

Dersin Adı						
MALZEME KİMYASI						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET 228	4	2	3	2	-	-
Bölüm/Program		Metalurji ve Malzeme Mühendisliği				
Dersin Türü		Zorunlu	Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları		Yok				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %		Temel Bilim	Temel Mühendisliği	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilim	
		30	50	20	-	
Dersin İçeriği		Bu derste, malzeme özellikleri periyodik tablodaki yerine göre açıklanacaktır. Katıların yüzey özellikleri, gaz, çözültü ve katı reaksiyonlarından inorganik malzeme sentezi, Malzemelerin bağ yapısına göre termal, optik, manyetik özellikleri, koordinasyon kimyası ve malzemelerin ortak elektrokimyasal davranışları derste işlenecek diğer konulardır.				
Dersin Amacı		<p>Bu dersin amacı;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Periyodik tablodaki malzemelerin özelliklerini açıklamak 2. Periyodik tablonun oluşturulması 3. Kimyasal bağ türlerinin etkisi ve malzemelerin kompleks yapıları 4. Çözünürlük kuralları, asitler, bazlar, pH, tamponlar, ligant değişimi, redoks reaksiyonları 5. Amorf katıların, cam, curuf, borür, metal borür, metal karbür, metal nitrür, metal oksit, intermetalikler ve geçiş metallerinin yapılarına göre incelenmesi 6. Elektrik iletkenliği, optik ve termal özellikler 7. Gaz, çözültü ve katı reaksiyonlarından inorganik malzeme sentezi 8. Metallerin özellikleri ve elektrokimyasal davranışlarının öğrenilmesidir. 				
Dersin Öğrenme Çıktıları		<p>Bu dersi başarı ile geçen öğrenci,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Malzeme kimyası, element ve bileşikler, kimyasal formüller ve reaksiyonlar, periyodik tablo ve tablodaki yerleri konularında temel prensiplerini 2. Kimyasal bağ çeşitlerinin etkisini ve kompleks yapıları malzemelerin özelliklerini 3. Malzemelerin yapısını, kompleks bileşikler 4. İnorganik molekülleri, sıvı ve çözültüleri 5. Yapısal katı hal kimyası 6. İnorganik yüzeylerin kimyası 7. İnorganik malzeme sentezi 8. Malzemelerin elektrokimyasal davranışı konularını öğrenmiştir. 				
Ders Kitabı		The Inorganic Chemistry of Materials, Paul J. van der PUT, Prentice Hall, NY, ISBN 0-306 45731-8-2007				
Diğer Kaynaklar		<ol style="list-style-type: none"> 1. Materials Chemistry, Bradley D. Fahlman, Publisher by Springer, ISBN 978-1-4020-6119-6 (HB) and ISBN 978-1-4020-6120-2 2008 2. Harry L Allcock Introduction to Materials Chemistry, 2008, John&Wiley, ISBN 978-0-470-29333-1 				
Ödevler ve Projeler		-				
Laboratuvar Uygulamaları		-				
Bilgisayar Kullanımı		-				
Diğer Uygulamalar		-				
Başarı Değerlendirme Sistemi		Faaliyetler		Adedi	Değerlendirmedeki Katkısı, %	
		Yıl İçi Sınavları		1	20	
		Kısa Sınavlar		4	20	
		Ödevler		2	20	
		Projeler				
		Dönem Ödevi/Projesi				
		Laboratuvar Uygulaması				
		Diğer Uygulamalar				
Final Sınavı		1	40			

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Malzeme Teknolojisi , Malzeme Biliminde kimyanın rolü ve temel prensipleri	1-8
2	Periyodik Tablo , Malzeme kimyasının temel prensipleri, Element ve bileşiklere giriş, kimyasal formüller ve reaksiyonlar	1
3	Kimyasal Bağ , Atom kabuğundaki elektronlar, orbitaller: Moleküler orbital ve valans bağ modeli, iyonik bileşiklerin kompleks bağlanmasında koordinasyon bağı	1,2,3
4	İnorganik Moleküller, Sıvılar, Çözeltiler , çözünürlük kuralları, asitler, bazlar, pH, tamponlar, ligant değişimi, redoks reaksiyonları	1,4
5	Yapısal Katı Hal Kimyası , Kristal kimyası, amorf katılar, cam, cüruf, borür, metal borür, karbür, nitrür, metal oksit, intermetalik, geçiş metalleri	1,3,4,5
6	Yapısal Katı Hal Kimyası , İç yapı özellikleri, Elektron iletkenliği, Dielektrik özellikler, iyon iletkenliği, manyetik, mekanik, optik, kimyasal, termal özellikler	1,3,4,5
7	Yapısal Katı Hal Kimyası , İç yapı özellikleri, Elektron iletkenliği, Dielektrik özellikler, iyon iletkenliği, manyetik, mekanik, optik, kimyasal, termal özellikler	1,3,4,5
8	Katı Hal Reaksiyonları , Katıların reaksiyon türleri, oksit, sülfür (ve diğerleri) kimyası	1,3,4,5
9	İnorganik Yüzeylerin Kimyası , Yüzey kimyası, inorganik kolloidler, katıların gaz reaktan ile tepkimesi, kimyasal buhar biriktirme	4,6
10	İnorganik Yüzeylerin Kimyası , piroliz, toz sentezi, yüksek sıcaklık korozyonu, moleküllerin hareketsizleştirilmesi ile yüzey modifikasyonu	4,6
11	İnorganik Malzeme Sentezi , inorganik sentez, katı hal reaksiyonları, sıvılardan sentez, eriyiklerden hazırlama	2,7
12	İnorganik Malzeme Sentezi , hidrotermal proses, sol-jel yöntemi, gaz fazı yöntemleri, fiziksel buhar biriktirme, kimyasal buhar biriktirme, plazma sentezi	2,7
13	Malzemelerin Elektrokimyasal Davranışı , malzeme ve su etkileşimi, Eh-pH, korozyon, elektrokimyasal redüksiyon ve çözünme	1,8
14	Farklı Türde İleri Teknoloji Malzemeleri	

Dersin Öğretim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

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

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

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

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Düzenleyen Prof. Dr. Servet İbrahim TİMUR	Tarih Aralık 2020	Revizyon No	İmza
---	-----------------------------	--------------------	-------------