için malzemeler. Ana gövde (şasi) malzemeleri	
Hafta 8	Havacılık malzemeleri. Nükleer ve maden endüstri malzemeleri	
Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	Aşınmaya dayanıklı malzemeler	
Hafta 11	Darbeye karşı dirençli malzemeler	
Hafta 12	Her öğrencinin farklı olarak seçtiği bir makina elemanı için malzeme veri tabanlarını kullanarak uygun malzeme seçimi sunumu yapması ve tartışma	
Hafta 13	Her öğrencinin farklı olarak seçtiği bir makina elemanı için malzeme veri tabanlarını kullanarak uygun malzeme seçimi sunumu yapması ve tartışma	
Hafta 14	Her öğrencinin farklı olarak seçtiği bir makina elemanı için malzeme veri tabanlarını kullanarak uygun malzeme seçimi sunumu yapması ve tartışma	

Ders Kitabı / Malzemesi	
1	Ashby, M. F. 1999; Materials Selection in Mechanical Design, Second Edition, Butterworth-Heinemann.
2	Lewis, G. 1995; Selection of Engineering Materials, Prentice Hall Inc. New Jersey USA.
3	Fındık, F. 2008; Malzeme Seçimi ve Uygulamaları, 1. Baskı, Sakarya Yayıncılık, ADAPAZARI.
4	ASM Handbook 1997; Materials Selection and Design, Volume 20:ASM International 2.
İlave Kaynak	
5	CES selector malzeme veri tabanı
6	Total Materia malzeme veri tabanı

51.TASARIM PROJESİ

0206704	TASARIM PROJESİ	1+2+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin suresi	14 hafta - haftada 1 saat teorik ve 2 saat uygulama		
Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Recep ÇALIN		
Diğer Öğretim Üyeleri	Prof. Dr. Recep ÇALIN, Yrd. Doç. Dr. Şule OCAK ARAZ, Yrd. Doç. Dr. Tuna AYDIN, Yrd. Doç. Dr. Aziz Barış BAŞYİĞİT, Yrd. Doç. Dr. Ali Osman ER		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu dersin amacı öğrenciye, 4 yıl boyunca almış olduğu teorik ve teknik bilgileri kullanarak, pratik uygulama içeren bir tasarım projesi gerçekleştirmeyi öğretmek.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	Bağımsız olarak araştırma, ve deneylere dayalı çözüm üreten bir projeyi gerçekleştirebilir.	1,2,3,4,5,6	6
ÖÇ - 2 :	Literatür ve diğer kaynakları değerlendirmeyi öğrenir	1,2,3,4,5,6	6
ÖÇ - 3 :	Bulduğu sonuçları irdeleyerek savunabilir.	1,2,3,4,5,6	6
ÖÇ - 4 :	Çalışma sonuçlarını yazılı ,görsel ve sözel olarak sunmayı öğrenir.	1,2,3,4,5,6	6
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Öğrencilerin metalurji veya malzeme alanlarında karşılaşabileceği sorunlarından birinin çözümünü gerçekleştirmesi			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Öğrenciler öğretim üyeleriyle çalışma planı hazırlar		
Hafta 2	Öğrenciler tarafından literatür taramalarının yapılması		
Hafta 3	Öğrenciler tarafından literatür taramalarının yapılması		

Hafta 4	Öğrenciler tarafından literatür taramalarının yapılması	
Hafta 5	Öğrenciler tarafından literatür taramalarının yapılması	
Hafta 6	Öğretim üyelerinin literatürleri değerlendirmesi	
Hafta 7	Öğretim üyelerinin literatürleri değerlendirmesi	
Hafta 8	Öğretim üyelerinin literatürleri değerlendirmesi	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	Çalışma ile ilgili uygulama veya deneysel çalışmalar	
Hafta 11	Çalışma ile ilgili uygulama veya deneysel çalışmalar	
Hafta 12	Çalışma ile ilgili uygulama veya deneysel çalışmalar	
Hafta 13	Çalışma ile ilgili uygulama veya deneysel çalışmalar	
Hafta 14	Çalışma ile ilgili uygulama veya deneysel çalışmalar	
Hafta 15	Sonuçların değerlendirilmesi ve irdelenmesi	
Hafta 16	Dönem sonu sınavı	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Ashby, 2005; Materials Selection in Mechanical Design, Elsevier, 3rd Ed.	
İlave Kaynak		
1	Dieter, 2002; Engineering Design: A Materials and Processing Approach, McGraw Hill, 3rd Ed.,	
2	Farag, 1997; Materials Selection for Engineering Design, Prentice Hall.	

52.İŞ HUKUKU

ISL 401	İŞ HUKUKU	2+0+0	ECTS:2
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Aziz Barış BAŞYİĞİT		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
öğrencileri çalışma hayatına hazırlamak			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1	İş hukukuna ilişkin temel kavramları öğrenebilirler	7, 9, 11	1
ÖÇ - 2	İş yerinde çıkabilecek iş hukuku konulu sorunlara çözüm önerileri getirebilirler.	7, 9, 11	1

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY** : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ** : Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

işçi-işveren ilişkileri, iş sözleşmelerinin yapılması, hükümleri, son ermesinin sonuçları

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	İş hukuku kavramı, tarihçesi, çalışma yaşamının örgütleri.	
Hafta 2	İş hukukunun özellikleri ve kaynakları.	
Hafta 3	İş hukukunun uygulama alanları.	
Hafta 4	İş hukukunun kapsamı ve İş sözleşmesinin unsurları.	
Hafta 5	İş sözleşmesinin tarafları ve yapılışı.	
Hafta 6	İş sözleşmesinin türleri ve geçersizliği.	
Hafta 7	İş sözleşmesinden doğan borçlar: işçinin borçları.	
Hafta 8	İş sözleşmesinden doğan işverenin borçları.	
Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	İş sözleşmesinin sona ermesi.	
Hafta 11	İşçi ve işveren tarafından haklı fesih.	
Hafta 12	İş sözleşmesinin sona ermesinin sonuçları ve kıdem tazminatı.	
Hafta 13	Çalışma süreleri, dinlenme süreleri ve iş güvenliği.	
Hafta 14	Sendikalar, kuruluşu, organları, işleyişi, sendikaların faaliyetleri ve bunlardan yararlanma.	
Hafta 15	Sendika üyeliği ve toplu iş sözleşmesi, toplu iş uyuşmazlıkları ve çözüm yolları.	
Hafta 16	Dönem sonu sınavı	

Ders Kitabı / Malzemesi

İş Hukuku Kitabı - Prof. Dr. Hamdi Mollamahmutoğlu (Gazi Üniversitesi) Turhan Kitabevi Ankara

İlave Kaynak

53.YÜZEY İŞLEMLERİ

SEC 401	YÜZEY İŞLEMLERİ	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Seçmeli		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Sadettin ŞAHİN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		

Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Dersin amacı mühendislik malzemelerine uygulanan yüzey işlemleri hakkında bilgi vermektir.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Yüzey işlemlerini tanımlayabilecekler.	1, 2	1
ÖÇ - 2 :	Yüzey hazırlama tekniklerini öğrenebilecekler	1, 2	1
ÖÇ - 3 :	Difüzyonla sertleştirme metotlarını öğrenebilecekler	1, 2, 8	1,5
ÖÇ - 4 :	Kaplamayla yapılan yüzey işlemlerini öğrenebilecekler	1, 2, 8	1,5
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Yüzey işlemlerinin sınıflandırılması. Yüzey hazırlama teknikleri. difüzyonla yüzey sertleştirme metotları. Karbürleme, nitrürleme, karbo nitrürleme. Yüzey kaplama metotları. Daldırma, elektroliz, termal spreyleme ile sert ve yumuşak yüzey kaplamaları. Metalik yüzey işlemlerinde ortamın etkisi. Kaplama seçimi ve test yöntemleri.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Yüzey işlemlerinin sınıflandırılması.		
Hafta 2	Yüzey hazırlama teknikleri.		
Hafta 3	Katı, sıvı gaz karbürleme için çelik seçim kriterleri.		
Hafta 4	Katı, sıvı gaz karbürleme		
Hafta 5	Katı, sıvı gaz karbürleme sonrasında yapılan ısı işlemler		
Hafta 6	Sıvı, gaz nitrürleme için çelik seçim kriterleri		
Hafta 7	Sıvı, gaz nitrürleme, karbo nitrürleme.		
Hafta 8	Yüzey kaplama gerekçesi, yüzeyi kaplanacak metaller, kaplama sebepleri.		
Hafta 9	Arasınava		
Hafta10	Çalışma ortamına göre uygun kaplama metali seçimi		
Hafta11	Galvanizleme, elektrolizle, spreyle, lazerle kaplama		
Hafta12	Öğrenci sunumları ve tartışma		
Hafta13	Öğrenci sunumları ve tartışma		
Hafta14	Öğrenci sunumları ve tartışma		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Karakaş, Y., Soykan, H., Mahmutoğlu, M.Z., Aslanoğlu, Z., Şubat 2006, Çelik Yüzeylerin Kaplanması, Erdemir Bilim ve teknoloji serisi, Kdz.Ereğli.		
İlave Kaynak			
1	Sarıkaya, Ö., 2007, Aşınmaya Karşı Yüzey Mühendisliği Yöntemleri, Sakarya.		
2	Ders notları		

54. CEVHER HAZIRLAMA

CEVHER HAZIRLAMA		3+0+0	ECTS: 4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Salih Uğur BAYÇA		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrenciye cevher hazırlama ve zenginleştirme teori ve uygulamalarını öğretmek.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Boyut küçültme yöntemleri	1, 2, 3	1
ÖÇ - 2 :	Boyuta göre ayırma	1, 2, 3	1
ÖÇ - 3 :	Gravite ile ayırma	1, 2, 3	1
ÖÇ - 4 :	Manyetik Ayırma	1, 2, 3	1
ÖÇ - 5 :	Flotasyon ile ayırma	1, 2, 3	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Cevher Hazırlamanın Tanımı, Nedenleri ve Kullanılan Terimler, Boyut Küçültme; Kırma, Öğütme Eleme ve Klasifikasyon, Cevher Hazırlamada Zenginleştirme, Mineral Özellikleri ve Kullanılan Temel Devre Tertipleri, Tane Serbestleşmesi, Boyuta Göre Sınıflandırma ile Zenginleştirme, Gravite Zenginleştirme, Manyetik ve Elektrostatik Ayırma ile Zenginleştirme, Kimyasal Zenginleştirme ve Flotasyon.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Cevher Hazırlamanın Tanımı, Nedenleri		
Hafta 2	Kullanılan Terimler		
Hafta 3	Boyut Küçültme; Kırma,		
Hafta 4	Öğütme		
Hafta 5	Eleme ve Klasifikasyon		
Hafta 6	Tane Serbestleşmesi		
Hafta 7	Boyuta Göre Sınıflandırma ile Zenginleştirme		
Hafta 8	Gravite Zenginleştirme		
Hafta 9	Ara sınav		
Hafta 10	Manyetik Ayırma ile		
Hafta 11	Zenginleştirme Elektrostatik Ayırma ile Zenginleştirme		
Hafta 12	Kimyasal Zenginleştirme ve Flotasyon		
Hafta 13	Kimyasal Zenginleştirme ve Flotasyon		
Hafta 14	Mineral Özellikleri ve Kullanılan Temel Devre Tertipleri		

Ders Kitabı / Malzemesi	
1	Cevher Hazırlama, Necati Yıldız, ISBN: 978-975-96779-1-6, Maden Mühendisleri Odası, Ankara, 2007.
2	Öğütme, Necati Yıldız, ISBN: 975-96779-0-3, Maden Mühendisleri Odası, Ankara, 1999.
3	Cevher Hazırlama El Kitabı, Güven Önal ve Gündüz Ateşok, Yurt Madenciligi Geliştirme Vakfı, 1994.
4	Mineral Processing Technology: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery, Barry A. Wills and Tim Napier-Munn, ISBN: 0750644508, Elsevier Science & Technology Books, 2006
İlave Kaynak	

55.BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE SİMÜLASYON

206711	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM VE SİMÜLASYON		3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl		4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi		Lisans		
Yazılım Şekli		Seçmeli		
Bolumu		Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul		Yok		
Öğretim Sistemi		Yüz yüze		
Dersin süresi		14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi		Yrd.Doç.Dr. Zühtü Onur PEHLİVANLI		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri		Yok		
Öğretim Dili		Türkçe		
Staj		Yok		
Dersin Amacı				
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü öğrencilerine farklı yöntemlerle modelleme yapma tekniklerinin ve çeşitli simülasyon programlarının öğretilmesi				
Öğrenme Çıktıları			BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :				
ÖÇ - 1 :	Bilgisayar destekli tasarım yeteneği kazanır		1,4	1,3,4
ÖÇ - 2 :	Modellemeyi kavrar ve uygular		1,4	1,3,4
ÖÇ - 3 :	Simülasyon ve yazılımları hakkında bilgi sahibi olur		1,4	1,3,4
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı				
Dersin İçeriği				
Modelleme, Bilgisayar destekli tasarım ve modelleme, Sayısal Çözümleme teknikleri, Sonlu elemanlar yöntemi, Çeşitli analiz yazılımları ile örnek analizlerin gerçekleştirilmesi.				
Haftalık Detaylı Ders İçeriği				
Hafta	Detaylı İçerik		Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Modellemeye Giriş			

Hafta 2	Bilgisayar destekli tasarım ve modelleme	
Hafta 3	Bilgisayar destekli tasarım ve uygulamaları	
Hafta 4	Sayısal Çözümleme Teknikleri	
Hafta 5	Sayısal Çözümleme Teknikleri uygulamaları	
Hafta 6	Sonlu elemanlar yöntemi	
Hafta 7	Sonlu elemanlar yöntemi	
Hafta 8	Sonlu elemanlar yöntemi ile problem çözümleri	
Hafta 9	Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde kullanılan bilgisayar yazılımları	
Hafta 10	Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde kullanılan bilgisayar yazılımları	
Hafta 11	Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde kullanılan bilgisayar yazılımları	
Hafta 12	Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde kullanılan bilgisayar yazılımları	
Hafta 13	Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde kullanılan bilgisayar yazılımları	
Hafta 14	Metalurji ve Malzeme Mühendisliğinde kullanılan bilgisayar yazılımları	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1		
2		
İlave Kaynak		

56.REFRAKTER MALZEMELER

SEC 413	REFRAKTER MALZEMELER	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin suresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Tuna AYDIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu dersin amacı Refrakter malzemeleri üretimi ve özellikleri hakkında kapsamlı bilgi vermektir			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Refrakterlerin iç yapı ve özelliklerini ,bunların şekillendirme ile ilgilerini öğrenirler	1,2,4	1,3
ÖÇ - 2 :	Refrakterlerin üretimi konusunda bilgi sahibi olurlar	1,2,4	1,3
ÖÇ - 3 :	Mühendislik malzemelerinin seçimi konusunda bilgi sahibi olurlar	1,2 4	1,3
ÖÇ - 4 :	İleri refrakter malzemeler	1,2,4	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			

Refrakter Malzemelere Giriş, Refrakterlerin Sınıflandırılması, İleri Refrakterlerin Özellikleri ve Uygulama Alanları, Kristal Yapısı, Ham Maddeleri, Özellikleri ve İncelenmesi, Doğal Ham Maddelerin Hazırlanması, Tozlarının Sentezi, Şekillendirme Teknikleri, Refrakterlerin Sinterlenmesi, Sinterlenme Mekanizmaları, Refrakter Fırınları, Kalite Kontrolü, Standartlar

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Tarihsel gelişim	
Hafta 2	Kimyasal ve minerolojik özelliklerine göre sınıflandırma	
Hafta 3	Kimyasal ve minerolojik özelliklerine göre sınıflandırma	
Hafta 4	Refrakter malzeme özellikleri	
Hafta 5	Hammaddeler	
Hafta 6	Hammaddeler	
Hafta 7	Refrakter üretimi	
Hafta 8	Refrakter üretimi	
Hafta 9	Arasınan	
Hafta 10	Özellikler ve test metotları	
Hafta 11	Özellikler ve test metotları	
Hafta 12	Refrakter malzeme türleri	
Hafta 13	Refrakter malzeme türleri	
Hafta 14	Kullanım alanları	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Carte, C.B., Norton, M.G., 2007, Ceramic Materials, Springer Science Business Media, New York, USA.
2	Bengisu, M., 2006, Seramik Bilimi ve Mühendisliği, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Türkiye.

57. TRİBOLOJİ

206707	TRİBOLOJİ	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Seçmeli		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Osman BİCAN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu derste triboloji bilimini oluşturan sürtünme, aşınma ve yağlama konularına ilişkin esas ve ilkelerin öğretilmesi amaçlanmaktadır.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY

ÖÇ - 1 :	Triboloji biliminin metalurji mühendisliğindeki anlam ve önemini öğrenebilecekler	1,2,6	1,3
ÖÇ - 2 :	Sürtünme ve aşınma konularını yorumlayabilecekler.	1,2,6	1,3
ÖÇ - 3 :	Yağlama ve yağlayıcılar hakkında bilgi sahibi olabilecekler.	1,2,6	1,3
ÖÇ - 4 :	Yatak ve dişlilerin tribolojik özelliklerini yorumlayabilecekler.	1,2,6	1,3
Ö.Ç -5	Tribolojik sistemler için malzeme önerebilecekler.	1,2,6	1,3

BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, **ÖY :** Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), **ÖÇ :** Öğrenme Çıktısı

Dersin İçeriği

Tribolojinin temel ilkeleri ve yüzeylerin topografik özellikleri. Sürtünme. Aşınma. Yağlama ve yağlayıcılar. Kaymalı yataklar. Rulmanlı yataklar ve yuvarlanma yorulması. Yatak ve dişlilerin tribolojik özellikleri. Tribolojik sistemler için malzeme seçimi.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
1	Tribolojinin tarihi ve temel ilkeleri	
2	Yüzeylerin topografik özellikleri.	
3	Sürtünme ve Aşınma	
4	Yağlama ve yağlayıcılar	
5	Kaymalı yataklar.Kaymalı yataklar.	
6	Rulmanlı yataklar ve yuvarlanma yorulması	
7	Yatak ve dişlilerin tribolojik özellikleri	
8	Tribolojik sistemler için malzeme seçimi	
9	Arasınava	
10	Aşınma mekanizmaları,	
11	Aşınma ve sürtünme deney düzenekleri	
12	Tribolojik uygulamalar için yüzey işlemleri	
13	Plastiklerde sürtünme ve aşınma	
14	Kompozit malzemelerde sürtünme ve aşınma	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	Neale,M.J., 1973, Tribology Handook, Butterworths and Co.Publishers, Ltd.,London
---	--

İlave Kaynak

58. METALÜRJİK ÖNİŞLEMLER

METALÜRJİK ÖNİŞLEMLER		3+0+0	ECTS: 4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		

Dersin suresi	14 hafta		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Salih Uğur BAYÇA		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrenciye cevher hazırlama ve zenginleştirme teori ve uygulamalarını öğretmek.			
Öğrenme Çıktıları	BÖÇK	ÖY	
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 : Kurutma, Kalsinasyon	1, 2, 3	1	
ÖÇ - 2 : Kavurma	1, 2, 3	1	
ÖÇ - 3 : Sinterleme	1, 2, 3	1	
ÖÇ - 4 : Peletleme ve birikitleme	1, 2, 3	1	
ÖÇ - 5 : Katı Halde Redükleme, Direkt ve Endirekt Redükleme	1, 2, 3	1	
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Kurutma, Kalsinasyon, Kalsinasyon Fırınları, Kavurma, Kavurma Tipleri, Kavurma Fırınları, Aglomerasyon İşlemleri, Sinterleme, Peletleme, Birikitleme, Katı Halde Redükleme, Direkt ve Endirekt Redükleme ve Bu İşlemlerin Endüstriyel uygulamaları.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Kurutma		
Hafta 2	Kalsinasyon		
Hafta 3	Kalsinasyon fırınları		
Hafta 4	Kavurma		
Hafta 5	Kavurma tipleri		
Hafta 6	Kavurma fırınları		
Hafta 7	Aglomerasyon		
Hafta 8	Sinterleme		
Hafta 9	Ara sınav		
Hafta 10	Peletleme		
Hafta 11	Birikitleme		
Hafta 12	Katı halde redükleme		
Hafta 13	Direk ve dolaylı redükleme		
Hafta 14	Endüstriyel uygulamalar		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Unit Processes of Extractive Metallurgy, Robert D.PEHLKE, Elsevier Science Publishing Co., Inc., 0-444-00130-1, A.B.D., 1984		
2	Process selection in extractive metallurgy, P.C. Hayes, Hayes Publishing Co., 0-9589197-0-4, Australia, 1985		
3			

4	
İlave Kaynak	

59. ISI TRANSFER UYGULAMALARI

SEC416	ISI TRANSFERİ UYGULAMALARI	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Seçmeli		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Zühtü Onur PEHLİVANLI		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Hayatın ve teknolojinin her yerinde ve safhasında çok önemli bir bilim dalı olan ısı transferi biliminin teorisinin ve temel prensiplerinin anlaşılabilmesi bu dersin temel amacını teşkil etmektedir.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Arttırılmış yüzeylerde ısı iletimini uygulayabilir.	1,2,5	1
ÖÇ - 2 :	Isı değiştiricileri boyutlandırabilir, sıcak ve soğuk akışkan çıkış sıcaklıklarını bulabilir.	1,2,5	1
ÖÇ - 3 :	Isı transfer proseslerinin endüstriyel olarak önemini ve ders materyalleri ile ilişkisini anlayabilir.	1,2,5	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Isı Transferinin tanıtımı, Isı iletiminin genel denklemi, Isı iletimi genel denklemi uygulamaları, Sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi, Arttırılmış yüzeylerden Isı Transferi ve Uygulamaları, Isı taşınımının temelleri Isı taşınımı, Işınım ısı transferi, Isı değiştiriciler			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Isı Transferinin tanıtımı		
Hafta 2	Isı iletiminin genel denklemi (kartezyen-silindirik koordinatlarda)		
Hafta 3	Isı iletimi genel denklemi uygulamaları		
Hafta 4	Sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi (Düzlem geometriye sahip sistemler)		
Hafta 5	Sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi (Silindirik geometriye sahip sistemler)		
Hafta 6	Arttırılmış yüzeylerden Isı Transferi		
Hafta 7	Arttırılmış yüzeylerden Isı Transferi Uygulamalar		
Hafta 8	Isı taşınımının temelleri		

Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	Isı taşınımı (düz bir levha üzerinden zorlanmış akışta ısı taşınımı)	
Hafta 11	Isı taşınımı (boru içinden zorlanmış akışta ısı taşınımı)	
Hafta 12	Isınım ile ısı transferi (Temel kavramlar ve tanımlar)	
Hafta 13	Isı değiştiriciler sınıflandırılması, toplam ısı transfer katsayısı, LMTD Metodu)	
Hafta 14	Isı değiştiriciler (Isı eşanjörü ısı analizi için etkenlik transfer birimi sayısı (-NTU)metodu	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Heat and Mass Transfer: A Practical Approach, 3rd Ed., Y.A.Çengel, McGrawHill, 2006.	
2	Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 6th Ed., Incropera, DeWitt, Bergman, Lavine	
İlave Kaynak		

60.BİTİRME ÇALIŞMASI

0206801	BİTİRME ÇALIŞMASI	0+6+0	ECTS:7
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 6 saat uygulama		
Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Recep ÇALIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Doç.Dr. Salih Uğur BAYÇA, Yrd. Doç. Dr. Osman BİCAN, Yrd.Doç.Dr.Z. Onur PEHLİVANLI, Yrd. Doç. Dr. Sadettin ŞAHİN, Yrd.Doç.Dr. Şule OCAK ARAZ, Yrd. Doç. Dr. Tuna AYDIN, Yrd.Doç.Dr. Aziz Barış BAŞYİĞİT		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bitirme çalışması; öğrencinin mezun olmadan önce istenen mesleki düzeye ulaştığını gösteren bir çalışmadır. Bu çalışmanın amacı; öğrencilerin öğrenim süresi boyunca öğrendikleri bilgilerin ortaya çıkarılması ve bir konunun nasıl araştırılacağına öğrenciye kazandırılmasıdır.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	Bitirme çalışmasıyla bir araştırmanın nasıl yapılacağını öğrenebilecektir.	1,2,3,4,5,6,	5,6
ÖÇ - 2 :	Deney tasarlama, deney yapma ve deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerileri gelişecektir.	1,2,3,4,5,6	5,6
ÖÇ - 3 :	Bir konunun sayısal tasarlanmasını, analizini yapmayı ve sonuçları irdeleyip yorumlamayı öğrenebilecektir.	1,2,3,4,5,6	5,6
ÖÇ - 4 :	Bir tasarımın nasıl formüle edilebildiğini öğreneceklerdir.	1,2,3,4,5,6	5,6
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Bölüm anabilim dalları ile ilgili deneysel ve teorik çalışmalar yapılır.			

Haftalık Detaylı Ders İçeriği		
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	verilen konu üzerinde literatür çalışması ve deneysel çalışma.Öğrenci haftada en az bir kere danışmanı ile görüşecek.	
Hafta 7		
Hafta 8		
Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 15	tez sunumu	
Hafta 16	Dönem sonu sınavı	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Lecture notes	
İlave Kaynak		

61.KOMPOZİT MALZEMELER

0206802	KOMPOZİT MALZEMELER	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Recep ÇALIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Metal ve alaşımlarından elde edilemeyen ve özellikleri bilinen mühendislik malzemelerinin kombinasyonundan üstün özellikli, hafif malzemelerin elde edilmesi ve özelliklerinin tanıtılması amaçlanmıştır. Ayrıca uzay, havacılık, otomotiv yapısal ve spor uygulamalar için malzeme teknolojisinin tanıtımı hedeflenmektedir.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Alaşım, karışım kavramları ve farklılıklarını kavrar.	1,2,6	1
ÖÇ - 2 :	Kompozit malzeme üretim amaçlarının ve öneminin kavrar.	1,2,6	1
ÖÇ - 3 :	Metal matriksli kompozitlerin metal ve alaşımlarının yerine kullanım esaslarını kavrar.	1,2,6	1
ÖÇ - 4 :	Polimer ve kompozitlerinin temel üretim yöntemlerini öğrenir ve endüstriye uyarlanma kriterlerini kavrar.	1,2,6	1
ÖÇ - 5 :	Seramik kompozitlerde termal şok ve kırılma tokluğu artış mekanizmalarını öğrenir ve uygulamadaki önemini kavrar.	1,2,6	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			

Dersin İçeriği		
KompozitlerinTarihesi, Kompozit ve Alaşım Kavramları, Metal Matriksli Kompozit Malzemeler, Polimer Matriksli Kompozit Malzemeler, Seramik ve Cam Esaslı Kompozit Malzemeler, Karbon-Karbon Kompozitleri, Nano Kompozitler, Kompozit Malzemelerde Mukavemet Artış Mekanizmaları, Kompozitlerde Temel Mukavemet ve Elastik Analiz Yöntemleri, Seramik Kompozitlerde Tokluk Artış Mekanizmaları, Kompozitlerin Uzak, Otomotiv ve Yapısal Uygulamaları, Gelecek Uygulamaları İçin Kompozitler.		
Haftalık Detaylı Ders İçeriği		
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Kompozitlerin Tarihçesi, Kompozit ve Alaşım Kavramları,	
Hafta 2	Metal Matriksli Kompozit Malzemeler	
Hafta 3	Metal Matriksli Kompozitlerin Mekanik Özellikleri ve Uygulamaları	
Hafta 4	Polimer Matriksli Kompozit Malzemeler	
Hafta 5	Polimer Matriksli Kompozitlerin Mekanik Özellikleri ve Uygulamaları	
Hafta 6	Seramik ve Cam Esaslı Kompozit Malzemeler	
Hafta 7	Seramik Kompozitlerde Kırılma Tokluğu ve Termal şok	
Hafta 8	Karbon-Karbon Kompozitleri,	
Hafta 9	Arasınay	
Hafta 10	Nano Kompozitler	
Hafta 11	Kompozit Malzemelerde Mukavemet Artış Mekanizmaları	
Hafta 12	Seramik Kompozitlerde Tokluk Artış Mekanizmaları,	
Hafta 13	Kompozitlerin Uzak, Otomotiv ve Yapısal Uygulamaları,	
Hafta 14	Gelecek Uygulamaları İçin Kompozitler	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Hull, D. ,1992, An introduction to composite Materials, Cambridge University Press	
2	R. M. Jones. Mechanics of Composite Materials, Taylor and Francis, 1984	
İlave Kaynak		
1	Kaw, A. ,1997, K. Mechanics of Composite Materials, CRC Press	

62.MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ

0206803	MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ	2+0	ECTS:3
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / BAHAR Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 2 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Aziz Barış Başıyigit		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		

Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Metalürji ve malzeme mühendisliği öğrencilerine temel ekonomik ilkeleri öğretmek			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler;:		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	Ekonomi ile ilgili genel konularda karar verebilir ve karlılık kavramlarını ortaya koyabilir	8,10	1
ÖÇ - 2 :	Yatırım değerlendirme tekniklerini bilir ve çeşitli faiz hesaplamalarını yapabilir	8,10	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Fiyat Teorisi, Para ve Bankacılık, İstihdam, Yatırım, Tasarruf, Rasyonellik, Üretkenlik, Azalan Verim Kanunu, Karlılık, Üretim, Transformasyon Eğrisi, Ekonomik Sistemler, Türk Ekonomisi, Talep, Kaynak, Tam rekabet ve Fiyat Oluşumu, Enflasyon, Deflasyon, Devalüasyon, Revalüasyon, Kar-Zarar Analizi, Üretim ve Gider Kapasitesi, Gayri Safi Milli Hasıla, Ekonomik Büyüme, Ödeme Dengesi, Endüstrileşme Stratejileri			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Fiyat Teorisi		
Hafta 2	Para ve Bankacılık		
Hafta 3	Enflasyon		
Hafta 4	Yatırım, Tasarruf		
Hafta 5	Rasyonellik		
Hafta 6	Üretkenlik, Karlılık		
Hafta 7	Azalan gelir kanunu		
Hafta 8	Arasınav		
Hafta 9	Üretim, Transformasyon Eğrisi		
Hafta 10	Tam rekabet ve Fiyat Oluşumu		
Hafta 11	Enflasyon, Deflasyon, Devalüasyon, Revalüasyon, Kar-Zarar Analizi		
Hafta 12	Üretim ve Gider Kapasitesi		
Hafta 13	Gayri Safi Milli Hasıla, Ekonomik Büyüme, Ödeme Dengesi,		
Hafta 14	Endüstrileşme Stratejileri		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Okka, Osman, 2003, Mühendislik Ekonomisine Giriş, Nobel Yayın Dağıtım		
2	Hacıbrahimoğlu, Ahmet, 1990, Mühendislik Ekonomisi Ders Notu		

İlave Kaynak Işık, A., Mühendislik Ekonomisine Giriş, Birsen Yayınevi, İstanbul

63.RAPOR VE PROJE HAZIRLAMA TEKNİKLERİ

0206804	RAPOR VE PROJE HAZIRLAMA TEKNİKLERİ	2+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Bahar Dönemi		
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bölümü	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze, anlatım		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Sadettin ŞAHİN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Dersin Amacı			
Bu ders, mühendislik öğrencilerine yazılı ve sözlü iletişim kuralları, etkili iletişim, dikkat çekecek bir CV hazırlamada dikkat edilecek hususlar, teknik rapor hazırlama esasları, sektörlere göre kalite yönetim sistemi seçme esasları, patent kavramı, marka kavramı, ikaz levhaları konusunda bilgi vermeyi amaçlamaktadır.			
Öğrenme Çıktıları	BÖÇK		ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Etkili iletişim becerisi kazanma	8	1
ÖÇ - 2 :	Formatına uygun teknik rapor hazırlama	8, 9	1
ÖÇ -3 :	Patent, marka, kalite yönetim sistemi kavramları	8, 9, 10	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Yazılı, sözlü iletişim, beden dili, farklı eğitim ve kültür seviyelerine göre etkili iletişim kurabilme. Teknik bir raporda olması gereken bilgiler, örnek teknik rapor formatları. CV hazırlamada dikkat edilecek hususlar ve etkili CV yazma teknikleri. Kalite yönetim sistemlerinin işyeri için gerekliliği, sektöre uygun kalite yönetim sistemi tercihi. Patent kavramı, patent alma süreci. Marka kavramı, markalaşma süreci. İşyerinde kullanılan ikaz levhaları, ikaz levhası türleri.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	İletişim kavramı, Yazılı ve sözlü iletişim		
Hafta 2	Etkili iletişim, beden dili kullanımı		
Hafta 3	Teknik rapor tanımı, teknik rapor formatı		
Hafta 4	Teknik rapor örnekleri üzerinde tartışmalar		
Hafta 6	Teknik rapor formatları, format örnekleri üzerinde tartışmalar		
Hafta 7	Sınıfta teknik rapor örneği hazırlama çalışması		
Hafta 8	CV hazırlamada dikkat edilecek hususlar. İyi ve kötü CV örnekleri		
Hafta 9	Arasınnav		

Hafta 10	Kalite yönetim sistemi kavramı, Uygun sistemi seçme kriterleri	
Hafta 11	Patent kavramı, patent alma süreci, patentlenebilirlik.	
Hafta 12	Patent örnekleri üzerinden tartışmalar	
Hafta 13	Marka kavramı, marka alma süreci, markanın önemi	
Hafta 14	İkaz levhalar, levha türleri, İşyerinde ikaz levhası örnekleri	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1 Genel ve Teknik iletişim, H.Tutar, M.Kemal Yılmaz, Seçkin Yayınları, 2012		
İlave Kaynak		
1	Ders notları	

64.TOZ METALURJISI

0206805	Toz Metalurjisi	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Recep ÇALIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Lisans öğrencilerine yönelik hazırlanan bu dersin amacı Toz Metalurjisi ve parçacıklı malzeme işlemlerinde kullanılan hammadde ve imal teknolojilerini tanıtmaktır. Ayrıca, tozların üretim teknolojileri, toz özellikleri ile ürüne dönüşüm süreçleri konusunda da öğrencilerin bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	Toz Metalurjisi (TM) ve Parçacıklı Malzeme İşlemleri Teknolojisi (PMT) ile üretilen ürünlerin neler olduğunu açıklar ve diğer üretim yöntemleri ile elde edilen ürünlerin niteliklerini kıyaslayabilir.	1,2,6	1
ÖÇ - 2 :	TM yönteminde kullanılan toz özelliklerini tanımlar ve özelliklerin belirlenmesi amaçlı kullanılan teknikleri açıklar.	1,2,6	1
ÖÇ - 3 :	Tozların farklı üretim yöntemlerini kavrar ve kıyaslayabilir.	1,2,6	1
ÖÇ - 4 :	Metalik ve seramik tozların şekillendirilme öncesi işlem süreçlerini analiz edebilir.	1,2,6	1
ÖÇ - 5 :	Tozların farklı metotlarla şekillendirme işlem süreçlerini mukayese edebilir.	1,2,6	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Toz Metalurjisi (TM) ve Parçacıklı Malzeme İşlemleri Teknolojileri (PMT) ile parça imali ve diğer geleneksel parça imal teknolojileri ile üretilen malzemelerin özellik ve performansları açısından mukayesesi. TM ve PMT’de yaygın olarak kullanılan teknolojik öneme sahip tozların üretim yöntemleri. Aynı element veya alaşım			

tozu için farklı üretim yöntemleri ile elde edilen ürünlerin mukayesesi. Toz şekillendirme ve sinterleme süreçleri.

Haftalık Detaylı Ders İçeriği

Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Toz Metalurjisi ve Parçacıklı Malzeme İşlemleri Teknolojisi'ne (TM-PMT) Giriş. Terimler. TM-PMT ile üretilen çeşitli malzeme örnekleri.	
Hafta 2	Toz Özellikleri. Toz Karakterizasyonu.	
Hafta 3	Toz Üretim Yöntemleri: Giriş. Mekanik Yöntemler.	
Hafta 4	Mekanik Yöntemler (Devamı). Atomizasyon	
Hafta 5	Kimyasal ve Elektro-kimyasal Yöntemleri	
Hafta 6	Refrakter Tozların Üretim Yöntemleri.	
Hafta 7	Şekillendirme Öncesi İşlemler. Toz Karıştırma, Harmanlama ve Öğütme İşlemleri.	
Hafta 8	Pekiştirme ve Presleme Teknikleri	
Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	Pekiştirme ve Presleme Teknikleri	
Hafta 11	Sinterlemenin Tanımı ve Genel Prensipleri.	
Hafta 12	Sıkıştırma ve sinterleme koşullarının malz. mikroyapı ve mekanik özelliklerine etkisi.	
Hafta 13	Grup çalışması ile yapılacak dönem ödevlerinin sunumları.	
Hafta 14	Grup çalışması ile yapılacak dönem ödevlerinin sunumları.	

Ders Kitabı / Malzemesi

1	German, Randall M. (2007) Toz Metalurjisi ve Parçacıklı Malzeme İşlemleri ISBN: 978-975-92463-2-7, Uyum Ajans, Ankara. (R.M. German'in Powder Metallurgy and Particulate Materials Processing isimli kitabın Türkçe Tercümesidir. Orijinal kitabın ISBN: 0-9762057-1-8, Metal Powder Industries Federation, 2005-USA.)
2	R. M. Jones. Mechanics of Composite Materials, Taylor and Francis, 1984

İlave Kaynak

1	Kaw, A. ,1997, K. Mechanics of Composite Materials, CRC Press
---	---

65.TAHRİBATSIZ MALZEME MUAYENESİ

0206806	TAHRİBATSIZ MALZEME MUAYENESİ	3+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / BAHAR Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Seçmeli		
Bölümü	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Aziz Barış Başyigit		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		

Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Metalürji ve malzeme mühendisliği öğrencilerine tahribatsız muayene yöntemlerinin temel uygulama ilkelerini ve amaçlarını öğretmek			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler;:		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 :	Temel tahribatsız muayene yöntemlerini uygulama alanlarıyla birlikte öğrenebilecektir.	1,4	1
ÖÇ - 2 :	Gelişen yeni tahribatsız muayene yöntemleri ile ilgili öz bilgilere sahip olacaktır.	1,4	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Malzeme test teknolojileri, Tahribatlı ve tahribatsız test yöntemlerinin sınıflandırılması, Tahribatsız muayene yöntemleri ve endüstriyel uygulamaları, Manyetik parçacıkla muayene yöntemi, Penetrantla muayene yöntemi, Ultrasonik muayene yöntemi, Radyografik muayene, Eddy akımları ile muayene, Gözle muayene, Tahribatsız muayene yönteminin sınırlamaları, Tahribatsız muayene yöntemlerinde süreksizliklerin sınıflandırılması, Tahribatsız muayene yöntemleri ve ulusal uluslararası uygulama standartları, Tahribatsız muayenede ekonomi.			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Malzeme genel test yöntemleri		
Hafta 2	Tahribatlı ve tahribatsız test yöntemlerinin sınıflandırılması		
Hafta 3	Tahribatsız muayene yöntemleri ve endüstriyel uygulamaları		
Hafta 4	Manyetik parçacıkla muayene yöntemi		
Hafta 5	Penetrantla muayene yöntemi		
Hafta 6	Ultrasonik muayene yöntemi		
Hafta 7	Radyografik muayene		
Hafta 8	Ara sınav.		
Hafta 9	Eddy akımları ile muayene		
Hafta 10	Gözle muayene		
Hafta 11	Tahribatsız muayene yönteminin sınırlamaları		
Hafta 12	Tahribatsız muayene yöntemlerinde süreksizliklerin sınıflandırılması		
Hafta 13	Tahribatsız muayene yöntemleri ve ulusal uluslararası uygulama standartları,		
Hafta 14	Tahribatsız muayenede ekonomi		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Non-destructive Testing Handbook, Third Edition.Vol.10 ASNT USA		
2	ASM Metals Handbook Vol:17 Non-destructive Evaluation and Quality Control (1992) USA		
İlave Kaynak			

66.KÜTLE VE ENERJİ DENKLİKLERİ

206807	KÜTLE VE ENERJİ DENKLİKLERİ	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Seçmeli		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. Zühtü Onur PEHLİVANLI		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Farklı birim sistemleri ve birbirlerine dönüştürme / Sıvı durum, kritik sıcaklık, kritik basınç terimleri / Tek ve çok yönlü geri döngü akımlar / Akım atlatma / Farklı parametrelerin kullanıldığı kimyasal işlemler / Kütle ve enerji denklilikleri / Kaynama noktası ve kritik sıcaklık arasındaki bağıntılar / Reaksiyon ısısı, termokimya kanunları, sınıai reaksiyonlar, teorik alev sıcaklığı ile ilgili kavramlar / Katı, sıvı, gaz yakıtlar / Yanma ısıları, yakıt ve yanma problemlerinin çözümü / Tek ve çok fazlı sistemlere ait problemlerin çözüm teknikleri / Baca gazı hesapları / Sanayide sık karşılaşılan problemlerin değişik yollardan çözümleri hakkında bilgi sahibi olma			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Kütle,hacim ve basıncın etkili olduğu metalurjik proseslerin öğrenirler.	1,3	1
ÖÇ - 2 :	Açık ve kapalı sistemlerde kinetik ve potansiyel enerji dengesinde temel bilgileri alırlar.	5	1
ÖÇ - 3 :	Üretimde enerji ve kütle denkliği hesaplamalarını yapabilirler	5	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Birim Sistemleri / Kütle ve Enerji Denkliliklerine Giriş / Kimyasal İşlemler ve İşlem Parametreleri / Kütle, Hacim, Kimyasal İçerik, Basınç, Sıcaklık / Kütle Denkliğinin Hesaplanması / Tek ve Çok Yönlü Geri Döngü Akımlar / Atlatılan Akımlar / Reaktif Sistemler / Yanma Tepkimeleri / Tek Fazlı Sistemler / Çok Fazlı Sistemler / Enerji Denklilikleri / Reaktif İşlemlerin Enerji Denklilikleri			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Giriş ,Birim Sistemleri		
Hafta 2	Kimyasal İşlemler ve İşlem Parametreleri		
Hafta 3	Kütle ve Enerji Denkliliklerine Giriş		
Hafta 4	Kütle, Hacim, Kimyasal İçerik, Basınç, Sıcaklık , Kütle Denkliğinin Hesaplanması		
Hafta 5	Kütle, Hacim, Kimyasal İçerik, Basınç, Sıcaklık ,Kütle Denkliğinin Hesaplanması		
Hafta 6	Tek ve Çok Yönlü Geri Döngü Akımlar		
Hafta 7	Atlatılan Akımlar		

Hafta 8	Reaktif Sistemler , Yanma Tepkimeleri	
Hafta 9	Arasınnav	
Hafta 10	Reaktif Sistemler , Yanma Tepkimeleri	
Hafta 11	Tek Fazlı Sistemler	
Hafta 12	2.Ara sınav	
Hafta 13	Çok Fazlı Sistemler Enerji Denklikleri , Reaktif İşlemlerin Enerji Denklikleri	
Hafta 14	Enerji Denklikleri , Reaktif İşlemlerin Enerji Denklikleri	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Sınai Stokiometri, Endüstride Kütle ve Enerji Hesaplamaları, Prof.Dr. İhsan Çataltaş, 3. Baskı 1982.	
2	Stokiometri, Prof.Dr.Hayri Yalçın, Y.Doç.Dr. Metin Gürü, 2000	
İlave Kaynak		

67.MALZEMELERİN MEKANİK DAVRANIŞI

206808	MALZEMELERİN MEKANİK DAVRANIŞI	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Seçmeli		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Osman BİCAN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu derste deformasyon mekanizmaları, dislokasyon teorisi, mukavemet artırma yöntemleri ve malzemelerin yorulma, sürünme ve kırılma gibi mekanik davranışlarına ilişkin esas ve ilkelerin öğretilmesi amaçlanmaktadır.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Gerilme ve birim şekil değiştirme kavramlarıyla mukavemet hipotezlerini öğrenirler.	1,2,6	1,3
ÖÇ - 2 :	Elastik deformasyon, plastik deformasyon mekanizmaları ve deformasyon enerjisine ilişkin bilgileri öğrenerek bu konularda yorum yapabilecek duruma gelirler.	1,2,6	1,3
ÖÇ - 3 :	Dislokasyon teorisi ve mukavemetlenme mekanizmalarını öğrenirler.	1,2,6	1,3
ÖÇ - 4 :	Yorulma, sürünme ve kırılma mekanizmalarını öğrenip bunlara dirençli malzeme tasarımı yapabilirler.	1,2,6	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Elastik deformasyon. Deformasyon mekanizmaları ve deformasyon enerjisi. Akma kriterleri. Dislokasyon teorisi. Mukavemet artırma yöntemleri. Yorulma. Sürünme. Kırılma.			

Haftalık Detaylı Ders İçeriği		
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak
Hafta 1	Bir noktadaki gerilme hali, Şekil değiştirme enerjisi	
Hafta 2	Mukavemet Hipotezleri	
Hafta 3	Elastik ve Plastik Şekil Değiştirme	
Hafta 4	Malzemelerde Kafes Hataları (Kusurları)	
Hafta 5	Plastik Deformasyon Mekanizmaları	
Hafta 6	Malzemelerde Mukavemet Artırma Yöntemleri	
Hafta 7	Malzemelerde Mukavemet Artırma Yöntemleri	
Hafta 8	Gerilme-Şekil Değiştirme Eğrisine Sıcaklığın ve Deformasyon Hızının Etkisi	
Hafta 9	Arasınay	
Hafta 10	Kırılma ve Malzemelerin Kırılma Tipleri	
Hafta 11	Sürünme,	
Hafta 12	Sürünme Eğriler, Sürünme Mekanizmaları	
Hafta 13	Yorulma	
Hafta 14	Yorulma Mekanizmaları ve Kırılma	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	Çimenoglu, H., Kayalı, E. S., 1994; Malzemelerin Yapısı ve Mekanik Davranışları, İTÜ Kimya-Metalurji Fakóltesi Yayınları, No 4, İstanbul	
İlave Kaynak		

68.CAM TEKNOLOJİSİ

0206809	CAM TEKNOLOJİSİ	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi	Yrd. Doç. Dr. Tuna AYDIN		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Bu dersin amacı cam Malzemeleri üretimi ve özellikleri hakkında kapsamlı bilgi vermektir			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ 1 :	Cam malzemelerin iç yapı ve özelliklerini ,bunların şekillendirme ile ilgilerini öğrenirler	1,2,4,9	1,3
ÖÇ 2 :	Camların üretimi konusunda bilgi sahibi olurlar	1,2,4,9	1,3

ÖÇ 3 :	Mühendislik malzemelerinin seçimi konusunda bilgi sahibi olurlar	1,2, 4,9	1,3
ÖÇ 4 :	Teknik camlar hakkında bilgi edinirler	1,2,4,9	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Camların sınıflandırılması, kullanma alanlarına göre camların özellikleri, camların fiziksel ve kimyasal özellikleri, Türkiye'de cam endüstrisi, cam oluşumu, oksitler, cam bileşimi, hammaddeler, cam fırınları kalite, standartlar			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Camların sınıflandırılması, kullanma alanlarına göre camların özellikleri, camların fiziksel ve kimyasal özellikleri, Türkiye'de cam endüstrisi.		
Hafta 2	Camların diğer malzemelerle karşılaştırılması, camın tanımı, cam oluşumu, cam üreticileri, camın bileşimi.		
Hafta 3	Camın kullanımı, üç ana tip cam, bazı özel cam bileşimleri, camların ergitme işlemi, düşük viskozitenin önemi.		
Hafta 4	Oksitler ve cam bileşimi.		
Hafta 5	Cam bileşimine katkı yapan oksitler.		
Hafta 6	Cam malzemeler.		
Hafta 7	Ham madde kaynakları		
Hafta 8	Ham silisyum oksit kaynağı.		
Hafta 9	Arasınav		
Hafta 10	Aluminyum oksit, sodyum oksit vb.		
Hafta 11	Ham maddelerin depolanması ve taşınması.		
Hafta 12	Cam üretim teknikleri		
Hafta 13	Cam Fırınları		
Hafta 14	Kalite Kontrolü		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Carte, C.B., Norton, M.G., 2007, Ceramic Materials, Springer Science Business Media, New York, USA.		
2	Karasu, B., Ay, N., 2000; Cam Teknolojisi, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, No 3525, Milli Eğitim Basımevi		
İlave Kaynak			
1	Soyka, H.Ş., 2004, Seramik Malzemeler, K.Ü. Ders Notları, Kocaeli, Türkiye.		

69.HASAR ANALİZİ

SEC 406	HASAR ANALİZİ	3+0+0	ECTS:4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Bahar Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Seçmeli		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		

Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin suresi	14 hafta - haftada 3 saat teorik		
Öğretim Üyesi			
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri			
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Mühendislik malzemelerinde oluşan hasarları tanımlayabilme ve bu hasarlara karşı gerekli önlemler hakkındaki bilgileri öğretmeyi amaçlamaktadır.			
Öğrenme Çıktıları		BÖÇK	ÖY
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :			
ÖÇ - 1 :	Hata analizinin ve güvenilirliğin önemini kavrayabilecek.	1,2,6	1,3
ÖÇ - 2 :	Hasar oluşum mekanizmalarını öğrenebilecek.	1,2,6	1,3
ÖÇ - 3 :	Hasar tiplerini tanımlayabilecek.	1,2,6	1,3
ÖÇ - 4 :	Çeşitli hasarlarda vaka etütleri yapabilecek	1,2,6	1,3
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Hasar Analizi ile İlgili Temel Kavramlar, Teknolojik Hatalar, Hasar Analizinin Safhaları. Hasar Tipleri ve Özellikleri, Hasar Teşhisi, Hasar Analizinin Kademeleri, Distorsiyon, Kırılma, Yorulma, Korozyon, Gerilmeli Korozyon, Korozyonlu Yorulma, Hidrojen Gevrekleşmesi, Sünme, Sürtünme ve Aşınma Hasarları ve Bunların analizi, Türlü Hasar Tipleriyle ilgili Vaka Etütleri			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Hasar Analizi ile İlgili Temel Kavramlar		
Hafta 2	Teknolojik Hatalar		
Hafta 3	Hasar Analizinin Safhaları		
Hafta 4	Hasar Tipleri ve Özellikleri		
Hafta 5	Hasar Teşhisi		
Hafta 6	Hasar Analizinin Kademeleri		
Hafta 7	Distorsiyon, Kırılma		
Hafta 8	Yorulma, Korozyon		
Hafta 9	Arasınan		
Hafta 10	Gerilmeli Korozyon, Korozyonlu Yorulma		
Hafta 11	Hidrojen Gevrekleşmesi		
Hafta 12	Sürünme		
Hafta 13	Sürtünme ve Aşınma Hasarları ve Bunların analizi		
Hafta 14	Türlü Hasar Tipleriyle ilgili Vaka Etütleri		
Ders Kitabı / Malzemesi			
1	Naumann F. K. , 1980, Failure Analysis, Case Histories and Methodology, ASM, Metals Park, Ohio.		
2	Eryürek B. , 1993, Hasar Analizi, Birsan Yayınevi, İstanbul		

İlave Kaynak	
1	Gürleyik M. Y., 1976, Hasar Bilgisi, KTÜ, Yayın no 3 Trabzon.
2	Collins J. A. ,1993, Failure of Materials in Mechanical Design, Wiley, New York.

70. NANOTEKNOLOJİ

NANOTEKNOLOJİ		3+0+0	ECTS: 4
Yıl / Yarıyıl	4. Yıl / Güz Dönemi		
Ders Düzeyi	Lisans		
Yazılım Şekli	Zorunlu		
Bolumu	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü		
Ön Koşul	Yok		
Öğretim Sistemi	Yüz yüze		
Dersin süresi	14 hafta		
Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Salih Uğur BAYÇA		
Diğer Öğretim Üyesi / Üyeleri	Yok		
Öğretim Dili	Türkçe		
Staj	Yok		
Dersin Amacı			
Öğrenciye nanoteknoloji temel kavramlar ve nano teknolojide araştırmaları öğretmek.			
Öğrenme Çıktıları			
Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler :		BÖÇK	ÖY
ÖÇ - 1 : nanoteknolojide temel kavramları öğrenirler		1,2,3	1
ÖÇ - 2 : normal teknoloji ile nano teknoloji arasındaki farkları öğrenirler		1,2,3	1
ÖÇ - 3 : nano bileşenlerin sistem tasarımıdaki önemini kavrarlar		1,2,3	1
ÖÇ - 4 : nano teknolojide araştırma düzeyini öğrenirler		1,2,3	1
ÖÇ - 5 : nano bilim ve teknoloji araştırmalarına katılma potansiyeli kazanırlar		1,2,3	1
BÖÇK : Bölüm öğrenme çıktılarına katkı, ÖY : Ölçme ve değerlendirme yöntemi (1: Yazılı Sınav, 2: Sözlü Sınav, 3: Ev Ödevi, 4: Laboratuvar Çalışması/Sınavı, 5: Seminer / Sunum, 6: Dönem Ödevi), ÖÇ : Öğrenme Çıktısı			
Dersin İçeriği			
Giriş ve nano teknolojinin tanımı. Nano metre boyutunda ölçüm yöntemleri ve karakterizasyon Nano yapılı malzemeler. Vakum teknolojisi. Yukarıdan aşağı ve aşağıdan yukarı nano teknoloji yöntemleri. Moleküler nanoteknoloji ve ölçüm yöntemleri . Kütlesel nano yapılı malzemeler, Hazırlama tekniği ve kullanılan cihazlar . Mühendislikte nano teknoloji uygulamaları. Nano filmler ve kaplamalar. Karbon nano tüpler, Tekstil endüstrisinde nano teknoloji . Nano teknolojinin gelecekteki muhtemel uygulamaları. Nano robotlar , nano motorlar v. b			
Haftalık Detaylı Ders İçeriği			
Hafta	Detaylı İçerik	Önerilen Kaynak	
Hafta 1	Giriş, nanoteknolojinin tanımı, nanometre boyut ölçüm yöntemleri ve karakterizasyonu		
Hafta 2	nano yapılı malzemeler, vakum teknolojisi		
Hafta 3	yukarıdan aşağı ve aşağıdan yukarı nao teknolojileri		

Hafta 4	moleküler nanoteknoloji, ölçümyöntemleri, atomik kuvvet mikroskobu ölçümleri, nanofilmler ve kaplamalar	
Hafta 5	kütlesel nano yapıli malzemeler, hazırlama tekniği, kullanılan cihazlar	
Hafta 6	tekstil endüstrisinde nanoteknoloji	
Hafta 7	scanning prob cihazlar, spektroskopı ve elektron meikroskopları	
Hafta 8	karbon nano tüpler	
Hafta 9	Arasınav	
Hafta 10	karbon nano tüpler	
Hafta 11	nano robotlar, nano motorlar	
Hafta 12	mühendislikte nanoteknoloji	
Hafta 13	nano teknolojinin gelecekteki muhtemel uygulamaları	
Hafta 14	nano teknolojinin gelecekteki muhtemel uygulamaları	
Ders Kitabı / Malzemesi		
1	1.Ratner,M. , Ratner,D. ,2002, Nanotechnology: A Gentle introduction to the Next Big Idea, Prentice Hall, 2002, NJ, USA Reading 2.Materials from internet	
2	1.Goddard,W. A. , Brenner, D. W. , Lyshevski, S. E. , G.,Lafrate J. 2004, Handbook of Nanoscience, Engineering, and Technology, CRC Press, 2004, New York, USA	
3		
4		
İlave Kaynak		

