

## 1. Ders Tanımlama

DERS TANIMLAMA FORMU													
Dersin Kodu ve Adı	KM474 KÜTLE AKTARIMI II												
Dersin Yarıyılı	8												
Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Evaporasyon. Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu. Kurutma. Soğutma kuleleri. Filtrasyon. Kristalizasyon. Adsorpsiyon ve iyon değişimi. Öğütme.												
Temel Ders Kitabı	Geancoplin, C.J., Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations), 4th Edit., Prentice Hall Book Co., London, 2003												
Yardımcı Ders Kitapları	Mc Cabe, W.J., Smith, J.C., Harriot, H., Unit Operations of Chem. Eng., 3rd Edit., McGraw Hill Book Co., London, 1976. • Treybal, R.E., Mass Transfer Operations, McGraw-Hill Book Co., Singapore, 1981.												
Dersin Kredisi (AKTS)	5												
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.)	Yok %70 Devam												
Dersin Türü	Zorunlu												
Dersin Öğretim Dili	Türkçe												
Dersin Amacı ve Hedefi	Ekstraksiyon, evaporasyon, soğutmakuleleri, filtrasyon, kurutma, kristalizasyon, adsorpsiyon, iyon değişimi ve öğütme işlemlerini detaylı incelemek ve tasarımını öğrenmek.												
Dersin Öğrenim Çıktıları	1.Temel kütle transfer bilgilerinin ayırma işlemlerine nasıl uygulandığının öğrenilmesi. 2. Özellikle sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, evaporasyon, kurutma, filtrasyon, soğutma kuleleri, kristalizasyon, öğütme, adsorpsiyon ve iyon değişimi gibi temel işlemlerin detaylı tasarım hesapları ve yöntem..												
Dersin Veriliş Biçimi	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.												
Dersin Haftalık Dağılımı	<table><tr><td>1. Hafta</td><td>Giriş, Ayırma işlemlerinin genel incelenmesi</td></tr><tr><td>2. Hafta</td><td>Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler</td></tr><tr><td>3. Hafta</td><td>Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler</td></tr><tr><td>4. Hafta</td><td>Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler</td></tr><tr><td>5. Hafta</td><td>Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler</td></tr><tr><td>6. Hafta</td><td>Evaporasyon, tek ve çok kademe sistemler için enerji denklemleri, ileri, geri ve paralel besleme, kaynama noktası yükselmesi ve hidrostatik denge</td></tr></table>	1. Hafta	Giriş, Ayırma işlemlerinin genel incelenmesi	2. Hafta	Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler	3. Hafta	Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler	4. Hafta	Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler	5. Hafta	Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler	6. Hafta	Evaporasyon, tek ve çok kademe sistemler için enerji denklemleri, ileri, geri ve paralel besleme, kaynama noktası yükselmesi ve hidrostatik denge
1. Hafta	Giriş, Ayırma işlemlerinin genel incelenmesi												
2. Hafta	Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler												
3. Hafta	Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler												
4. Hafta	Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler												
5. Hafta	Sıvı-sıvı ve katı-sıvı ekstraksiyonu, karışmayan ve kısmen karışan sıvı sistemlerinin analizi, paralel veya ters akımlı ve tek veya çok kademeli sistemler												
6. Hafta	Evaporasyon, tek ve çok kademe sistemler için enerji denklemleri, ileri, geri ve paralel besleme, kaynama noktası yükselmesi ve hidrostatik denge												

	7. Hafta	Evaporasyon, tek ve çok kademe sistemler için enerji denklikleri, ileri, geri ve paralel besleme, kaynama noktası yükselmesi ve hidrostatik denge		
	8. Hafta	Evaporasyon, tek ve çok kademe sistemler için enerji denklikleri, ileri, geri ve paralel besleme, kaynama noktası yükselmesi ve hidrostatik denge		
	9. Hafta	Filtrasyon, genel süzme eşitliği ve matematiksel analiz		
	10. Hafta	Filtrasyon, genel süzme eşitliği ve matematiksel analiz		
	11. Hafta	Kurutma, farklı hız eğrileri için matematiksel analiz		
	12. Hafta	Kurutma, farklı hız eğrileri için matematiksel analiz		
	13. Hafta	Adsorpsiyon,, adsorpsiyon çeşitleri, adsorpsiyon izotermi, adsorpsiyona etki eden parametreler		
	14. Hafta	Adsorpsiyon,, adsorpsiyon çeşitleri, adsorpsiyon izotermi, adsorpsiyona etki eden parametreler		
Öğretim Faaliyetleri (Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)	Haftalık teorik ders saati İnternette tarama, kütüphane çalışması Rapor hazırlama Ara sınav ve ara sınava hazırlık Final sınavı ve final sınavına hazırlık			
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)	
	Ara sınav	2	40	
	Ödev	1	20	
	Uygulama	0	0	
	Projeler	0	0	
	Pratik	0	0	
	Kısa Sınav	0	0	
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60	
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40	
	Devam Durumu		0	
Dersin İş Yüğü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü
	Haftalık teorik ders saati	14	3	42
	Haftalık uygulamalı ders saati	0	0	0
	Okuma Faaliyetleri	0	0	0
	İnternette tarama, kütüphane çalışması	1	25	25
	Materyal tasarlama, uygulama	0	0	0
	Rapor hazırlama	1	25	25
	Sunu hazırlama	0	0	0

	Sunum	0	0	0
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	2	10	20
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	10	10
	Diğer	0	0	0
	Toplam iş yükü	122		
	Toplam iş yükü25	4,88		
	Dersin AKTS Kredisi	5		

Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.				x	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				x	
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama			x		

		becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarım niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.)						
	4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.			x			
	5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			x			
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.					x	
	7	Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi..			x			
	8	Bireysel çalışma becerisi.			x			
	9	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.			x			
	10	Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme,		x				

		etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.						
	11	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			x			
	12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.						x
	13	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.			x			
	14	Girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.			x			
	15	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi.			x			
	16	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık bilinci.			x			
	17	Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.			x			

**Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri**

1. Öğretim Elemanlarının Adı-Soyadı
2. Prof. Dr. Atilla MURATHAN  
E-posta adresi murathan@gazi.edu.tr
3. Prof. Dr.Göksel ÖZKAN gozkan@gazi.edu.tr