



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İyon Değişiriciler ve Uygulamaları	KMM5119	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
-----------------	------------------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Kimya Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---------------------------

Dersin Koordinatörü	Atanmamış
---------------------	-----------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Su ve endüstriyel atık su arıtımında iyon değiştirme teknolojisinin laboratuvarında ve endüstride kullanılabilirliği konusunda bilgiler vermek.
--------------	---

Dersin İçeriği	İyon değiştirici malzemeler; İyon değiştirici malzemelerin su ve atık su arıtımında kullanılması; tükenen iyon değiştiricilerin rejenerasyonu ile yeniden kullanılması; aktif karbon üretimi; aktif karbonla sulu çözeltilerden toksik maddelerin giderilmesi; mineral asitlerin ve tuzlarının iyon geciktirme yöntemiyle kazanılması; elektrokaplama prosesinin yıkama sularından su ve bazı kimyasalların geri kazanımı; atık sulardan ağır metallerin geri kazanımı; kentsel atık suların arıtılıp yeniden kullanımı; organik kimyasalların geri kazanımı; iyon değiştirici reçinelerin kararlılığı; sabit yatak (kolon) süreçlerinde kullanılan ekipmanlar; Kesikli süreçlerde kullanılan ekipmanlar; optimizasyon; Seminerler.
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	İyon değiştirme işleminin temel ilkelerini anlama; iyon değiştiricilerin temel özelliklerini ve bu özellikleri saptama yöntemlerini öğrenme; farklı iyon değiştirici tiplerini öğrenme ve fonksiyonel gruplarına göre birbirinden ayırabilme.
2	İyon değiştirici reçinelerin laboratuvar ya da sanayi ölçeğinde ne şekilde üretilebileceğini öğrenme.
3	İyon değiştirici reçinelerin su ve atık su arıtımında ne şekilde kullanılabildiğini öğrenme.
4	İyon değiştirme proseslerinde kullanılan ekipmanlar hakkında bilgi sahibi olma.
5	Yazılı ve sözlü sunumla iletişim kurma becerisi.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Ayırma yöntemlerini tanımlanması ve temel prensipleri	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
2	Sorpsiyon işlemi, sorbent türleri	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
3	İyon değiştiricilerin hazırlanması	Ders Notları, Diğer Kaynaklar

4	İyon değiştiricilerin karakterizasyonu	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
5	Toksik elementlerin (Bor, arsenik, florür, nitrat, ağır metaller) iyon değiştirme yöntemiyle giderilmesi.	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
6	Organik toksik bileşikler iyon değiştirme yöntemiyle giderilmesi	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
7	Aktif karbon üretimi ve karakterizasyonu, toksik maddelerin aktif karbon ile giderilmesi	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
8	Ara Sınav 1	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
9	Ara sınav	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
10	Kesikli sistem ile iyon değiştirme işlemleri	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
11	Kesikli sistem ile iyon değiştirme işlemleri	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
12	İyon değiştirme tesisi tasarımı	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
13	İyon değiştirme tesisi fizibilite analizi	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
14	Proje Raporunun Yazılı ve Sözlü Sunumu	Ders Notları, Diğer Kaynaklar
15	Final	Ders Notları, Diğer Kaynaklar

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev		
Sunum/Jüri	1	10
Projeler	1	20
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyüğü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyüğü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	2	5	10

Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	40	40
Sunum / Seminer	1	96	96
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	16	16
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
<b>Toplam İşyükü</b>			224
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.47
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----