

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	The Mechanisms of Photodegradation of Organic Compounds - II / The Mechanisms of Photodegradation of Organic Compounds - II	
Ders Kodu / Course Code	9105036422010	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Fotooksidasyon ve fotoindirgeme, fotokimyanın mekanizmalarını ve bazı temel olayları anlamak için önemlidir. Oldukça reaktif ara ürün olan hidroksil radikalının oluşumu ile yürüyen doğal ekosistemde, organiklerin bozunması veya ana reaksiyon çizgisinde elektron transferi olup olmadığı konuları pek çok ileri teknolojik arıtma yöntemlerinin temelidir. Son yıllarda, sayısız deneysel yaklaşım ve yayınlar, katalitik reaksiyon mekanizmalarının aşamalarını daha derinden anlamaya yöneliktir. Bu ders süresince öğrenciye, sulu ortamlarda ve atık sulardaki fotooksidasyon ve fotoindirgeme reaksiyon mekanizmaları hakkında temel görüşler, teorik bilgiler ve pratik örnekler verilmektedir.	Photooxidation and photolysis are important to understand the mechanisms of photochemistry and some key events. The decay of organics or electron transfer in the main reaction line is the basis of many advanced technological purification methods in the natural ecosystem, which is driven by the formation of hydroxyl radical, which is a highly reactive intermediate product. In recent years, numerous experimental approaches and publications have deeper implications for the stages of catalytic reaction mechanisms. During this course, basic ideas, theoretical knowledge and practical examples are given about photooxidation and photochemical reaction mechanisms in students, in aqueous media and in waste water.
İçeriği / Content	Sulu ortamlarda ve endüstriyel atık sulardaki fotokatalitik reaksiyon mekanizmaları hakkında temel görüşler, teorik bilgiler ve pratik örnekler verilmektedir.	Basic ideas, theoretical knowledge and practical examples of photocatalytic reaction mechanisms in aqueous media and industrial wastewater are given.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Fotokatalitik reaksiyonlar konularında güncel makalelerin takip edilmesi.	Follow up current articles on photocatalytic reactions.
Staj Durumu / Internship Status	yok	none

<p>Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Photochemistry: Light, chemical change and life, Reading University Library, The Open University Press, 1982, Great Britain. •S. Warren, Organic synthesis: "The disconnection approach", John Wiley & Sons, 1987, Chichester, Great Britain. •Nick Serpone, e. Pelizzetti; Photocatalysis Fundamentals and Applications, John Wiley & Sons Publications, New York, USA, 1989 (650 p). •The photoreduction and photooxidation reactions, www.epa.gov/ORD/NRMRL/std/mtb/annual99e.htm, www.epa.gov/ORD/NRMRL/std/mtb/a4/a4p3.pdf •Investigation of photooxidation in the field of heterogeneous photocatalysis, www.cise.columbia.edu/emsi/events/vs/bossman.html, www.chem.purdue.edu/raftery/content/projects/photocat.pdf •The Gas-Phase Photooxidation Reactions, www.ees.ufl.edu/directory/faculty/template.asp?Keyname=Andino, •Challenges of Photocatalysis for Water Purification, Mohammad F. Kabir1, Elena Vaisman2, Cooper H. Langford2 and Apostolos Kantzas, www.ucalgary.ca/~chlangfo/photocat.htm <ul style="list-style-type: none"> •Photochemistry: Light, chemical change and life, Reading University Library, The Open University Press, 1982, Great Britain. •S. Warren, Organic synthesis: "The disconnection approach", John Wiley & Sons, 1987, Chichester, Great Britain. •Nick Serpone, e. Pelizzetti; Photocatalysis Fundamentals and Applications, John Wiley & Sons Publications, New York, USA, 1989 (650 p). •The photoreduction and photooxidation reactions, www.epa.gov/ORD/NRMRL/std/mtb/annual99e.htm, www.epa.gov/ORD/NRMRL/std/mtb/a4/a4p3.pdf •Investigation of photooxidation in the field of heterogeneous photocatalysis, www.cise.columbia.edu/emsi/events/vs/bossman.html, www.chem.purdue.edu/raftery/content/projects/photocat.pdf •The Gas-Phase Photooxidation Reactions, www.ees.ufl.edu/directory/faculty/template.asp?Keyname=Andino, •Challenges of Photocatalysis for Water Purification, Mohammad F. Kabir1, Elena Vaisman2, Cooper H. Langford2 and Apostolos Kantzas, www.ucalgary.ca/~chlangfo/photocat.htm 	<ul style="list-style-type: none"> •Photochemistry: Light, chemical change and life, Reading University Library, The Open University Press, 1982, Great Britain. •S. Warren, Organic synthesis: "The disconnection approach", John Wiley & Sons, 1987, Chichester, Great Britain. •Nick Serpone, e. Pelizzetti; Photocatalysis Fundamentals and Applications, John Wiley & Sons Publications, New York, USA, 1989 (650 p). •The photoreduction and photooxidation reactions, www.epa.gov/ORD/NRMRL/std/mtb/annual99e.htm, www.epa.gov/ORD/NRMRL/std/mtb/a4/a4p3.pdf •Investigation of photooxidation in the field of heterogeneous photocatalysis, www.cise.columbia.edu/emsi/events/vs/bossman.html, www.chem.purdue.edu/raftery/content/projects/photocat.pdf •The Gas-Phase Photooxidation Reactions, www.ees.ufl.edu/directory/faculty/template.asp?Keyname=Andino, •Challenges of Photocatalysis for Water Purification, Mohammad F. Kabir1, Elena Vaisman2, Cooper H. Langford2 and Apostolos Kantzas, www.ucalgary.ca/~chlangfo/photocat.htm
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>	<p>Dr. Öğr. Üyesi Bircan Dindar</p>	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

0	Fotodegradasyon nedir, nasıl bir mekanizma ile yürür?	What kind of mechanism does photodegradation take?
1	Fotooksidasyonda yer alan katalizörler ve mekanizmalarının öğrenilmesi.	Learning of catalysts and mechanisms involved in photooxidation.
2	Homojen / heterojen fotokatalizörler nelerdir?	What are homogeneous / heterogeneous photocatalysts?
3	Endüstriyel atık sularda arıtım teknikleri	Industrial waste water treatment techniques
4	Endüstriyel atık sularda sık rastlanan fenol türevlerinin degradasyonu	Degradation of phenol derivatives commonly found in industrial wastewater

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	•Kimyasal Reaksiyonların Sınıflandırılması				
	3 hours				
2	•Katalizör ve Fotosensör türleri				
	3 hours				
3	•Fotooksidasyon reaksiyonların teorisi				
	3 hours				
4	•Organik/ inorganik heterojen katalizörler				
	3 hours				
5	•Sulu ve organik ortamlarda fotooksidasyon örnekleri				
	3 hours				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	•Sulu ve organik ortamlarda fotooksidasyon örnekleri				
	3 hours				
7	•Fotooksidasyon Reaksiyonlarına örnekler				
	3 hours				
8	Ara sınav				
	3 hours				
9	•Fotooksidasyon Reaksiyonlarına örnekler				
	3 hours				
10	•Aromatik Boya maddelerinin Fotooksidasyon Reaksiyonları				
	3 hours				
11	•Boya maddelerinin Fotooksidasyon mekanizmaları				
	3 hours				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	•Boya maddelerinin Fotooksidasyon mekanizmaları				
	3 hours				
13	•Sulu fazda Fenoller ve türevlerinin fotooksidasyon reaksiyonları				
	3 hours				
14	•Suyun saflandırılmasında kullanılan fotokatalitik yöntemler,				
	3 hours				
15	Suların arıtılmasında fotokatalitik mekanizmalarına örnekler				
	3 hours				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Proje Sunma / Project Presentation	2	3.00	6.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Problem Çözümü / Problem Solving	8	2.00	16.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	6	10.00	60.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	2	20.00	40.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	12	2.00	24.00
Toplam / Total:	48	106.00	254.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 254.00/30.00 = 8.47 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 254.00 / 30.00 = 8.47 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes						
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7
0.Fotodegradasyon nedir, nasıl bir mekanizma ile yürür? / What kind of mechanism does photodegradation take?							
1.Fotooksidasyonda yer alan katalizörler ve mekanizmalarının öğrenilmesi. / Learning of catalysts and mechanisms involved in photooxidation.							
2.Homojen / heterojen fotokatalizörler nelerdir? / What are homogeneous / heterogeneous photocatalysts?							
3.Endüstriyel atık sularda arıtım teknikleri / Industrial waste water treatment techniques							
4. Endüstriyel atık sularda sık rastlanan fenol türevlerinin degradasyonu / Degradation of phenol derivatives commonly found in industrial wastewater							

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high