

Dersin Adı-Kodu: KM 501 SU VE ATIKSU TEKNOLOJİSİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	75	23	48	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	İçme ve endüstriyel suların hazırlanması. Evsel ve endüstriyel atık suların sınıflandırılması. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtma yöntemleri. Yasal sınırlamalar ve yönetmelikler.								
Dersin Amacı	- İçme suları ve endüstriyel su hazırlama yöntemlerini öğrenebilme. - Evsel ve endüstriyel su ve atıksu arıtımı konusunu kuramsal ve uygulama örnekleri ile anılabilmek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- İçme ve endüstriyel su hazırlama konusunda bilgi ve becerisi gelişir. - Sözlü ve yazılı iletişim becerisi gelişir - Evsel ve endüstriyel su arıtımı sistemleri uygulamalarında ileri düzeyde kavramları öğrenir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse, 3rd ed., McGraw-Hill, Inc., 1991. 2. Eckenfelder, W.W., Industrial Water Pollution Control, 3rd ed., McGraw-Hill Inc., 2000. 3. Tchobanoglous G. & Burton F.L., Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, 3rd ed., Mc. Graw Hill, 1991. 4. McGhee T.J., "Water Supply and Sewerage", McGraw-Hill Inc. 6th ed., 1991. 5. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %		
	Ara sınavlar				X		25		
	Kısa sınavlar				-		-		
	Ödevler				X		10		
	Projeler				-		-		
	Dönem ödevi				X		25		
	Laboratuvar				-		-		
	Diğer (.....)				-		-		
	Dönem sonu sınavı				X		40		
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Atilla MURATHAN, Prof. Dr. Ayşe MURATHAN, Yrd. Doç. Dr. S. Ferda MUTLU								
Hafta	Konu								
1-2	İçme ve endüstriyel suların hazırlanması								
3	Evsel ve endüstriyel atıksuların sınıflandırılması								
4-10	Fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtma yöntemleri.								
11-12	Yasal sınırlamalar ve yönetmelikler								
12-14	Sunumlar								

Dersin Adı-Kodu: KM 504 KOROZYON						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	60	30	56	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Korozyon teorisi. Pourbaix diyagramları. Korozyonda deneysel teknikler. Pasiflik. Korozyon tipleri. Çeşitli ortamlarda korozyon. Korozyon kontrolü, kaplama, katodik ve anodik koruma, inhibitörler.								
Dersin Amacı	Kimyasal proses ve endüstrilerinde çok karşılaşılan korozyon olaylarının temel prensiplerini, çeşitlerini, olası oluşum nedenlerini ve korozyonu azaltmak ve/veya önlemek üzere kullanılacak yöntemlerle ilgili ileri düzeyde bilgi edinebilme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Korozyonun teorisi, oluşum nedenleri ve kontrol yöntemleri hakkında bilgi ve deneyim sahibi olur ve bunları endüstride uygulama becerisini kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Uhlig, H. H., REVİE, W. R., Corrosion and Corrosion Control, 3 rd ed., Wiley, 1993. 2. Sastri, V. S., Corrosion Inhibitors, Wiley, 1998. 3. Trethewey, K. R., Chamberlain, J., Corrosion, 2 nd ed., Longman, 1998. 4. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %		
	Ara sınavlar				X		30		
	Kısa sınavlar				-		-		
	Ödevler				X		10		
	Projeler				X		10		
	Dönem ödevi				X		10		
	Laboratuvar				-		-		
	Diğer (.....)				-		-		
	Dönem sonu sınavı				X		40		
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Mübeccel ERGUN								
Hafta	Konu								
1-3	Korozyon reaksiyonlarının termodinamiği, korozyon reaksiyonlarının kinetiği								
4-5	Polarizasyon, Difüzyon prosesleri ve çift tabaka,karma potansiyel teorisi								
6-7	Pourbaix diyagramları								
8	Polarizasyon eğrileri, electrokimyasal impedans								
9-10	Korozyon çeşitleri								
10-12	Anodik koruma , katodik koruma, inhibitörler, kaplama								
12-14	Arasınavlar ve özel konuların sunumu								

Dersin Adı-Kodu: KM 507 KİMYA MÜHENDİSLİĞİNDE SAYISAL YÖNTEMLER						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	-	75	71	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin çözümleri için iteratif yöntemler. Bazı mühendislik problemlerinin Matlab ve standardart kütüphaneler le çözüm yöntemleri.								
Dersin Amacı	- Kimya mühendisliğinde karşılaşılan sayısal problemleri çözmek ve analiz etmek için matematik, bilim ve mühendislik bilgilerini ne şekilde uygulayacaklarını öğrenme. - Veriyi analiz etme, yorumlama ve mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme. - Mühendislik uygulaması için gerekli olan modern mühendislik araçlarını öğrenme - Pofesyonel ve etik sorumluluk anlayışı kazanabilme. - Sayısal analiz yöntemleri ve kavramlarını kimya mühendisliği problemlerinin çözümüne uygulayabilme. - Değişik sayısal yöntemleri güçlü ve zayıf yanlarıyla tanıma ve belirli bir problemin çözümünde kullanılacak yöntemlerin seçimindeki kriterleri kavrayabilme. - Mühendislik problemlerinin çözümünde mevcut hesaplama araçlarını kullanabilme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Matematik, bilim ve mühendislik bilgilerini uygulama yeteneği kazanır. - Veriyi analiz eder ve yorumlar. - Mühendislik problemlerini tanımlar, formüle eder ve çözer. - Profesyonel ve etik sorumluluk anlayışı alır. - Teknikler, beceriler ve mühendislik uygulmasında gerekli olan modern araçları kulanma yeteneği kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Constantinides and N. Mostoufi, <i>Numerical Methods for Chemical Engineers with MATLAB Applications</i>, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ, 1999. - Mathews, J.H. and Fink, K.D., <i>Numerical Methods Using Matlab</i>, Prentice Hall, 3rd ed. NJ, 1999. D. Hanselman and B. Littlefield, <i>Mastering MATLAB 7</i>, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ, 2005. - Yazılım (eğer ev ödevlerini kendi bilgisayarınızda yapmak için kullanacaksanız, gerekli): MATLAB & Simulink Student Version Release 14 with Service Pack 3, The Math Works.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %	
	Ara sınavlar				X			40	
	Kısa sınavlar				-			-	
	Ödevler				X			20	
	Projeler				-			-	
	Dönem ödevi				-			-	
	Laboratuvar				-			-	
	Diğer (.....)				-			-	
Dönem sonu sınavı				X			40		
Ders Sorumluları	Prof. Dr. H. Canan CABBAR, Doç. Dr. Muzaffer BALBAŞI								
Hafta	Konu								
1-2	MATLAB'a giriş, Algoritmalar ve yazılım								
2-4	Doğrusal olmayan eşitliklerin çözümü								
5-6	Doğrusal cebrik eşitliklerin çözümü, Ara sınav								
7-8	Fark yöntemleri ve interpolasyon								
9	Sayısal türev ve integrasyon								
10-11	Adi diferansiyel eşitliklerin çözümü								
12-14	Kısmi diferansiyel eşitliklerin çözümü, Arasınav								

Dersin Adı-Kodu: KM 509 OPTİMİZASYON						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	-	90	56	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok (Kimya Mühendisliğinde Sayısal Yöntemler dersi önerilir.)								
Dersin İçeriği	Klasik optimizasyon teknikleri. Doğrusal programlama. Doğrusal olmayan programlama. Kısıtlamasız ve kısıtlamalı optimizasyon yöntemleri. Optimizasyon problemlerinin bilgisayar destekli çözümü.								
Dersin Amacı	- Mühendislik uygulamalarındaki optimizasyon problemlerini tanıma ve formüle etmek - Optimizasyon problemlerinin çözümüne yönelik yazılım paketlerini ve uygun algoritmaları seçmek - Optimizasyon probleminin çözümünü analiz etmek ve yorumlamak - Temel matematiksel düşünceyi anlamak - Problemleri çözmeye yönelik araçları kullanmayı öğrenmek - Optimizasyon tekniklerini az çok karmaşık durum çalışmalarına uygulamak - Optimizasyon problemlerinin çözümü için katılımcıları bir dizi araçla donatmak - Söz konusu araçların uygulanabilirliği ve sınırlamalarının altını çizmek - Özellikle Matlab ve Microsoft Excel gibi yazılım paketlerini kullanmak								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Sayısal optimizasyon algoritmalarının temel yaklaşımını kavrar. - Mühendislik tasarım problemlerini matematiksel optimizasyon problemleri olarak formüle eder - Mühendislik problemlerinin çözümünde matematiksel yazılımları kullanır - Farklı ev ödevleriyle sınıfta öğrenilen sayısal becerilerini pekiştirir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Edger, T.F., Himmelblau, D.M., and Laston, L.S., Optimization of Chemical Processes, SE, 2001. - Rao, S.S., Optimization: Theory and Application, Wiley, NY, 1984. - Bunday, B.D., Basic Optimization Methods, Edward Arnold Publ., 1985.								
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %	
	Ara sınavlar					X		40	
	Kısa sınavlar					-		-	
	Ödevler					X		20	
	Projeler					-		-	
	Dönem ödevi					-		-	
	Laboratuvar					-		-	
	Diğer (.....)					-		-	
	Dönem sonu sınavı					X		40	
Ders Sorumluları	Doç. Dr. Muzaffer BALBAŞI								
Hafta	Konu								
1	Temel kavramlar								
2	Tek boyutlu arama								
3-4	Kısıtlamasız optimizasyon								
5-6	Doğrusal programlama, Ara sınav								
7-8	Doğrusal olmayan programlama								
9	Ceza fonksiyonu ve kısıtların kullanımı								
10-11	Kısıtlamalı optimizasyon								
12-13	Matlab optimization Toolbox (zaman elverirse)								
14	Ara sınav								

Dersin Adı-Kodu: KM 511 TAŞINIM OLAYLARI						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	40	20	86	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Taşınım özellikleri. Taşınım olaylarının benzer mekanizmaları. Momentum, enerji ve kütle transferi olaylarının benzer metotlarla incelenmesi. Laminar ve türbülant akışlarda hız, sıcaklık ve konsantrasyon dağılımları. Fazlar arası transfer.								
Dersin Amacı	- Akışkanların taşınım özelliklerinin incelenmesi ve hesaplanması. - Taşınım olaylarındaki ortak yaklaşımın öğretilmesi. - Taşınım olaylarının incelenmesinde esas olan denklemlerin incelenmesi. - Taşınım olaylarının modellenmesi ve geliştirilen denklemlerin çözümü.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Taşınım olayları ile ilgili araştırmalarda veya mühendislik uygulamalarında karşılaşılabilecek problemlerin modellenmesi, geliştirilen denklemlerin çözülmesi ve sonuçların değerlendirilmesi bilgi ve yeteneği kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Bird, R.B., Stewart, W.E., Lightfoot, E.N., Transport Phenomena, 2nd ed., Wiley, Inc., New York, 2002. - Slattery, J.C., Momentum, Energy and Mass Transfer in Continua, McGraw-Hill Book Co., New York, 1972. - Tosun, İ., Modelling in Transport Phenomena, Elsevier, Amsterdam, 2002. - Brodkey, R.S., Hershey, H.C., Transport Phenomena - A Unified Approach McGraw-Hill Book Co., New York, 1988. - Thomson, W.J., Introduction to Transport Phenomena, Prentice Hall, New Jersey, 2000. - Sürelî yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri				Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %		
	Ara sınavlar			X			30		
	Kısa sınavlar			X			5		
	Ödevler			X			5		
	Projeler			-			-		
	Dönem ödevi			X			20		
	Laboratuvar			-			-		
	Diğer (.....)			-			-		
Dönem sonu sınavı			X			40			
Ders Sorumluları	Prof. Dr. B. Zühtü UYSAL, Prof.Dr. Atilla MURATHAN								
Hafta	Konu								
1	Giriş								
2	Momentum taşınım mekanizması								
3	Enerji taşınım mekanizması								
4	Kütle taşınım mekanizması								
5-6	Laminar akımlarda hız dağılımı								
7-8	Katılarda ve laminar rejimdeki akışkanlarda sıcaklık dağılımı								
9-10	Durgun ve laminar rejimdeki akışkanlarda konsantrasyon dağılımı								
11	İzotermal sistemlerde değişim denklemleri (Süreklilik, hareket ve enerji denklemleri) ve uygulamaları								
12	İzotermal olmayan sistemlerde değişim denklemleri (Süreklilik, hareket ve enerji denklemleri) ve uygulamaları								
13	Çok bileşenli sistemlerde değişim denklemleri (Süreklilik denklemleri ve akılar) ve uygulamaları								
14	Kararsız hal şartlarında hız, sıcaklık ve konsantrasyon dağılımı								

Dersin Adı-Kodu: KM 513 KİMYA MÜHENDİSLİĞİ MATEMATİĞİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	30	40	76	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Secmeli	Zorunlu								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Vektör ve tensörler. Determinantlar ve matrisler. Adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin ileri analitik çözüm yöntemleri. Kimya mühendisliği problemlerine uygulamalar.								
Dersin Amacı	Kimya mühendisliği problemlerini çözmek için gerekli matematik bilgilerini ve yöntemlerini vermek ve kimya mühendisliği problemlerine bu yöntemlerin ne şekilde uygulanacağını göstermek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Kimya mühendisliği problemlerinin farklı yöntemlerle matematiksel çözümlerini öğrenir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Loney, N.W., Applied Mathematical Methods for Chemical Engineers, CRC Pres, NewYork, 2001. - Lopez, R.J., Advanced Engineering Mathematics, Addison-Wesley, NewYork, 2001. - Wylie, C.R. and Barrett, L.C., Advanced Engineering Mathematics, 5th Edition, McGraw Hill, NewYork, 1987. - Bird, R.B., Stewart, E.W., Lightfoot E.N., Transport Phenomena, Wiley, NewYork, 2002. - Sürelî yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz						Yüzde %	
	Ara sınavlar	X						30	
	Kısa sınavlar	-						-	
	Ödevler	X						10	
	Projeler	-						-	
	Dönem ödevi	X						20	
	Laboratuvar	-						-	
	Diğer (.....)	-						-	
	Dönem sonu sınavı	X						40	
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Ahmet ALICILAR, Prof.Dr. Sebahat ERDOĞAN , Doç. Dr. Göksel ÖZKAN								
Hafta	Konu								
1-4	Vektör ve tensörler								
5-7	Determinant ve matrisler								
8-10	Adi diferansiyel denklem çözümleri								
11-13	Kısmi diferansiyel denklem çözümleri								

Dersin Adı-Kodu: KM 514 ÇOK BİLEŞENLİ KARIŞIMLARIN DISTİLYASYONU					Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Ödev	Proje/ Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1-2	42	-	-	53	93	-	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önsartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Çok bileşenli karışımların kesikli ve sürekli distilasyonu ile ilgili alternatif hesaplama yöntemlerinin incelenmesi. Bilgisayar programlarıyla kolon tasarımlarının yapılması. Azeotropik distilasyon, ekstraktif distilasyon ve reaktif distilasyon uygulamaları.								
Dersin Amacı	Kimyasal proseslerde ve petrokimya endüstrilerinde sıklıkla kullanılan çok bileşenli distilasyon işlemi ile ilgili değişik hesaplama yöntemlerini karşılaştırmalı olarak incelemek, tipik endüstriyel uygulamalar hakkında bilgilenmek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Çok bileşenli distilasyon işleminin değişik hesaplama yöntemleri ve kolon tasarımı hakkında bilgi sahibi olunacaktır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. R.J. Hengstebeck, Distillation : Principles and Design Procedures, Malabar, Fla. : Robert E. Krieger Pub., 1976. 2. Holland, Charles D., Fundamentals of Multicomponent Distillation, New York, McGraw-Hill, 1981. 3. Kister, Henry Z., Distillation Operation, New York, McGraw-Hill, 1990. 4. Stichlmair, Johann G., Distillation: Principles and Practices/, New York: Wiley-VCH, 1998. 5. Diwekar, Urmila M., Batch Distillation : Simulation, Optimal Design and Control, Washington, D. C. : Taylor and Francis, 1995. 6. Schweitzer, P., A., "Handbook of Separation Techniques for Chemical Engineers" McGraw-Hill Comp., Third edition, USA, 1997. 7. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri								Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)
	Ara Sınavlar							X	30
	Kısa Sınavlar							-	-
	Ödevler							-	-
	Projeler							X	15
	Dönem Ödevi							X	15
	Laboratuvar							-	-
	Diğer							-	-
	Dönem Sonu Sınavı							X	40
Düzenleyen	Prof. Dr. Ahmet BİÇER, Prof. Dr. Bekir Zühtü UYSAL								
Hafta	Konular								
1	Temel veriler								
2-3	Temel prosedürler								
4-5	Çok bileşenli flaş hesaplamalar								
6	Arasınav								
7-10	Kestirme tasarım prosedürleri								
11	Kolon ısı gereksinimleri								
12	Kesin çözüm metodları								
13	Arasınav								
14	Özel ayırmalar								

Dersin Adı-Kodu: KM 1501 İLERİ KİMYASAL REAKSİYON MÜHENDİSLİĞİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	48	48	50	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Doktora Programı için Zorunlu Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Kompleks homojen ve heterojen reaksiyonların kinetiği. Kesikli, ideal sürekli akışlı ve yarı kesikli reaktörler. Laminer akışlı reaktörler. İdeal olmayan akış reaktörleri. Borulu reaktörlerde eksenel ve radyal dağılım. Reaktörlerde sıcaklık etkileri ve kararlılık. Borulu reaktörlerde eksenel ve radyal yönde sıcaklık değişimleri. Çok fazlı reaktörlerde tasarım prensipleri.								
Dersin Amacı	- İdeal ve ideal olmayan reaktörlerde homojen ve heterojen reaksiyonları ileri düzeyde inceleyebilme. - Kimyasal reaksiyon mühendisliği teorik bilgilerini geliştirebilme ve uygulayabilme. - Reaksiyon mühendisliğindeki gelişmeleri izleyebilme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Kimyasal reaksiyon sistemleri teori ve uygulamasında ileri seviyede kavramları kazanır. - Sözlü ve yazılı iletişim becerisi gelişir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Smith, J.M., Chemical Engineering and Kinetics, 3 rd ed., Mc Graw Hill, 1981. 2. Missen, R.W., Mims, C.A. and Saviie, B.A., Introduction to Chemical Reaction Engineering and Kinetics, Wiley, 1999. 3. Levenspiel, O., Chemical Reaction Engineering, 3 rd ed., Wiley, 1999. 4. Fogler, H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall Inc., 1992. 5. Hill, C.G. Jr., An Introduction to Chemical Engineering and Reactor Design, Wiley, 1977. 6. Süreli Yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri				Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %		
	Ara sınavlar			X			30		
	Kısa sınavlar			-			-		
	Ödevler			X			10		
	Projeler			X			30		
	Dönem ödevi			-			-		
	Laboratuvar			-			-		
	Diğer (.....)			-			-		
Dönem sonu sınavı			X			30			
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Gülşen DOĞU, Prof.Dr. Canan CABBAR, Prof.Dr. Kırallı MÜRTEZAOĞLU, Prof.Dr. Suna BALCI, Prof.Dr. Çiğdem GÜLDÜR, Prof.Dr. İrfan AR, Doç.Dr. Nail YAŞYERLİ, Doç.Dr. Meltem DOĞAN,Doç.Dr. Nuray OKTAR,Doç.Dr. Sena YAŞYERLİ								
Hafta	Konu								
1-2	Kompleks homojen ve heterojen reaksiyonların kinetiği.								
3-5	Kesikli, ideal sürekli akışlı, ve yarı kesikli reaktörler. Laminer akışlı reaktörler.								
6-9	İdeal olmayan akış reaktörleri. Borulu reaktörlerde eksenel ve radial dağılım. Reaktörlerde sıcaklık etkileri ve kararlılık.								
10-14	Katalitik olmayan gaz-katı reaksiyonlarının modellenmesi. Borulu reaktörlerde eksenel ve radial yönde sıcaklık değişimleri. Çok fazlı reaktörlerde tasarım prensipleri.								

Dersin Adı-Kodu: KM 516 KATALİZ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	55	36	55	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Doktora Programı için Zorunlu Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Katalizörlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri. Katalizör hazırlama ve karakterizasyon teknikleri. Katalitik sistemlerde kütle ve ısı transferi etkileri. Gözenekli katılarda difüzyon, etkinlik faktörü. Katalitik reaksiyonların mekanizmaları. Katalitik reaksiyonlarda seçicilik. Katalizörlerin deaktivasyonu ve rejenerasyonu.								
Dersin Amacı	- Kimyasal reaksiyonlarda kullanılacak katalizörlerin hazırlanmasındaki değişik tekniklerin ve karakterizasyon yöntemlerini öğrenebilme - Katalizörlerde taşınım olayları ve reaksiyon mekanizmalarını inceleyebilme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Reaksiyon doğasına uygun ve istenilen özelliklere sahip katalizörün hazırlanmasındaki bilgi ve becerileri kazanır. - Gözenekli katı katalizörlerde taşınım olayları kavramları yerleşir. - Sözlü ve yazılı iletişim becerisi gelişir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Gates, B., Catalytic Chemistry: An Introductory Text, Wiley, 1991. - Smith, J.M., Chemical Engineering and Kinetics, 3rd ed., Mc Graw Hill Book Co., 1981. - Carberry, J.J., Chemical and Catalytic Reaction Engineering, Dover Publications, 2001. - Sürelî yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz						Yüzde %	
	Ara sınavlar	X						30	
	Kısa sınavlar	-						-	
	Ödevler	X						10	
	Projeler	X						30	
	Dönem ödevi	-						-	
	Laboratuvar	-						-	
	Diğer (.....)	-						-	
	Dönem sonu sınavı	X						30	
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Gülşen DOĞU, Prof.Dr. Kırallı MÜRTEZAOĞLU, Prof.Dr. Suna BALCI, Prof.Dr. Çiğdem GÜLDÜR, Prof.Dr. İrfan AR, Doç.Dr. Nail YAŞYERLİ ,Doç.Dr. Nuray OKTAR,Doç.Dr. Sena YAŞYERLİ, Doç.Dr. Meltem DOĞAN								
Hafta	Konu								
1	Katalizörlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri								
2-5	Katalizör hazırlama ve karakterizasyon teknikleri. Katalitik sistemlerde kütle ve ısı transferi etkileri								
6-8	Gözenekli katılarda difüzyon, etkinlik faktörü.								
9-14	Katalitik reaksiyonların mekanizmaları. Katalitik reaksiyonlarda seçicilik. Katalizörlerin deaktivasyonu ve rejenerasyonu								

Dersin Adı-Kodu: KM 517 İLERİ TERMODİNAMİK						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	40	45	61	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Secmeli	Doktora Programı için Zorunlu Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Termodinamik yasalar. Akışkanların termodinamik özellikleri. Kimya mühendisliği süreçlerinin termodinamik analizi.								
Dersin Amacı	İleri termodinamik süreçleri tanıtmak ve termodinamik analizleri öğretmek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Sözlü ve yazılı iletişim becerisi gelişir. - Termodinamik uygulama ve teorisinde ileri kavramları kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Sandler, S.I., Chemical and Engineering Thermodynamics, 3rd ed., Wiley, 1999. - Eliot, J.R., Lira, C.T., Introductory Chemical Engineering Thermodynamics, Prentice Hall PTR, 2001. - Tester, J.W., Model, M., Thermodynamics and Its Applications, 3rd ed., Prentice Hall, 1996. - Prausnitz, J.M., Lichtenthaler, R.N., de Azeredo, E.G., Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, Prentice Hall, 1997. - Sürekli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %	
	Ara sınavlar				X			30	
	Kısa sınavlar				-			-	
	Ödevler				X			20	
	Projeler				-			-	
	Dönem ödevi				X			10	
	Laboratuvar				-			-	
	Diğer (.....)				-			-	
	Dönem sonu sınavı				X			40	
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Metin GÜRÜ, Prof: Dr. Atilla MURATHAN, Prof.Dr. Ufuk G. ZAFER, Prof.Dr. Ö.Murat DOĞAN, Y.Doç.Dr. S.Ferda MUTLU								
Hafta	Konu								
1-2	Termodinamiğin kapsamı. Temel kavramlar ve tanımlar (tekrar)								
3	Saf maddelerin termodinamik özellikleri. Termodinamik çizelge ve diyagramlar								
4-5	Termodinamiğin birinci yasası. Termodinamiğin birinci yasasının açık ve kapalı sistemlere uygulanması								
6-7	Termodinamiğin ikinci yasası. Entropi, entropi denklilikleri ve termodinamik analiz.								
8-9	Hacim Özellikleri, gerçek gazlar ve hal denklilikleri . 1. Ara Sınav								
10-11	Güç Çevrimleri								
12	Gaz ve hava çevrimleri								
13-14	Soğutma ve sıvılaştırma. 2. Ara Sınav								

Dersin Adı-Kodu: KM 519 İLERİ AKIŞKANLAR MEKANİĞİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	40	60	46	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok. KM 511 Taşınım Olayları dersi önerilir.)								
Dersin İçeriği	Viskoz ve viskoz olmayan akış. Navier-Stokes denkleminin çözümü. Sınır tabaka. Akışkan kinematığı ve deformasyon. Turbulans. Sürüklenme, dönen akışkanların dinamiği ve tork. Akım ayrılması. Reoloji.								
Dersin Amacı	Akışkanların davranışları ile ilgili bilgileri vermek, akışkanlar mekaniğinin temel problemlerinin çözümü ile ilgili temel yaklaşımlar (Lagrange ve Euler perspektifleri) ile birleşik analitik ve deneysel çözümleri öğretmek ve akışkanların yoğunluk, viskozite gibi özellikleri arasındaki ilişkileri ve bu ilişkilerin akışkan davranışına yansımaları göstermek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Akışkan akışı ile ilgili kavramların öğrenilmesi ve çeşitli akış rejimlerinde ve farklı akışkan tipleri için akış sistemleri ile ilgili problemleri çözebilme becerisi kazandırdı. dersin belli başlı kazanımlarıdır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Shapiro, A.H., Sonin, A.A., Advanced Fluid Mechanics Problems, MIT Pres, 1994. - Biswas, G., Turbulent Flows : Fundamentals, Experiments and Modeling, Alpha Science, Pangbourne, 2002. - Panton, L. Ronald, Incompressible Flow, 3rd ed., Wiley, 2005. - White, F.M., Viscous Fluid Flow, 2nd ed., Mc Graw Hill, New York, 1991. - Sürelî yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %		
	Ara sınavlar				X		40		
	Kısa sınavlar				-		-		
	Ödevler				-		-		
	Projeler				-		-		
	Dönem ödevi				X		20		
	Laboratuvar						-		
	Diğer (.....)				-		-		
	Dönem sonu sınavı				X		40		
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Atilla MURATHAN, Prof.Dr. İrfan AR								
Hafta	Konu								
1	Giriş, temel kavramlar.								
2	Akışkanlar mekaniği ile ilgili temel problemler								
3-4	Akışkan akış rejimleri: viskoz akış, viskoz olmayan akış								
5	Analitik ve empirik yaklaşımlar: Lagrange yaklaşımı								
6-7	Analitik ve empirik yaklaşımlar :Euler yaklaşımı, I. Arasınava								
8	Akışkanların özellikleri, Reoloji								
9	Akışkan kinematığı ve deformasyon.								
10-13	Sınır tabaka, Turbulans, Sürüklenme, dönen akışkanların dinamiği ve tork, II. Arasınava								
14	Akım ayrılması								

Dersin Adı-Kodu: KM 521 KİMYA MÜHENDİSLİĞİNDE FAZ DENGESİ HESAPLARI						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	50	35	61	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Doktora Programı için Zorunlu Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Fazlar arası denge. Çeşitli fugasite ve aktivite hesaplama yöntemleri. Faz dengesinde deneysel metodlar. Bilgisayar uygulamaları.								
Dersin Amacı	Faz dengesinin incelenmesi.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Öğrencilerin, yüksek lisans ve doktora çalışmalarında kullanacakları sistemlerde faz dengesi hesapları için gerekli altyapıyı kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Orbey, H., Sandler, S.I., Modeling Vapour-Liquid Equilibria : Cubic Equations of State and Their Mixing Rules, Cambridge University Press, New York, 1998. - Walas, S.M., Phase Equilibria in Chemical Engineering, Butterworth Publishers, Stoneham, 1984. - Prausnitz, J.M., Lichtenthaler, R.N., de Azeredo, E.G., Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, Prentice Hall, 1997. - Süreli yayınlar								
Değerlendirme Ölçütleri				Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %		
	Ara sınavlar			X			30		
	Kısa sınavlar								
	Ödevler			X			20		
	Projeler			-			-		
	Dönem ödevi			X			10		
	Laboratuvar			-			-		
	Diğer (.....)			-			-		
	Dönem sonu sınavı			X			40		
Ders Sorumluları	Prof: Dr. Metin GÜRÜ, Prof. Dr. Ufuk GÜNDÜZ ZAFER, Doç. Dr. Alper TAPAN								
Hafta	Konu								
1	Giriş.								
2	Hal denklikleri.								
3	Termodinamik fonksiyonlar ve denge.								
4-6	Fugasite, fugasite ve aktivite katsayıları.								
7	Faz diyagramları.								
8	Buhar-sıvı dengesi.								
9	Sıvı-sıvı dengesi.								
10-11	Sıvı-katı dengesi.								
12	Diğer konular.								
13-14	Sözlü sunumlar.								

Dersin Adı-Kodu: KM 522 YAKIT TEKNOLOJİSİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	45	47	54	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Yakıtların oluşumu, bileşimi ve özellikleri. Kömürün karbonizasyonu. Petrol ürünleri ve özellikleri. Sentetik gaz ve sıvı yakıtlar. Doğal gaz. Yakıtların taşınması, depolanması ve yakılması.								
Dersin Amacı	- Endüstriyel proseslerde yakıtların hazırlanmasını inceleme. - Yanma proseslerinde uygulamalarını gösterme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Yakıt tiplerinin incelenmesini öğrenir. - Katı yakıtların üzerine yapılan işlemleri öğrenir. - Endüstride kullanılan yakıtları öğrenir. - Petrol ürünlerini özelliklerini bilir. - Yakıtların taşınması ve depolanması ile ilgili bilgileri öğrenir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Speight, J.G., Fuel Science and Technology Handbook, Marcel Dekker, 1990. - Borman, Gary L., Combustion Engineering, McGraw-Hill, Boston, 1998. - Sürelî yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %	
	Ara sınavlar				X			40	
	Kısa sınavlar				-			-	
	Ödevler				X			10	
	Projeler				-			-	
	Dönem ödevi				X			10	
	Laboratuvar				-			-	
	Diğer (.....)				-			-	
	Dönem sonu sınavı				X			40	
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Atilla MURATHAN, Prof. Dr. Vecihi PAMUK, Prof. Dr. Ö. Murat DOĞAN								
Hafta	Konu								
1-2	Katı yakıtların oluşumu, bileşimi, özellikleri ve çeşitleri.								
3-4	Katı yakıtların karbonizasyonu.								
5-6	Katı yakıtların gazlaştırılması.								
7-8	Katı yakıtların sıvılaştırılması.								
9	Sıvı yakıtların oluşumu, bileşimi ve özellikleri.								
10	Petrol ürünleri ve özellikleri								
11	Gaz yakıtların oluşumu, bileşimi ve özellikleri.								
12-13	Yakıtların taşınması ve depolanması.								
14	Sözlü sunumlar								

Dersin Adı-Kodu: KM 524 HAVA KİRLİLİĞİ VE KONTROLU						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	60	60	26	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Hava kirleticiler, kaynakları, oluşumu, çevre ve insan sağlığına etkileri, atmosferde dağılım modelleri. Hava kirliliğini kontrol teknolojisi ve tasarımı. Standartlar ve yönetmelikler. Proje çalışmaları.								
Dersin Amacı	- Doğal ve insan faaliyeti kaynaklı kirleticiler ve bunların oluşumları konusunda bilgilendirme - Kirleticilerin ölçülmesi, kontrolü ve önlenmesi konularını öğrenebilme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Hava kirliliğinin oluşumu, ölçülmesi, kontrolü ve önlenmesi için alınacak önlemleri bilir. - Hava kirliliği ile ilgili teknolojiler konusunda bilgi sahibi olur. - Temel çevre bilincini kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Wayne, T.D.(editor), Air Pollution; Engineering Manual, Amazon Book Co., 2004. - Colls, J., Air Pollution : An Introduction, E & FN Spon., London, 1997. - Godish, T., Air Quality, Lewis Publishers, Boca Raton, 2004. - Rao, Gandikota V., Air Quality, Birkhauser Verlag Basel, Boston, 2003. - Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %	
	Ara sınavlar				X			40	
	Kısa sınavlar				-			-	
	Ödevler				X			10	
	Projeler				X			10	
	Dönem ödevi				-			-	
	Laboratuvar								
	Diğer (.....)				-			-	
	Dönem sonu sınavı				X			40	
Ders Sorumluları	Prof.Dr.İrfan Ar, Doç.Dr. Göksel Özkan, Prof.Dr. Çiğdem Güldür,								
Hafta	Konu								
1	Giriş: Tanımlar ve Uygulama Alanları								
2	Exponansiyonel Büyüme ve Ekoloji: (C, N, S Çevirimleri)								
3	Kirleticiler Türleri: Gaz, katı, organik ve inorganik buhar, aerosoller.								
4	Hava Kirliliği Sınırlamaları								
5	Kirlilik Türleri: Fotokatalitik reaksiyonlar, asit yağmurları, vb.								
6	Atmosferik Kimyasallar: Kaynakları, taşınması ve reaksiyonları								
7	Kirleticilerin Atmosferde Dağılım Modelleri								
8-10	Yanma Sistemlerinde Kirleticilerin Oluşumu ve Kontrolü								
11-12	Gaz ve Buhar Haldeki Kirleticilerin Tutulması Yöntemleri								
13-14	Partiküllerin Tutulması								

Dersin Adı-Kodu: KM 526 İLERİ PROSES KONTROL						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42		-	50	50	46	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	İleri kontrol sistemlerinin analizi ve tasarımı. Çok devreli kontrol sistemleri, ileri besleme kontrol, oran kontrolü ve iç model kontrol (IMC). Çok değişkenli kontrol sistemlerinin tasarımı, kesikli zaman sistemleri, Z-dönüşümü. Bilgisayar destekli proses kontrol.								
Dersin Amacı	Kimyasal proseslerin otomatik kontrol sistemlerini öğrenme, irdeleme ve tasarımı yapabilme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Kimyasal proseslerin otomatik kontrol sistemlerini analiz etme ve tasarlama becerisini kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Seborg, D.E, Edgar, T.F., Mellichamp, D.A., Process Dynamics and Control, Wiley, 2nd ed., 2004. - Shahian, B., Hasul, M., Control System Design Using Matlab, Prentice Hall, 1993. - Coughanowr, D.R., Process Systems Analysis and Control, McGraw Hill, 2nd ed., 1991. - Bequette, B.W., Process Control: Modeling, Design and Simulation, Prentice Hall, 2003. - Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %	
	Ara sınavlar				X			30	
	Kısa sınavlar				-			-	
	Ödevler				X			20	
	Projeler				X			20	
	Dönem ödevi								
	Laboratuvar				-			-	
	Diğer (.....)				-			-	
	Dönem sonu sınavı				X			30	
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Müjgan ÇULFAZ, Prof.Dr. Sebahat ERDOĞAN, Doç.Dr. Ayla ALTINTEN								
Hafta	Konu								
1-3	İleri kontrol sistemlerinin genel incelenmesi ve irdelenmesi								
4-5	Çok devreli kontrol sistemleri, ileri besleme								
6-8	İç model kontrolü (IMC)								
9-11	Çok değişkenli sistemlerin tasarımı								
12-14	Bilgisayar destekli proses kontrol								

Dersin Adı-Kodu: KM 529 YANMA						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	35	27	84	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Secmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Yakıtların özellikleri ve seçimi. Yanmanın esasları ve termokimyasal kinetiği. Alev ilerlemesi ve kararlılığı. Homojen ve heterojen yanma. Brülör, fırın ve diğer yakma sistemlerinin tasarımı. Baca tasarımı.								
Dersin Amacı	Endüstriyel proseslerde yanma olayını incelemek ve uygulamalarını göstermek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Endüstriyel proseslerde yanma olayının incelenmesini ve uygulamalarını görerek öğrenir. - Yanmanın esaslarını ve termokimyasal prensiplerini bilir. - Endüstride kullanılan yakıtları öğrenir. - Homojen ve heterojen yanmanın temel prensiplerini bilir. - Yakma sistemi ve baca tasarımı yapar.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Borman, G. L., Ragland, K. W., Combustion Engineering, McGraw-Hill, 1998. - Conforth J.R. Combustion Engineering and Gas Utilisation, E and FN Spon, London, 1992. - Smoot, L.D., Smith, P.J., Coal Combustion and Gasification, Plenum Press, 1985. - Sürelî yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz						Yüzde %	
	Ara sınavlar	X						30	
	Kısa sınavlar	X						5	
	Ödevler	X						5	
	Projeler	-						-	
	Dönem ödevi	X						20	
	Laboratuvar	-						-	
	Diğer (.....)	-						-	
	Dönem sonu sınavı	X						40	
Ders Sorumluları	Prof: Dr. Vecihi PAMUK, Prof.Dr. Murat DOĞAN								
Hafta	Konu								
1-2	Yakıtların özellikleri ve seçimi								
3-4	Yanmanın esasları ve termokimyasal kinetiği								
5-6	Alev ilerlemesi ve kararlılığı								
7-9	Homojen ve heterojen yanma								
10-11	Brülör, fırın ve diğer yakma sistemlerinin tasarımı								
12-14	Baca tasarımı								

Dersin Adı-Kodu: KM 531 ENERJİ VE ENERJİ TEKNOLOJİSİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	50	56	40	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Enerji ve enerji türleri. Fosil yakıtlara dayalı enerji teknolojisi, enerji dönüşümünün çevresel etkileri, biyolojik karbon dengesi. Nükleer enerji. Yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları. Enerji dönüşüm sistemlerinde termodinamik ve ekonomik analizler.								
Dersin Amacı	• <u>Enerji türlerini, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarını öğrenme.</u> • <u>Proseslerin termal ve termodinamik analizleri yapabilme.</u>								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	• <u>Enerji türlerini, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarını tanıır.</u> • <u>Proseslerin termal ve termodinamik analizlerini yapabilme becerisi kazanır.</u>								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. El-Nakil, M.M., Powerplant Technology, 1 st ed., Mc Graw Hill, 2002. 2. Petrecca, G., Industrial Energy Management: Principles and Applications, Kluwer Academic Pub., 1993. 3. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %		
	Ara sınavlar				X		40		
	Kısa sınavlar				-		-		
	Ödevler				X		10		
	Projeler				X		10		
	Dönem ödevi				-		-		
	Laboratuvar				-		-		
	Diğer (.....)				-		-		
	Dönem sonu sınavı				X		40		
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Metin GÜRÜ, Prof.Dr. Atilla MURATHAN, Prof.Dr. Ayşe MURATHAN, Prof.Dr. Ö.Murat DOĞAN,								
Hafta	Konu								
1	Enerji								
2	Enerji türleri.								
3	Fosil yakıtlara dayalı enerji teknolojisi,								
4	Enerji dönüşümünün çevresel etkileri,								
5	Biyolojik karbon dengesi, Nükleer enerji.								
6	I. Ara Sınav								
7	Yeni enerji kaynakları.								
8	Yenilenebilir enerji kaynakları								
9-10	Enerji dönüşüm sistemlerinde termodinamik analizler.								
11-12	Enerji dönüşüm sistemlerinde ekonomik analizler.								
14	II.Ara Sınav								

Dersin Adı-Kodu: KM 533 İLERİ MEMBRAN TEKNOLOJİSİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	60	40	46	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Secmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Membranlar ile ilgili temel kavramlar, membran türleri, membran sentezi ve karakterizasyonu, gözenekli, gözeneksiz ve iyonik membranlarda taşınım olayları ve denge. Genişletilmiş Nernst-Planck eşitliği, membranların uygulama alanları.								
Dersin Amacı	- Membran ayırma mekanizmaları, taşınım modelleri, membranlarda geçirgenlik hesaplamalarını öğrenebilmek. - Membran tipleri ve modülleri, membran reaktörleri vb. konularda bilgilenebilmek. - Membrana dayalı ayırma/reaksiyon problemlerini anlama ve çözebilme.								
Öğrenme	Membranlarla ilgili temel kavramları, membran kullanılan sistemlerin dayandığı temel prensipleri bilir.								
Çıktıları ve Yeterlilikler	- Bu proseslerle ilgili problemleri anlar ve çözebilir. - Membranların çeşitli kullanım alanlarına ilişkin verilen ödevlerle belli bir konuda literatür araştırması yapabilme ve makale inceleme becerilerini kazanmıştır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Mulder, M., Basic Principles of Membrane Technology, Kluwer Academic Publisher, 1996. - Kontturi, K., Murtomaki, L., Transport Processes at Electrodes and in Membranes, Helsinki University of Technology Edition, 2003. - Ho, L., Sirkar, W. (Editors), Membrane Handbook, Chapman Hall Book Co., 1992. - Noble, R.D., Stern, S.A., Membrane Separation Technology: Principles and Applications, Elsevier, 1995. - Sürekli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri				Varsa (X) olarak işaretleyiniz				Yüzde %	
	Ara sınavlar			X				30	
	Kısa sınavlar			-				-	
	Ödevler								
	Projeler			X				15	
	Dönem ödevi			X				15	
	Laboratuvar								
	Diğer (.....)			-				-	
Dönem sonu sınavı			X				40		
Ders Sorumluları	Prof.Dr.İrfan AR								
Hafta	Konu								
1	Giriş: Tanımlar ve Uygulama Alanları								
2	Membran Malzemeleri								
3-5	Membran Sentezi: Termodinamik teori, Çözünürlük parametreleri, Metot ve ilgili teoriler								
6	Membranların Karakterizasyonu: Gözenek boyutu ve yapısı								
7	Membranların Karakterizasyonu: Yüzey yük dağılımı ve görünüm								
8	Gözeneksiz Membranlar için Taşınım Teorileri								
9	Gözenekli Membranlar için Taşınım Teorileri								
10	İyon Değişim Membranları için Taşınım Teorileri								
11	Membranlarda Taşınım: Donnan dengesi								
12	Membranlarda Taşınım: Genişletilmiş Nernst-Planck Eşitliği								
13-14	Uygulama: Doğal organik maddelerin membran kullanılarak ayrılması, İyonların membran kullanılarak uzaklaştırılması								

Dersin Adı-Kodu: KM534 BOYA VE TEKSTİL BOYAMA TEKNOLOJİSİ					Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	ECTS Kredisi
2	42	-	-	50	50	46	188	3	7,5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Boyarmadde kimyasına giriş, Boyarmaddelerin sınıflandırılması. Dispers, azo, antrakinon, indigo, reaktif boyar maddeler. Tekstil elyafına giriş. Doğal ve sentetik elyaf. Boyama teknolojisine giriş. Selülozik, polyester, protein vb. elyafın boyanması.								
Dersin Amacı	Tekstil boyaalarının sentezini incelemek, çeşitli elyafın boyama ve baskı işlemleri hakkında bilgi edinmek, boya ve boyama kalitesini değerlendirmek								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Tekstil boya, boyama ve baskı teknolojisi hakkında güncelleştirilmiş bilgi birikimi								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	✓ Tyone L. Vigo, Textile Processing and Properties; Properation, Dyeing, Finishing and Performance, Third Ed. Elsevier, The Netherlands, 2002. ✓ Hans G. Völz, Industrial Color Testing; Fundamentals and Techniques, Willey_VCH, 2001. ✓ Klaus Hunger (Ed) Industrial Dyes; Chemistry, Properties, Application, Willey_VCH, 2003.								
Değerlendirme Ölçütleri								Adet	Yüzde
	Ara Sınavlar							x	40
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler								
	Projeler							x	10
	Dönem Ödevi							x	10
	Laboratuvar								
	Diğer								
	Dönem Sonu Sınavı							x	40
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Atilla MURATHAN, Prof. Dr. Ayşe MURATHAN								
Hafta	Konu								
1-2	Boyarmadde kimyası								
3	Boyarmaddelerin sınıflandırılması								
4-5	Tekstil Boyaları: Dispers, azo, antrakinon, indigo, reaktif boyar maddeler.								
6	Ahşap, metal ve yapı boyaları								
7	Gıda boyaları								
8-9	İleri teknoloji boyaları: Lazer, Sıvı kristal , fotokromik								
10-12	Boyama teknolojileri								
13-14	Tekstil elyafları. Doğal ve sentetik elyaf, Selülozik, polyester protein vb. elyafların boyanması								

Dersin Adı-Kodu: KM 535 POLİMER ESASLI KOMPOZİTLER						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	96	-	50	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önsartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Yüksek performanslı polimerlerin özellikleri. Polimerizasyon mekanizmaları. Polimer kompozit malzemelerin sınıflandırılması. Matris-takviye arabirim mekanizmaları. Polimer kompozit malzemelerin termal ve mekanik davranışları. Polimer kompozit malzemelerin üretim teknikleri.								
Dersin Amacı	Mühendislik alanında kullanılan polimer ve polimer kompozit malzeme özellikleri ve teknolojik kullanımları hakkında bilgilerin öğretilmesi.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Polimer ve polimer kompozit malzemeler hakkında genel bilgiler vermek ve yeni bir malzeme tasarlayarak onun üretimini yapabilme becerisi kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Dostal, C.A., Engineered Materials Handbook: Composites, Vol 1, ASM Intl, 1987. 2. Talreja, R., Manson, A.E., Polymer matrix composites, Pergamon, 2001. 3. Fried, J., Polymer Science and Technology, Prentice Hall, 2 nd ed., 2003. 4. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz						Yüzde %	
	Ara sınavlar	X						30	
	Kısa sınavlar	-						-	
	Ödevler	X						10	
	Projeler	X						20	
	Dönem ödevi	-						-	
	Laboratuvar	-						-	
	Diğer (.....)	-						-	
	Dönem sonu sınavı	X						40	
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Nursel DİLSİZ								
Hafta	Konu								
1	Yüksek performanslı polimerlerin özellikleri								
2-3	Polimerizasyon mekanizmaları								
4-5	Polimer kompozit malzemelerin sınıflandırılması								
6-7	Matris-takviye arabirim mekanizmaları I. Ara Sınav								
8-9	Polimer kompozit malzemelerin termal davranışları								
10-11	Polimer kompozit malzemelerin mekanik davranışları.								
11-12	Polimer kompozit malzemelerin üretim teknikleri.								
13	Termoset polimer kompozit malzemeler								
14	Termoplastik polimer kompozit malzemeler II. Ara Sınav								

Dersin Adı-Kodu: KM 536 AKIŞKANLAŞTIRMA VE AKIŞKAN YATAKLAR						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	60	40	46	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Gaz ve sıvı akışkanlaştırmının temel prensipleri, rejimleri ve karakterizasyonu. Katı tanelerin karışımı ve taşınımı. Kabarcıklı ve sirkülasyonlu akışkan yataklar. Taşkın yataklar. Üç fazlı akışkan yataklar. Akışkan yataklarda ısı ve kütle transferi, kimyasal reaksiyonlar. Endüstriyel uygulamalar. Modelleme teknikleri.								
Dersin Amacı	- Akışkanlaştırmının temel prensiplerinin öğretilmesi. Katı partiküllerin akışkan yataklar içerisindeki hareketinin incelenmesi. - Endüstride kullanılan farklı akışkan yatak tiplerindeki uygulamaların gösterilmesi. - Akışkan yatak tasarımlarının yapılması.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Akışkan yatak ile ilgili temel prensipleri öğrenir. - Akışkan yatak tiplerini ve çalışma prensiplerini bilir. - Endüstriyel uygulamalar hakkında bilgi sahibi olur.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Kunii, D. and Levenspiel, O., Fluidization Engineering, 2nd ed., Butterworth-Heinemann, 1991. - Geldart, D., Gas Fluidization Technology, Wiley, 1986. - Grace, J.R., Avidan, A.A. and Knowlton, T.M., Circulating Fluidized Beds, 1st ed., Blackie Academic & Professional, 1997. - Mathur, K.B. and Epstein, N., "Spouted Beds", Academic Pres, 1974. - Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri				Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %		
	Ara sınavlar			X			30		
	Kısa sınavlar			X			5		
	Ödevler			X			5		
	Projeler			-			-		
	Dönem ödevi			X			20		
	Laboratuvar			-			-		
	Diğer (.....)			-			-		
Dönem sonu sınavı			X			40			
Ders Sorumluları	Prof. Dr. B. Zühtü UYSAL , Prof. Dr. Ö. Murat DOĞAN								
Hafta	Konu								
1	Giriş ve temel kavramlar								
2	Akışkan Yatakların Genel Davranışı								
3	Kabarcık fazı								
4	Emülsiyon fazı								
5	Akışkan Yatakta Gaz ve Katı davranışı								
6	Slug oluşumu								
7	Akışkan Yatakta Isı Transferi								
8	Akışkan Yatakta Kütle Transferi								
9	Akışkan Yatakta Kimyasal Reaksiyonlar								
10	Yüksek Hızlı Akışkan Yataklar								
11	Sirkülasyonlu Akışkan Yataklar								
12	Taşkın Yataklar								
13	Üç Fazlı Akışkan Yataklar								
14	Endüstriyel Uygulamalar								

Dersin Adı-Kodu: KM 537 PROSES SİMULASYONU							Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ		
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	76	50	20	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Proses analizi temel prensipleri. Kimya mühendisliğinde modelleme ve simülasyon teknikleri, bilgisayar uygulamaları. Taşınım olaylarının sınıflandırılması ve popülasyon denkliği modelleri.								
Dersin Amacı	• <u>Kimya mühendisliği prensiplerinin uygulamaları.</u> • <u>Ucu açık kimya mühendisliği problemlerinin çözebilme.</u> • <u>Proses tasarımı ve ekipman boyutunun belirlenmesi.</u> • <u>Kimya mühendisliği hesaplamalarında kestirme yol yöntemleri.</u> • <u>Uygun ekonomik analiz yöntemleri.</u> • <u>Cevresel ve güvenlik faktörleri.</u> • <u>Sözlü ve yazılı sunuş becerisi .</u>								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	• <u>Tasarımı kritik eder.</u> • <u>Problem çözmede teknik ve teknik olmayan unsurların kullanır.</u> • <u>Etkili iletişim kurar.</u> • <u>Chemcad, excell, matcad, matlab gibi paket programların kullanır.</u>								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., West, R.E., Plant Design and Economics for Chemical Engineers, McGraw-Hill, 5th ed., 2002. 2. Turton, R., Bailie, R.C., Whiting, W.B., Shaeiwitz, J.A., Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes, Prentice-Hall, 2nd ed., 2003. 3. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %	
	Ara sınavlar					X		30	
	Kısa sınavlar					X		10	
	Ödevler					X		10	
	Projeler					X		10	
	Dönem ödevi					-		-	
	Laboratuvar					-		-	
	Diğer (.....)					-		-	
	Dönem sonu sınavı					X		40	
Ders Sorumluları	Doç.Dr. Alper Tapan								
Hafta	Konu								
1-3	Proses analizi temel prensipleri								
4-8	Kimya mühendisliğinde modelleme ve simülasyon teknikleri, bilgisayar uygulamaları								
9-12	Taşınım olaylarının sınıflandırılması								
13-14	Popülasyon denkliği modelleri								

Dersin Adı-Kodu: KM 538 İLERİ ISI AKTARIMI								Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ	
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	50	35	61	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok (KM 511 Taşınım Olayları dersi önerilir)								
Dersin İçeriği	Çok yönlü kondüksiyon, doğal ve zorlanmış konveksiyon, kaynama ve yoğunlaşma. Isıl ışıınım. Isıl sınır tabakası analizi.								
Dersin Amacı	- Isı aktarım mekanizmalarının temel prensiplerini kavrayabilme - Farklı ısı aktarım mekanizmalarının yer aldığı sistemler ile ilgili problemlerin çözümünü yapabilme. - Isı aktarımı ile diğer aktarım olayları arasındaki ilişkiyi kurabilme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Isı aktarımı ile ilgili temel kavramları öğrenir. - Farklı ısı aktarım mekanizmaları ile ilgili problemleri çözebilme becerisini kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Bejan, A., Heat Transfer Handbook, Wiley, 2003. - John H. Lienhard IV, John H. Lienhard V, A Heat Transfer Textbook, 3rd ed., 2005. - Kakaç, S.,Yener, Y., Heat Conduction, 3rd ed., Taylor and Francis, 1993. - Özışık, M.N., Boundary Value Problems of Heat Conduction, Int. Textbook Co., 1968. - Bird, R.B., Steward, W.E., Lightfoot, E.N., Transport Phenomena, Wiley, 2002. - Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz						Yüzde %	
	Ara sınavlar	X						30	
	Kısa sınavlar	-						-	
	Ödevler	X						20	
	Projeler	-						-	
	Dönem ödevi	X						10	
	Laboratuvar	-						-	
	Diğer (.....)	-						-	
	Dönem sonu sınavı	X						40	
Düzenleyen	Prof.Dr. Ufuk G.ZAFER, Prof. Dr. Ayşe MURATHAN, Prof.Dr. İrfan AR, Doç.Dr. Göksel ÖZKAN, Doç. Dr. Alper TAPAN								
Hafta	Konu								
1	Giriş, kondüksiyon, konveksiyon, radyasyonla ısı aktarımı tanımlar ve ilişkiler, Sınır ve başlangıç şartları								
2-4	Kondüksiyonla ısı aktarımı. Tek boyutlu, iki boyutlu, üç boyutlu ısı aktarım eşitliklerinin yatışkın ve yatışkın olmayan durumlarda türetimi								
5-6	Yatışkın ve yatışkın olmayan kondüksiyon problemlerinin analitik çözüm yöntemleri								
7-9	Konveksiyonla ısı aktarımı, Zorlanmış konveksiyon, Doğal konveksiyon								
10-11	Isıl ışıınım, kaynama ve yoğunlaşma								
12-13	Isıl sınır tabaka problemleri								
14	Isı aktarım problemlerinin sonlu farklar yöntemiyle çözümü								

Dersin Adı-Kodu: KM 539 İLERİ KÜTLE AKTARIMI							Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ		
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	60	40	46	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önsartlar	Yok (KM 511 Taşınım Olayları dersi önerilir)								
Dersin İçeriği	Kütle aktarımının mekanizması ve teorisi. Çok bileşenli sistemler için temel korunum prensipleri ve aktarım mekanizmaları. Kimyasal reaksiyonlu kütle aktarımı.								
Dersin Amacı	• Çok bileşenli sistemlerde kütle transferi ve mekanizmalarını öğrenilmesi. • Kkimyasal reaksiyon ve kütle aktarımının beraber bulunduğu çok bileşenli sistemlerin incelenmesi.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	• Kütle aktarım prensipleri ve mekanizmalarının ileri seviyede öğrenir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Bird, R.B., Steward, E.W., Lightfoot E.N., Transport Phenomena, Wiley, New York, 2002. 2. Slattery, J.C., Advanced Transport Phenomena, Cambridge Univ. Pr., New York, 1999. 3. Anthony, L.H., Robert, N.M., Mass Transfer: Fundamentals and Applications, Prentice-Hall, Englewood Clift, 1985. 4. Griskey, R.G., Transport Phenomena and Unit Operations: A Combined Approach, Wiley, New York, 2002. 5. Cussler, E.L., Arvind, V., Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems, Cambridge, 1989. 6. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %		
	Ara sınavlar				X		30		
	Kısa sınavlar				-		-		
	Ödevler				X		10		
	Projeler				-		-		
	Dönem ödevi				X		20		
	Laboratuvar				-		-		
	Diğer (.....)				-		-		
	Dönem sonu sınavı				X		40		
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Atilla MURATHAN								
Hafta	Konu								
1-4	Kütle aktarımının mekanizması ve teorisi								
5-10	Çok bileşenli sistemler için temel korunum prensipleri ve aktarım prensipleri								
10-13	Kimyasal reaksiyonlu kütle aktarımı								

Dersin Adı-Kodu: KM 541 MALZEME BİLİMİ					Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Ödev	Proje/ Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1-2	42	-	-	-	96	50	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Malzeme cinsleri ve sınıflandırılması. Atomlar ve moleküller arası bağlar. Malzemelerin yapısal, mekanik ve termal özellikleri. Mühendislik alaşımları. Metal olmayan malzemeler. Malzeme uygulama alanlarındaki yeni gelişmeler.								
Dersin Amacı	Mühendislik alanında kullanılan malzemelerin özelliklerinin öğretilmesi ve öğrencilerin beklenen hizmete göre doğru malzeme seçebilecek bilgiyle donatılması.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Malzeme hakkında genel bilgi vermek ve bu bilgiler ile malzeme seçimi ve tasarımı arasında ilişki kurabilme becerisi kazandırmak.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Shackelford JF., Introduction to Material Science for Engineering, Prentice Hall, New Jersey, 5 th ed., 2000. 2. Callister W.D., Fundamentals of Materials Science and Engineering/An Interactive, Wiley, NY, 2000. 3. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri								Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde %
	Ara Sınavlar							X	40
	Kısa Sınavlar							-	-
	Ödevler							-	-
	Projeler							-	-
	Dönem Ödevi							X	20
	Laboratuvar							-	-
	Diğer							-	-
Dönem Sonu Sınavı							X	40	
Ders Sorumlular	Prof. Dr. Metin GÜRÜ,, Prof. Dr. Nursel DİLSİZ								
Hafta	Konular								
1	Malzemelerin sınıflandırılması								
2-3	Atomlar ve moleküller arası bağlar								
4-5	Malzemelerin yapısal özellikleri								
6-7	Malzemelerin mekanik özellikleri I. Ara Sınav								
8-9	Malzemelerin termal özellikleri								
10-11	Mühendislik alaşımları								
11-12	Metal olmayan malzemeler								
13	Malzeme uygulama alanlarındaki yeni gelişmeler II. Ara Sınav								

Dersin Adı-Kodu: KM 542 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	60	40	46	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Kimyasal proseslerin bilgisayar destekli tasarımında kullanılan temel prensipler ve teknikler. Termodinamik özelliklerin modelleri. Parametre belirlenmesi ve regresyon. Temel işlem ekipmanlarının ve reaktörlerin modellenmesi. Akım şeması oluşturulması. Güncel bilgisayar yazılımlarının kullanımı. Proje çalışmaları								
Dersin Amacı	• <u>Kimyasal proseslerin bilgisayar destekli tasarımını yapabilme.</u>								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	• <u>Kimyasal proses tasarımında güncel ve çeşitli bilgisayar programlarını kullanır.</u> • <u>Kimyasal proses akım şeması oluşturur.</u> • <u>Kimyasal maddelerin termodinamik özelliklerine ait modelleri bilgisayar ortamında kullanır.</u> • <u>Kimyasal prosesleri oluşturan ekipmanların bilgisayar destekli tasarımını yapar.</u> • <u>Sözlü ve yazılı iletişim becerisi gelişir.</u>								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Peters M.S, Timmerhaus K.D., West, R.E., "Plant Design and Economics For Chemical Engineers", Fifth ed., McGraw-Hill, New York, (2003). 2. Turton, R., Bailie, R.C., Whiting, W.B., Shaeiwitz, J.A., "Analysis Synthesis and Design of Chemical Processes", Prentice Hall, New Jersey, (2003). 3. J.M. Coulson, J.F. Richardson and R.K. Sinnott, Chemical Engineering Volume & Design, Pergamon Press, Oxford, (1999). 4. Wiley-VCH (Editör), "Ullmann's Chemical Engineering and Plant Design", Wiley, (2004). 5. Alexandre, C.,D., "Integrated Design and Simulation of Chemical Processes: Computer Aided Chemical Engineering", Elsevier Sci&Tech.Books., (2003). 6. Michael B. Cutlip, Mordechai Shacham, "Problem Solving In Chemical Engineering with Numerical Methods", Prentice Hall PTR Intn Series, Upper Saddle River, NJ,1999. 7. Süreli Yayınlar								
Değerlendirme Ölçütleri				Varsa (X) olarak işaretleyiniz				Yüzde %	
	Ara sınavlar			X				20	
	Kısa sınavlar			-				-	
	Ödevler			X				10	
	Projeler			X				30	
	Dönem ödevi			-				-	
	Laboratuvar			-				-	
	Diğer (.....)			-				-	
Dönem sonu sınavı			X				40		
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Bekir Zühtü Uysal , Doç. Dr. Muzaffer BALBAŞI, Doç.Dr. Ayla ALTINTEN,								
Hafta	Konu								
1	Giriş								
2	Parametre Belirlenmesi ve Regresyon								
3-4	Termodinamik özelliklerin modellenmesi								
5	ChemCAD simülasyon programı kullanımı esasları								
6-13	Projeler								
14	Sunuş								

Dersin Adı-Kodu: KM 545 BİYOKİMYASAL PROSESLER						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	75	-	71	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Mikrobiyolojik sistemlerin yapısı, aktarım olayları ve reaksiyonların kinetiği. Fermentasyon, atık arıtma ve diğer biyokimyasal proseslere uygulamalar.								
Dersin Amacı	- Hücre yapısını tanıtmak ve hücre metabolizmasının temel elementlerini anlatmak için gereken temel bilgi. - Kimya mühendisliği analiz yöntemlerin endüstriyel biyoreaktörlerin ve biyoayırma proseslerinin tasarımı ve işletilmesine uygulanması.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Temel mikrobiyoloji ve biyokimya kavramlarına aşina olur. - Enzim ve hücre kinetiği ile ilgili eşitlikleri formüle etme ve çözme becerisi kazanır. - Fermentör tasarımı eşitliklerini formüle etme becerisi kazanır. Mevcut çıkış akımından biyokimyasal reaksiyonla oluşan bir ürünün geri kazanılması veya saflaştırması işlemini tartışabilme becerisi kazanır. - Biyokimya mühendisliğini ilgilendiren bir konuda sözlü sunum becerisi kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Shuler, M.L., Kargı, F., Bioprocess Engineering: Basic Concepts , Prentice Hall, NJ, 2002. - Bailey, J.E., Ollis, D.F., Biochemical Engineering Fundamentals , 2nd ed. McGraw Hill, 1986. - Türker, M., Biyoreaksiyon Mühendisliği, Su yayınları, 2005 - Sürelî yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz						Yüzde %	
	Ara sınavlar	X						30	
	Kısa sınavlar	-						-	
	Ödevler	X						15	
	Projeler	-						-	
	Dönem ödevi	X						15	
	Laboratuvar	-						-	
	Diğer (.....)	-						-	
	Dönem sonu sınavı	X						40	
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Nurdan SARAÇOĞLU, Prof. Dr. Mübeccel ERGUN								
Hafta	Konu								
1	Giriş								
2-3	Mikroorganizmaların yapısı ve fonksiyonları.								
4-5	Enzim kinetiğini tanımlayan modeller, Micheal-Menten hız sabitlerinin bulunması, Enzim inhibisyonu, Tutuklanmış enzim tekniği ve kinetiği.								
6	Hücre kültürleri, Kültür ortamının hazırlanışı.								
7	Büyüme kinetiği.								
8	Kesikli ve sürekli fermentörler.								
9	Çoklu fermentör sistemleri ve geridöngülü fermentör.								
10-11	Bioproses sistemlerinde kütle aktarımı etkileri.								
12-13	Biyokimyasal reaksiyonla oluşan bir ürünün geri kazanılması veya saflaştırması.								
14	Dönem ödevi sunumları.								

Dersin Adı-Kodu: KM 550 PROSES ANALİZİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	76	50	20	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önsartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Kimya mühendisliği eğitiminde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar uygulamalarının prensipleri. Proses analizi. Yazılım programlarında kimya mühendisliği uygulamaları. Nümerik derleme ve mühendislik programlaması . Veri tabanı programlaması, elektronik kimya mühendisliği el kitabı bilgilerinin hazırlanması, " spread sheet " analizi ve kimya mühendisliği tasarım problemlerine uygulamalar.								
Dersin Amacı	• <u>Kimyasal bir prosesi oluşturabilme.</u> • <u>Öğrencinin kimyasal bir prosesi modelleyebilme (ekipman büyüklüğü, materyal ve enerji denklıkları, ekonomi).</u> • <u>Kimyasal proses simulasyon paket programlarıyla deneyim kazanma.</u> • <u>Yazılı ve sözlü teknik iletişim becerisi.</u> • <u>Takım çalışmasında ileri deneyim kazanma.</u> • <u>Daha önceden öğrenilen derslerdeki bilgileri önü açık problemler için entegre edip uygulayabilme.</u>								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	• <u>Kimyasal teknik bilgileri elde eder.</u> • <u>Teknik konular üzerine yazılı olarak kritik yapar.</u> • <u>Etkili sözlü rapor hazırlama ve sunar.</u> • <u>Etkili kimyasal prosesler için bağlantılı olan birim işlemler arasında mantıksal ilişki kurar.</u> • <u>Ticari bir kimyasal paket programı çıktılarını kullanma ve anlayarak yorum yapar.</u> • <u>Kimyasal prosesin avantajlarını değerlendirir.</u> • <u>Kimyasal proses endüstrilerinde boyutları, materyalleri ve ekipman fiyatlarını belirler.</u>								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Douglas, James M., Conceptual Design of Chemical Processes, New York, McGraw-Hill, 1988. 2. Peters, Max S. and Timmerhaus, Klaus D., Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 4th ed., New York, McGraw-Hill, 1991. 3. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz						Yüzde %	
	Ara sınavlar	X						30	
	Kısa sınavlar	X						10	
	Ödevler	X						10	
	Projeler	X						10	
	Dönem ödevi	-						-	
	Laboratuvar	-						-	
	Diğer (.....)	-						-	
	Dönem sonu sınavı	X						40	
Ders Sorumluları	Doç.Dr. Alper TAPAN								
Hafta	Konu								
1-2	Kimya mühendisliği eğitiminde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar uygulamalarının prensipleri.								
3-6	Proses analizi. Yazılım programlarında kimya mühendisliği uygulamaları.								
7-10	Nümerik derleme ve mühendislik programlaması.								
11-14	Veri tabanı programlaması, elektronik kimya mühendisliği el kitabı bilgilerinin hazırlanması, "spread sheet" analizi ve kimya mühendisliği tasarım problemlerine uygulamalar.								

Dersin Adı-Kodu: KM 556 İLERİ MALZEME TEKNOLOJİSİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	96	-	50	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Secmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Seramik ve metal malzemelerin tanıtımı ve yapısal, mekanik termal özellikleri. Parçacık ve elyaf bazlı metal ve seramik kompozit malzemeler. Plazma ve sol-jel teknolojilerinin yüzey modifikasyonunda kullanımları. Dolgu ve elyaf takviye elemanlarının üretim teknolojileri ve kompozit malzemelerde kullanım alanları. Biyo, nano ve akıllı malzemelerin kullanım alanları.								
Dersin Amacı	Mühendislik alanında kullanılan ileri teknoloji malzemelerinin özellikleri, üretimi ve kullanımları hakkında bilgilerin öğretilmesi.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- İleri malzemeler hakkında genel bilgileri alır. - Yeni bir malzeme tasarlayarak onun üretimini yapabilme becerisi kazanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Dostal C.A., Composites (Engineered Materials Handbook, Vol 1), ASM Intl, 1987. 2. Schneider S. J., Ceramics and Glasses (Engineered Materials Handbook, Vol 4), ASM Intl, 1991. 3. High Performance Synthetic Fibers for Composites, Edited by National Research Council, National Academy Press, 1992. 4. Süreli yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri				Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %		
	Ara sınavlar			X			30		
	Kısa sınavlar			-			-		
	Ödevler			X			10		
	Projeler			X			20		
	Dönem ödevi			-			-		
	Laboratuvar			-			-		
	Diğer (.....)			-			-		
Dönem sonu sınavı			X			40			
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Nursel DİLSİZ								
Hafta	Konu								
1	Seramik ve metal malzemelerin tanıtımı ve yapısal, mekanik ve termal özellikleri								
2-3	Parçacık takviye elemanlarının üretim teknolojileri								
4-5	Elyaf takviye elemanlarının üretim teknolojileri								
6-7	Sol-jel teknoloji I. Ara Sınav								
8	Plazma ve sol-jel teknolojilerinin yüzey modifikasyonunda kullanımları.								
9-10	Parçacık bazlı metal ve seramik kompozit malzemeler								
11-12	Elyaf bazlı metal ve seramik kompozit malzemeler								
13	Dolgu ve elyaf takviye elemanlarının kompozit malzemelerde kullanım alanları								
14	Biyo, nano ve akıllı malzemelerin kullanım alanları. II. Ara Sınav								

Dersin Adı-Kodu: KM 570 İLERİ AYIRMA İŞLEMLERİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42			50	30	66	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Secmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Ayırma işlemlerinde akım şemasının geliştirilmesi. Çok bileşenli sistemlerde ayırma. Adsorbsiyon, desorbsiyon, membran ayırma, kimyasal ayırma, vb. ayırma teknikleri.								
Dersin Amacı	- İleri ayırma tekniklerinin öğrenilmesi. - Ayırma ilkelerinin ve tasarım yaklaşımlarının öğrenilmesi. - Akım şeması geliştirilmesi. - Ayırma tekniklerinde son gelişmeler ve uygulama yöntemlerinin izlenmesi.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Ayırma ilkelerinin ileri ve yeni ayırma tekniklerine uygulanması becerisine sahip olur. - Ayırma işlemlerinde akım şeması geliştirilmesi ve ekipman tasarımlarının yapılması becerisine sahip olur. - Yazılı ve sözlü sunum becerisi gelişir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Do, D.D., Adsorption Analysis: Equilibrium and Kinetics", Series on Chem. Eng., Vol. 2, Imperial College Press, Signapore, 1998. - Froment, G.F., Bischoff, K.B., Chemical Reactor Analysis and Design, 2nd ed., Wiley, Newyork, 1992. - Issac, H.J., Century of Separation Science, Marcel Deccer, Newyork, 2001. - Levenspiel, O, Chemical Reaction Engineering, 3rd ed. Wiley, 1999. - Mulder, M., Basic Principles of Membrane Technology, Kluwer, Newyork, 1996. - Rouguerol, J., Rouguerol, F., Sing, K., "Adsorption by Powder Porous Solids", Academic Press, Newyork, 1999. - Ruthven, D.M., Principles of Adsorption and Adsorption Processes, Wiley, Newyork, 1984. - Yang, R.T., Adsorbents: Fundamentals and Applications, Wiley, 2003 - Sürelî yayınlar								
Değerlendirme Ölçütleri			Varsa (X) olarak işaretleyiniz				Yüzde %		
	Ara sınavlar		X				30		
	Kısa sınavlar		-				-		
	Ödevler		X				10		
	Projeler		X				20		
	Dönem ödevi		-				-		
	Laboratuvar		-				-		
	Diğer (.....)		-				-		
	Dönem sonu sınavı		X				40		
Ders Sorumluları	Prof.Dr. Suna BALCI								
Hafta	Konu								
1	Çok bileşenli sistemlerde ayırma ilkeleri ve proses akım şeması geliştirilmesi								
2-4	Gözenekli katılarda kütle aktarımı ve ayırma işlemleri uygulamaları								
4-8	Adsorbsiyon								
8-9	Membran ayırma işlemleri								
10-12	Gaz-sıvı sistemlerinde kütle transfer mekanizmaları ve kimyasal reaksiyonlarla ayırma işlemleri								
13-14	Proje sunumları ve özel konular								

Dersin Adı-Kodu: KM 571 İLERİ GÖZENEKLİ MALZEMELER						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	50	50	46	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önsartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Gözenekli malzeme tanımı ve sınıflandırılması. Gözenekli malzemelerde aktarım mekanizmaları ve taşınım parametrelerinin belirlenmesi. Karakterizasyon yöntemleri. Sentez yöntemleri. Doğal ve yapay zeolitler. MCM tipi malzemeler. Kil mineralleri ve kil esaslı malzemeler. Seramik malzemeler ve ileri seramik malzemeler. Endüstriyel uygulamalar.								
Dersin Amacı	Doğal/sentetik gözenekli malzemelerin yapı özelliklerinin öğrenilmesi ve endüstriyel uygulamalar için uygun malzeme seçebilme yeteneği kazanabilme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Endüstriyel önemi olan gözenekli malzemeleri tanı ve kullanım alanlarının öğrenir. - Gözenekli malzemelerin karakterizasyon tekniklerini öğrenir - Sentetik gözenekli malzemelerin hazırlanış tekniklerini öğrenir. - Gözenekli malzemelerde aktarım mekanizmalarını öğrenir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Lu, G. Q. Q., Zhao, X. S., Zhao, X. S. "Nanoporous Materials: Science and Engineering, Vol. 4", Imperial College Press, 2004. - Karge, H. G., Weitkamp, J., "Synthesis Vol. 1-Molecular Sieves Series", Springer-Verlag, 1998. - Occelli, M.L., Kessler, H., "Synthesis of Porous Materials: Zeolites, Clays and Nanostructures, Marcel Dekker, 1996. - Kaufmann, E. N., "Characterization of Materials Vol. 1", John Wiley and Sons, 2003. - Kaufmann, E. N., "Characterization of Materials Vol. 2", John Wiley and Sons, 2003. - Sürelî yayınlar								
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz						Yüzde %	
	Ara sınavlar	X						30	
	Kısa sınavlar	-						-	
	Ödevler	X						15	
	Projeler	X						20	
	Dönem ödevi	-						-	
	Laboratuvar	-						-	
	Diğer (.....)	-						-	
	Dönem sonu sınavı	X						35	
Ders Sorumluları	Doç.Dr. Meltem DOĞAN								
Hafta	Konu								
1	Gözenekli malzeme tanımı ve sınıflandırılması								
2-3	Gözenekli malzemelerde aktarım mekanizmaları ve taşınım parametrelerinin belirlenmesi.								
4	Gözenekli malzemelerin karakterizasyon yöntemleri								
5	Gözenekli malzeme sentez yöntemleri.								
6-7	Doğal ve sentetik zeolitler; Yapay zeolit sentez yöntemleri.								
8	ARASINAV								
9	MCM tipi malzemeler								
10	Kil mineralleri ve kil esaslı malzemeler								
11-12	Seramik malzemeler ve ileri seramik malzemeler.								
13-14	Dönem ödevi sunumları.								

Dersin Adı-Kodu: KM 572 HİDROJEN TEKNOLOJİSİ						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	50	40	56	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önsartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Hidrojenin özellikleri, hidrojen üretim teknikleri, çeşitli enerji kaynaklarından hidrojen üretimi, biyolojik yöntemlerle hidrojen üretimi, hidrojenin kullanım alanları, hidrojen emniyeti, hidrojenin depolanması ve taşınması, hidrojen enerjisi sistemleri, çevresel faktörler, Ulusal ve uluslar perspektifler.								
Dersin Amacı	• Hidrojen enerjisi ile ilgili temel kavramları öğrenme, • Hidrojen üretim yöntemlerini, hidrojen teknolojisini, ilgili emniyet tedbirlerini bilme, • Hidrojen teknolojisindeki gelişmeleri kavrama, • Uygulama alanları konusunda bilgi sahibi olabilme.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	• Hidrojen teknolojisi ile ilgili temel kavramları, hidrojen teknolojinin kullanıldığı sistemlerin dayandığı temel prensipleri bilir. • Bu proseslerle ilgili problemleri anlar ve çözebilir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Veziroğlu, T.N., Barbir, F., "Hydrogen Energy Technologies", UNIDO, Emerging Technology Series, UNIDO, Vienna (1998). 2. Sperling, D., Cannon, J.S., "The Hydrogen Energy Transition-Moving Toward the Post Petroleum Age in Transportation", Elsevier Academic Press, USA, (2004). 3. Sorensen, B., "Hydrogen and Fuel Cells", 3rd Edition., Elsevier Academic Press, USA, (2004). 3. Hoffmann, P., Harkin, T., "Tomorrow's Energy: Hydrogen, Fuel Cells and Prospects for a Cleaner Planet", Elsevier Press Co., UK, (2003). 4. Rifkin, J., "The Hydrogen Economy: The Creation of the World-Wide Energy and the Red", The Penquin Inc., NewYork, 2nd Edition, (2003). 5. Sibley, F., "Our Future is Hydrogen: Energy, Environment and Economy", New Science Publication, (2001).								
Değerlendirme Ölçütleri				Varsa (X) olarak işaretleyiniz			Yüzde %		
	Ara sınavlar			X			40		
	Kısa sınavlar			-			-		
	Ödevler			X			5		
	Projeler			-			-		
	Dönem ödevi			X			15		
	Laboratuvar			-			-		
	Diğer (.....)			-			-		
Dönem sonu sınavı			X			40			
Ders Sorumluları	Prof.Dr. İrfan AR								
Hafta	Konu								
1	Hidrojenin Özellikleri								
2	Hidrojen Üretim Teknikleri								
3-6	Çeşitli Enerji Kaynaklarından Hidrojen Üretim, Biyolojik Yöntemlerle Hidrojen Üretimi i								
7-11	Hidrojen Kullanımı, Hidrojen Emniyeti, Hidrojenin Depolanması ve Taşınması, Hidrojen Enerjisi Sistemleri, Yakıt Hücrelerindeki Gelişmeler								
12-13	Çevresel Faktörler, Ulusal/Uluslararası Perspektifler								
14	Hidrojen Enerjisi İle İlgili Son Gelişmeler ve Ticari Uygulamalar								

Dersin Adı-Kodu: KM 573 ELEKTROKİMYA MUHENDİSLİĞİNİN ESASLARI						Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	76	50	20	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu /Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Elektrokimyasal sistemleri analiz etmek için gerekli olan temeller ve denklıklar,elektrokimyasal sistemlerin termodinamiği, elektrod kinetiği ve kütle transferi,deneysel elektrokimyasal teknikler ve uygulamaları, voltammetrik metotlar,endüstriyel elektrokimyasal uygulamalar, elektrik motorları ve klor alkali işlemleri, enerji depolama, elektroliz, korozyon,elektrokimyasal tekniklerin paket programlar sayesinde simülasyonu.								
Dersin Amacı	• <u>Elektrokimyasal prensiplerin uygulamaları.</u> • <u>Elektrokimyasal deneysel ve modelleme teknikleri edinme.</u> • <u>Güncel elektrokimyasal endüstriyel uygulamalar ile ilgili bilgi edinme.</u> • <u>Sözlü ve yazılı sunuş becerisinin geliştirilmesi</u>								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	• <u>Bazı elektrokimyasal paket programları kullanma yeteneğini geliştirir.</u> • <u>Elektrokimyasal teknikleri uygulama yeteneğini geliştirir.</u> • <u>Elektrokimyasal mühendislik ile ilgili olarak etkili yazılı ve sözlü iletişim kurma yeteneğini geliştirir.</u>								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Bard, J.A., Faulkner,L.R., "Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications" John Wiley & Sons, Inc., 2nd Edition., 2002. 2. Prentice, G.A., "Electrochemical Engineering Principles", Prentice Hall,1st Edition,1991 3. Delahay, P., "Advances in Electrochemistry and Electrochemical Engineering", Volume 1-6: Electrochemistry 4. Crow, D. R.," Principles and applications of electrochemistry", London : Chapman and Hall, c1988 5. Heitz, E., Kreysa, G., "Principles of Electrochemical Engineering: extended version of a DECHEMA experimental course", Newyork:VCH,1986. 6. Bilimsel makaleler.								
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz						Yüzde	
	Kısa sınavlar								
	Ödevler	x						10	
	Projeler	x						15	
	Dönem ödevi	-						-	
	Laboratuvar	-						-	
	Diğer (.....)	x						5	
	Dönem sonu sınavı	x						40	
Ders Sorumluları	Doç.Dr. Alper Tapan								
Hafıza	Konu								
1-2	Giriş ve elektrot yüzeyindeki işlemlere genel bakış.								
3	Temel kavramlar , faz dengesi , potansiyel ve elektrokimyasal hücrelerin termodinamiği .								
4-5	Elektrot tenkimelerinin kinetiği ,iyonik kütle transferi , migrasyon ve difüzyon ile kütle transferi.								
6-7	Deneysel metotlar :Temel kademeli potansiyel metotları , potansiyel tarama metotları.								
8	ARASINAV I								
9-10	Polarografik ve puls voltametri, kontrollü akım teknikleri .								
11-12	Zorlamalı konveksiyon ve hidrodinamik metotlar , empedans kavramına davalı teknikler.								
13	Elektrokimyasal enstrümantasyon, elektrokimyasal uygulamalar .								
14	ARASINAV II								

Dersin Adı-Kodu: KM 574 YAKIT HÜCRESİ TEKNOLOJİSİ ve UYGULAMALARI				Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/ Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
6	42		-	40	60	46	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok. Elektrokimya ve korozyon derslerini almış olmaları önerilir.								
Dersin İçeriği	Yakıt hücrelerine giriş. Yakıt hücrelerinin avantajları dezavantajları, önemi ve kullanım alanları. Yakıt hücrelerinin çalışma prensibi. Elektrokimyasal prosesler ve elektrik üretimi. Yakıt hücrelerinin çeşitleri, sıcaklığa ve yakıtlarına göre sınıflandırılmaları. Yakıt hücrelerinde kullanılan yakıtlar, özellikleri, avantaj ve dezavantajları. Yakıt hücrelerinin yapısı ve temel elemanları. Hidrojen ile çalışan yakıt hücrelerinin yapısı, çalışma prensibi ve uygulamaları. Hidrojenin üretimi, depolanması ve kullanımı.								
Dersin Amacı	Bu ders, yakıt hücrelerinin çalışma prensibi, yakıt hücrelerindeki taşınım olayları ve modelleri, yakıt hücrelerinde kullanılan yakıtların özellikleri, üretim ve depolanmaları ile avantaj ve dezavantajları , yakıt hücresi tipleri vb. konularda bilgilendirmek suretiyle öğrencilere yakıt hücresi teknolojisi ve uygulamalarını ve ilgili problemleri anlama ve çözebilme becerisini kazandırmayı amaçlamaktadır.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Yakıt hücresi teknolojisi, yakıt hücresi reaksiyonlarının kinetiği ve termodinamiğini, yakıt hücresi sistemleri ve yakıt hücresi kullanılan süreçlerin dayandığı temel prensipleri, bu süreçlerle ilgili problemleri anlama ve çözebilme becerisinin yanı sıra, yakıt hücreleri ve çeşitli kullanım alanlarına ilişkin verilen ödevlerle belli bir konuda literatür araştırması yapabilme ve makale inceleme becerileri dersin kazanımları olarak sayılabilir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Srinivasan, S., "Fuel Cells: From Fundamentals to Applications", Springer Science & Business LLC., 1st Edition (2006). - Sorensen, B., "Hydrogen and Fuel Celss", 3rd Edition., Elsevier Academic Press, USA, (2004). - Hoffmann, P., Harkin, T., "Tomorrow's Energy:Hydrogen, Fuel Cells and Prospects for a Cleaner Planet", Elsevier Press Co., UK, (2003). - Blomen, J.M.J.L., Mugerwa, M.N., "Fuel Cell Systems", 1st Edition, Plenum Press Co., USA, (1993). - Knoshita, K., McLarnon, F.R., Cairns, E.J., "Fuel Cells: A Handbook", (US Department of Energy, Morgantown, WV, 1988), DOE/METCS88/6096. - Kordesch, K., Simader, G., "Fuel Cells and Their Applications", VCH Publishers, Weinheim, Germany (1996). - Vielstich, W., Lamm, A., Gasteiger, H.A. (Edts), "Handbook of Fuel Cells, Fundemantals Technology and Applications", Volume 1, John Wiley & Sons Inc., NY, USA, (2003).								
Değerlendirildi me Ölçütleri						Adet	Yüzde		
	Ara Sınavlar					x	40		
	Kısa Sınavlar					-	-		
	Ödevler								
	Projeler					x	10		
	Dönem Ödevi					x	10		
	Laboratuvar								
	Diğer					-	-		
Dönem Sonu Sınavı					1	40			
Ders Sorumluları	Prof. Dr. İrfan AR, Doç.Dr. N. Alper TAPAN								
Hafta	Konular								
1	Giriş: Yakıt hücrelerinin avantaj ve dezavantajları, önemi ve kullanım alanları								
2-3	Yakıt hücrelerinin yapısı ve çalışma prensibi: Ana elemanlar ve işlevleri, elektrokimyasal prosesler, yakıt hücresi reaksiyonlarının termodinamiği ve kinetiği ve elektrik üretimi.								
4-5	Yakıt hücrelerinde taşınım olayları: İki ve üç fazlı arayüzeylerde kütle aktarımı, akış alanında kütle aktarımı								
6	1. Ara sınav								
7	Yakıt hücrelerinin modellenmesi:								
8	Yakıt hücrelerinin teorik analizi, teorik verim								
9-10	Yakıt hücrelerinde kayıplar: Polarizasyonlar ve Tafel eğrisi, 2. Ara sınav,								
11	Yakıt hücrelerinin sınıflandırılması:								
12	Yakıt hücrelerinde kullanılan yakıtlar ve hidrojen kullanılan yakıt hücreleri:								
13-14	Yakıt hücresi sistemleri								
15	Yakıt hücresi uygulamaları								

KM 575 - PETROKİMYA TEKNOLOJİSİNDE GELİŞMELER					KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Ödev	Proje/ Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1-2	42	-	-	48	-	98	188	3	7,5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşart(lar)	Yok								
Ders İçeriği	Petrokimya endüstrisinde ana hammaddeler, ara ürünler ve son ürünler. Üretim metotları. Türkiye’de ve Dünyada petrokimya sanayi.								
Dersin Amacı	- İleri petrokimya teknolojisinin incelenmesi. - Üretim teknikleri ve sektörün durumu hakkında bilgi kazanılması.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Petrokimyasal maddeler ve bunların üretimi konusunda bilgi edinilir. - Petrokimya endüstrisinin durumu hakkında bilgi birikiminin sağlanır.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- R.A. Meyers, Handbook of Petrochemicals Production Processes, McGraw-Hill, 2005, USA S. Matar and L.F. Hatch, Chemistry of Petrochemicals Processes, Butterworth-Heinemann, 2001, USA - Austin, G. T. Shreve’s Chemical Proces Industries, 5th ed., McGraw-Hill, Newyork, 1984. - Kent, J. A., Riegels Handbook of Industrial Chemistry, 10th ed., Kluwer/Plenum, 2003. - Petrokimya, DPT-ÖİK Raporu, Ankara, 2001 - Ö.T. Savaşçı ve çal.ark., Petrokimyasal Maddeler Üretim Zinciri, PETKİM Yayınları, 1991, Ankara - Sürelî yayınlar.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %		
	Ara sınavlar				X		40		
	Kısa sınavlar				-		-		
	Ödevler				-		-		
	Projeler				-		-		
	Dönem ödevi				X		20		
	Laboratuvar				-		-		
	Diğer (.....)				-		-		
Dönem sonu sınavı				X		40			
Düzenleyen	Prof.Dr. Ahmet Alıcılar								
Hafta	Konu								
1	Giriş, Türkiye’de ve dünyada petrokimya sanayi, Yıllara göre sektördeki gelişmeler								
2	Petrokimya sanayiinin hammadde kaynakları, Ham petrol, Doğal Gaz vb. Genel çerçevede petrokimyasal ürünler								
3-4	Temel petrokimya ürünleri, Etilen-Propilen ve BTX, Tipik özellikleri ve çevresel etkileri, kullanım alanları ve üretim teknikleri								
5-6	Termoplastik ürünler; Polietilenler ve değişik tipleri, PET, PVC, PP, PS, ABS vb. Tipik özellikleri, kullanım alanları ve üretim teknikleri								
7	I.Ara Sınav								
8-9	Kapolaktam, Akrlonitril, Poliamit, Polyester vb. Tipik özellikleri, kullanım alanları ve üretim teknikleri. Sentetik elyaf ve tekstilde kullanım								
10-11	Kauçuk; EP ve EPDM, ABS ve SAN, SBR ve CBR vb. Tipik özellikleri ve üretim teknikleri. Değişik sektörlerdeki kullanımlar								
12	DDB, LAB vb. Yüzey aktif maddeler ve deterjanlarda kullanım								
13	Adipik asit ve ftalatlar. Tipik özellikleri, kullanım alanları ve üretim teknikleri. Plastik yardımcı maddeleri.								
14	2.Ara Sınav								
15	Karbon siyahı, MTBE ve diğerleri. Değişik sektörlerde yaygın olarak kullanılan petrokimyasal ürünler.								

KM 576 YAKIT HÜCRELERİNDE ELEKTROKATALİZ					KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Ödev	Proje/ Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1-2	42	-	-	50		96	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önsart(lar)	Yok								
Ders İçeriği	-Yakıt hücrelerinde elektrokinetik, doğrudan alkol ve katı alkalın yakıt hücrelerinde elektrokataliz, yakıt hücreleri için elektrokatalizörlerin sentezi ve karakterizasyonu, yakıt hücresi elektrokatalizörlerinin performanslarının tespiti.								
Dersin Amacı	Yakıt hücrelerinde tepkime kinetiğinin anlaşılması. Yakıt hücresi elektrokatalizörlerinin sentezi, karakterizasyonu ve performans özellikleri hakkında bilgilendirmek. Katalizin önemli bir faktör olduğu yeni yakıt hücresi teknolojileri hakkında bilgilendirmek.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Yeni yakıt hücresi teknolojileri hakkında bilgi edinir. Yakıt hücresi elektrokatalizi ve elektrokinetik hakkında teorik bilgi edinir. Yakıt hücresi performansını nasıl tespit edebileceğini öğrenir. Yakıt hücresi elektrokatalizörlerini nasıl sentezleyip karakterize edebileceğini öğrenir.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	- Vielstich, W., Lamm, A., Gasteiger, H.A., "Handbook of Fuel Cells", Volume1, Wiley, 2003. - Zhang, J., "PEM Fuel Cell Electrocatalysts and Catalyst Layers", Springer, 2008. - Basu, S., "Recent Trends in Fuel Cell Science and Technology", Springer, 2007.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %		
	Ara sınavlar				X		30		
	Kısa sınavlar				X		15		
	Ödevler				x		15		
	Projeler								
	Dönem ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer (Bilgisayar Laboratuvarında Uygulama)								
	Dönem sonu sınavı				X		40		
Düzenleyen	Dr. Alper Tapan								
Hafta	Konu								
1	Giriş								
2-3	Yakıt hücrelerinde elektrokinetik								
4-5	Taşınabilir amaçlı kullanılan düşük sıcaklık yakıt hücrelerinin performansları								
6-7	Doğrudan yakıt hücrelerinde kataliz								
8	Katı alkalın membran yakıt hücrelerinde kataliz								
9-10	ARASINAV I								
11-12	Yakıt hücresi katalizörlerinin hazırlanması ve karakterizasyonu								
13	Yakıt hücresi katalizörlerinin performans karakterizasyonu								
14	ARASINAV II								

KM 577 SÜPERKRİTİK AKIŞKAN EKSTRAKSİYONU						KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg	Lab	Ödev	Proje/ Dönem ödevi	Diğer (Kişisel çalışma)	Toplam	Kredi	AKTS kredisi	
1-2	42	-	-	30	60	56	188	3	7.5	
<u>Ders Dili</u>		<u>Türkçe</u>								
<u>Zorunlu / Seçmeli</u>		<u>Seçmeli</u>								
<u>Önsart(lar)</u>		<u>Yok</u>								
<u>Ders İçeriği</u>		Süperkritik Akışkan Prosesi Teorisi; Faz Kuralları; Süperkritik Akışkan Termodinamiği; Katı Materyalden Süperkritik Akışkan Ekstraksiyonu; Ekstraksiyon Hızı; Ekstraksiyon İşlemine Etki Eden Parametreler; Eş çözücü etkisi; Seçicilik; Basınç ve Sıcaklık Bağlıntıları; Süperkritik CO2; Doğal Maddelerin Süperkritik CO2 Ekstraksiyonunda Kütle Transferi; Proses Scale-up ve Ekonomisi.								
<u>Dersin Amaçları</u>		• <u>Süperkritik akışkanlarda kimyasal reaksiyonların uygulaması ve önemini açıklama</u>								
<u>Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler</u>		• <u>Süperkritik akışkan ekstraksiyonu teorisi ve uygulamaları hakkında bilgi verme</u>								
<u>Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar</u>		1. McHugh, M.A., Krukonis, V.J., "Supercritical Fluid Extraction", Butterworths, Boston/USA, 1986 2. Penninger, J.M.L., Radosz, M., McHugh, M.A., Krukonis, V.J., "Supercritical Fluid Technology", Elsevier, Amsterdam, 1986. 3. Clifford, T., "Fundamentals of Supercritical Fluids", Oxford University Pres Inc., New York, 1999. 4. Arai, Y., Sako, T., Takebayashi, Y., "Supercritical Fluids, Molecular Interactions, Physical Properties and New Applications", Springer-Verlag, New York, 2002. 5. Mukhopadhyay M., Natural food colors. Natural extract using supercritical carbon dioxide, CRC Press LLC, Boca Raton, Florida, 2000.								
Değerlendirme Ölçütleri*							Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %	
		Ara Sınav(lar)					x		40	
		Kısa Sınav(lar)								
		Ödev(ler)								
		Proje(ler)-Dönem Ödevi					x		20	
		Laboratuvar								
		Diğer (.....)								
		Dönem Sonu Sınavı					x		40	
Düzenleyen		Prof. Dr. Ayşe MURATHAN								
DERS PLANI										
Süre(Hafta)		İşlenen Konular								
1-3		Süperkritik Akışkan Prosesi Teorisi; Faz Dengeleri; Süperkritik Akışkan Termodinamiği								
4-6		Süperkritik Akışkanlarda Çözünürlük; Katı Materyalden Süperkritik Akışkan Ekstraksiyon İşlemi; Ekstraksiyon Hızı; Ekstraksiyon İşlemine Etki Eden Parametreler; Basınç ve Sıcaklık Bağlıntıları; 1. Arasınav								
7-10		Süperkritik CO2; Doğal Maddelerin Süperkritik CO2 ile Ekstraksiyonunda Kütle Transferi								
10-14		Proses Scale-up ve Ekonomisi, 2. Arasınav								

KM578 Renk Teknolojisi						KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg	Lab	Ödev	Proje/ Dönem ödevi	Diğer (Kişisel çalışma)	Toplam	Kredi	AKTS kredisi	
1-2	42	-	-	-	38	108	188	3	7,5	
Ders Dili		Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli		Seçmeli								
Önşart(lar)		Yok								
Ders İçeriği		Tersinir renk değişim esaslı foto, termo, iyono, elektro ve solvato-kromizm uygulamaları; optik hafızalar, karbonsuz kopye, biyolojik sonda vb. Işık absorpsiyonu ve yansıma esaslı uygulamalar; çözücü boyalar, fotoğraf filmleri vb. Işık emisyonu ve enerji absorpsiyonu esaslı uygulamalar; plazma ekranlar, gaz sensörleri, boya lazerleri vb. Işık absorpsiyonu ve enerji transferi esaslı uygulamalar; IR absorberler, optik bilgi depolayıcılar, fotosensörler vb. Işık yönlendirme esaslı teknolojiler; sıvı kristaller, holografi, optoelektronikler vb.								
Dersin Amaçları		• Renk ve renk değişim teorisi ile uygulamalarını açıklamak, bu tarzda çalışan sistemleri tanıtmak.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler		• Ödevler ve sınavlar.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar		1. P.Bamfield and M.G. Hutchings, Chromic Phenomena, RSC, UK, 2001 2. R.M. Christie, Colour Chemistry, RSC, UK, 2001 3. R.S. Berns, Principles of Color Technology, John Wiley&Sons, USA, 2000 4. Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chem.Tech., John Wiley-Sons, USA, 1982 5. K. Venkataraman, The Chemistry of Synthetic Dyes, Academic Press, USA, 1952								
Değerlendirme Ölçütleri*							Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %	
		Ara Sınav(lar)					X		40	
		Kısa Sınav(lar)								
		Ödev(ler)								
		Proje(ler)-Dönem Ödevi					X		20	
		Laboratuvar								
		Diğer (.....)								
		Dönem Sonu Sınavı					X		40	
Düzenleyen		Prof.Dr. Ahmet Alıcılar								
DERS PLANI										
Süre(Hafta)	İşlenen Konular									
1	Giriş. Rengin tanımı. Renk ve kalite ölçümleri. Renklendiriciler.									
2-5	Tersinir renk değişim esaslı uygulamalar; foto, termo, iyono, elektro, solvato-kromizm vb. Optik hafızalar, karbonsuz kopye, biyolojik sonda vb.									
6-8	Işık absorpsiyonu ve yansıma esaslı uygulamalar; çözücü boyalar, fotoğraf filmleri vb., Arasınav									
9-10	Işık emisyonu ve enerji absorpsiyonu esaslı uygulamalar; plazma ekranlar, gaz sensörleri, boya lazerleri vb.									
11-12	Işık absorpsiyonu ve enerji transferi esaslı uygulamalar; IR absorberler, optik bilgi depolayıcılar, fotosensörler vb.									
13-14	Işık yönlendirme esaslı teknolojiler; sıvı kristaller, holografi, optoelektronikler vb. Arasınav									

KM579 NÜKLEER TEKNOLOJİDE KİMYASAL PROSESLER						KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg	Lab	Ödev	Proje/ Dönem ödevi	Diğer (Kişisel çalışma)	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	30	60	56	188	3	7.5
Ders Dili		Türkçe							
Zorunlu / Seçmeli		Seçmeli							
Önsart(lar)		Yok							
Ders İçeriği		Uranyum ve toryumun cevherden ve çeşitli kaynaklardan kazanılması, konsantre edilmesi ve saflaştırılması; uranyum ve toryumun çeşitli bileşiklerinin hazırlanması ve karakterizasyonu; uranyum zenginleştirme, nükleer yakıt üretimi ve geri kazanım prosesleri, doğal ve sentetik adsorbanların radyoaktif atık yönetiminde kullanılması, uranyum ve toryum içeriğinin tayini, nükleer reaktörlerin mühendislik prensipleri, güç santrallerinin tanımlanması ve çalışma prensipleri							
Dersin Amaçları		Kimya mühendisliğinde nükleer teknolojinin önemi							
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler		Nükleer teknoloji hakkında bilgi vermek							
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar		1. Baratta A.J., Introduction to Nuclear Engineering (3rd Edition) Prentice Hall, 2001 2. Glasstone S., Nuclear Reactor Engineering, Krieger Publishing Company; ISBN: 0894645676; reprint edition, March 1991 3. Knief R. A., Nuclear Engineering: Theory and Technology of Commercial Nuclear Power, 2nd Edition, Hemisphere Pub. Corp, 2008 4. El-Nakil, M. M., Nuclear Energy Conversion, Amer Nuclear Society; 1982							
Değerlendirme Ölçütleri*							Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde %	
		Ara Sınav(lar)					x	40	
		Kısa Sınav(lar)							
		Ödev(ler)							
		Proje(ler)-Dönem Ödevi					x	20	
		Laboratuvar							
		Diğer (.....)							
		Dönem Sonu Sınavı					x	40	
Düzenleyen		Prof. Dr. Atilla MURATHAN							
DERS PLANI									
Süre(Hafta)		İşlenen Konular							
1-4		Uranyum ve toryumun cevherden ve çeşitli kaynaklardan kazanılması, konsantre edilmesi ve saflaştırılması; uranyum ve toryumun çeşitli bileşiklerinin hazırlanması ve karakterizasyonu çalışmaları; uranyum ve toryumun tayini							
5-9		Uranyum zenginleştirme, nükleer yakıt üretimi ve geri kazanım prosesleri, doğal ve sentetik adsorbanlar kullanarak radyoaktif atık yönetiminde kullanılabilirliklerinin incelenmesi, doğal izotoplarla simülasyon çalışmaları; 1. Arasınav							
10-14		Nükleer reaktörlerin mühendislik prensipleri, güç reaktörlerinin gözden geçirilmesi, nükleer güç santrallerinin tanımlanması ve çalışma prensipleri, 2. Arasınav							

KM580 İLERİ BOR TEKNOLOJİSİ						KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg	Lab	Ödev	Proje/ Dönem ödevi	Diğer (Kişisel çalışma)	Toplam	Kredi	AKTS kredisi	
1-2	42	-	-	30	60	56	188	3	7.5	
<u>Ders Dili</u>		Türkçe								
<u>Zorunlu / Seçmeli</u>		Seçmeli								
<u>Önsart(lar)</u>		Yok								
<u>Ders İçeriği</u>		Bor kimyası, endüstriyel açıdan önemli olan bor mineralleri,bor cevherlerinin saflaştırılması,rafine bor ürünleri üretimi, borik asit, boraks dekahidrat, boraks pentahidrat, sodyum perborat, susuz boraks, bor oksit, borat, metalik bor, ileri bor uç ürünleri, bor karbür, bor nitrür, sodyum bor hidrür, çinko borat vd. üretim proseslerinin incelenmesi,bor kullanım alanları, bor atıklarının değerlendirilmesi ve imhası								
<u>Dersin Amaçları</u>		• <u>Bor üretim prosesleri, bor teknolojilerindeki uygulamalar, oluşan katı ve sıvı atıkların değerlendirilmesi</u>								
<u>Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler</u>		• <u>Rafine bor ürünleri üretim yöntemleri ve bor uç ürünlerinin üretim ve kullanım bilgisini kavrama</u>								
<u>Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar</u>		1. Amberger E., "Gmelins Handbook of Inorganic Chemistry, Boron Supplement", Vol.2, Elemental Boron, Boron Carbides, Springer-Verlag, 1981. 2. Kirk-Othmer "Encyclopedia of Chemical Technology", Smith, R.,Boric Oxide," Boric Acid, and Borates' , Vol 1, No:4,1990. 3. Garrett , D.E. ,Borates, Handbook of Deposits, Processing, Pro 4. Roskill, E., "The Economics of Boron", 9 th edition, 1999.								
Değerlendirme Ölçütleri*							Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde %	
		Ara Sınav(lar)					x		40	
		Kısa Sınav(lar)								
		Ödev(ler)								
		Proje(ler)-Dönem Ödevi					x		20	
		Laboratuvar								
		Diğer (.....)								
		Dönem Sonu Sınavı					x		40	
Düzenleyen		Prof. Dr. Atilla MURATHAN								
DERS PLANI										
Süre(Hafta)		İşlenen Konular								
1-4		Bor kimyası, endüstriyel açıdan önemli olan bor mineralleri,bor cevherlerinin saflaştırılması.								
5-7		Rafine bor ürünleri üretimi, borik asit, boraks dekahidrat, boraks pentahidrat, sodyum perborat, susuz boraks, bor oksit, borat, metalik bor, 1. Ara Sınav								
8-12		ileri bor uç ürünleri, bor karbür, bor nitrür, sodyum bor hidrür, çinko borat üretim proseslerinin incelenmesi.								
12-14		Bor kullanım alanları, bor atıklarının değerlendirilmesi ve imhası., 2. Ara Sınav								

KM581 KİMYA MÜHENDİSLİĞİNDE DENEYSEL TASARIM						KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI			
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Ödev	Proje/ Dönem ödevi	Diğer (Kişisel çalışma)	Toplam	Kredi	AKTS kredisi
1-2	42	-	-	75	-	71	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önsart(lar)	Yok								
Ders İçeriği	Mühendisler için deneysel araştırmalarda elde edilen verinin yorumlanması. Temel istatistiksel kavramlar ve uygulamaları. Eğri uydurma için regresyon analiz teknikleri. Deney tasarımı ve analizinde faktöriyel tasarım ve yüzey tepki yöntemleri.								
Dersin Amacı	• Temel istatistiksel kavramları anlamak ve mühendislik problemlerine uygulamak. • En küçük kareler analizini geliştirmek için matris yöntemlerini kullanmak, tek ve çok tepkili sistemlerin varyans analizini yapabilmek. • Cebirsel ve diferansiyel sistemlerde doğrusal olmayan parametre tahmin metodlarını anlamak ve uygulayabilmek. • Faktöriyel ve yüzey tepki yöntemlerini deneysel tasarıma uygulamak. • Problemlerin çözümünde mevcut hesaplama araçlarını kullanabilmek. • Temel istatistiksel çıkarım ve belirsizlik kavramlarını yeniden gözden geçirmek. • Modeli veriye uydurabilmek ve modellerin uygunluğunu değerlendirebilmek; doğrusal, doğrusal olmayan ve çok tepkili modelleri kullanabilmek. • Deneysel tasarımın dayandığı yatan kavramları anlamak ve tasarımları pratikte uygulayabilmek. • Veriyi analiz edebilmek ve yorumlamak.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	• Temel istatistiksel çıkarım ve belirsizlik kavramlarını yeniden gözden geçirmek. • Modeli veriye uydurabilmek ve modellerin uygunluğunu değerlendirebilmek; doğrusal, doğrusal olmayan ve çok tepkili modelleri kullanabilmek. • Deneysel tasarımın dayandığı yatan kavramları anlamak ve tasarımları pratikte uygulayabilmek. • Veriyi analiz edebilmek ve yorumlamak.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Montgomery, D. C. Design and Analysis of Experiments, John Wiley and Sons, 7'th edition, 2009. 2. Zivorad R. Lazic, Design of Experiments in Chemical Engineering: A Practical Guide, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2004. 3. Jiju, A., Design of Experiments for Engineers and Scientists, Elsevier Science & Technology Books, 2003. 4. G.E.P. Box, J.S. Hunter, W.G. Hunter, Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery, SE, Wiley-Interscience, Canada, 2005. 5. George E. P. Box, William G. Hunter and J. Stuart Hunter. Statistics for Experimenters, an Introduction to Design, Data Analysis, and Model Building., John Wiley & Sons, 1978. 6. Montgomery, D.C., Introduction to Statistical Quality Control, 6'th ed., John Wiley & Sons, 2009. 7. Montgomery, D.C and G.C. Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, SE, John Wiley & Sons, 2007. 8. Draper, N.R. and Smith, H., Applied Regression Analysis , New York: Wiley, 1966.								
Değerlendirme Ölçütleri					Varsa (X) olarak işaretleyiniz		Yüzde		
	Ara sınavlar				X		40		
	Kısa sınavlar				-		-		
	Ödevler				X		20		
	Projeler				-		-		
	Dönem ödevi				-		-		
	Laboratuvar				-		-		
	Diğer (.....)				-		-		
	Dönem sonu sınavı				X		40		
Düzenleyen	Doç. Dr. Muzaffer BALBAŞI (2011 Bahar)								
Hafta	Konu								
1-3	Giriş temel istatistiksel kavramlar ve deney stratejisi, Basit karşılatırmalı deneyler, Tek faktörlü deney ve								
4-7	Rastgele sıralanmış bloklar, Latin kareler ve ilgili tasarımlar; Faktöriyel tasarımlara giriş, 2 ^k faktöriyel								
8-9	İki seviyeli fraksiyonel faktöriyel tasarım; Üç seviyeli ve karışık seviyeli fraksiyonel faktöriyel tasarımlar								
10-12	Regresyon modelleri uydurma; Yüzey tepki metodları ve süreç optimizasyonunda diğer yaklaşımlar; Rastgele								
13-14	İlgili bilgisayar yazılımların örneklerle kullanımı (Design Expert™ , DOE Pro XL® , MINITAB™, ...); Ara								

Dersin Adı-Kodu: KM 598 LİSANS ÜSTÜ SEMİNERİ					Programın Adı: KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ		
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri					Krediler	
	Seminer	Kütüphane Çalışması	Proje Sunum	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1-2	28	80	80	-	188	0	7.5
Ders Dili	Türkçe						
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu						
Önşartlar	Danışman atanması						
Dersin İçeriği	Tez çalışmasının sunumu.						
Dersin Amacı	- Sözlü sunu ve tartışma becerisi. - Tez çalışmasının hedeflerini belirleme ve çalışmanın yol haritasını oluşturabilme.						
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	- Tartışma ve sözlü iletişim becerisi kazanır. - Bilimsel bir çalışma için amaç ve hedef belirleme, yol haritası oluşturabilme becerisi kazanır.						
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Çalışma ile ilgisi olan her türlü kaynak.						
Değerlendirme Ölçütleri		Varsa (X) olarak işaretleyiniz				Yüzde %	
	Seminer	X					
	Kısa Sınavlar						
	Ödevler						
	Proje/sunum	X					
	Dönem Ödevi						
	Laboratuvar/kütüphane çalışması	X					
	Diğer (.....)						
	Dönem sonu sınavı						
Ders Sorumluları	Bölüm öğretim üyeleri						