

Dersin Adı: Fiziksel Kimya Lab II			Course Name: Physical Chemistry Lab II			
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
KIM 312L- 312EL	7	2	4	0	0	4
Bölüm / Program (Department/Program)	Kimya/Kimya (Chemistry/Chemistry)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	KIM 312 MIN DD veya KIM 312E MIN DD					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)		
	%50	-	%50	-		
Dersin Tanımı (Course Description)	<p>Akrilamid polimerizasyonunun viskozimetre ile izlenmesi Butil asetat hidrolizinin hız sabitinin saptanması Aseton ile iyot arasındaki reaksiyonun incelenmesi KMnO₄ ile Oksalik asit reaksiyonu ile mertebeye bulunması Termometrik titrasyon Bromür-Bromat iyonları arasındaki reaksiyonun aktivasyon enerjisinin saptanması Adsorpsiyon kinetiği Monomoleküler reaksiyonun incelenmesi Aktinometri Ardışık reaksiyon kinetiği Uyarılmış-hal özellikleri Lüminesans sönmelenme kinetiği Adsorpsiyon izotermi</p> <p>Viscometric investigation of the acrylamide reaction. Determination of the rate constant of the butyl acetate hydrolysis. Investigation of the acetone –iodine reaction. Determination of the reaction order in the KMnO₄–Oxalic acid reaction. Thermometric titration. Determination of the activation energy of the bromide reaction Adsorption kinetics Investigation of monomolecular reactions Actinometry Consecutive reaction kinetics Excited-state properties Kinetics of luminescence quenching Adsorption isotherms</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none"> 1.Çeşitli reaksiyonların spektrofotometrik olarak incelenmesi ve deneysel verilerin kullanılarak reaksiyon hızı ve mertebesi hesabının yapılması. 2.Deneysel verilerden aktivasyon enerjisinin hesaplanması 3. Adsorpsiyonun incelenmesi Langmuir ve Freundlich adsorpsiyon izotermi. 4.Fotokimyasal reaksiyon, kuantum verimi hesabı 					

	<p>1.Spectrofotometric investigation of chemical reactions, evaluation of experimental data, rate and order calculations</p> <p>2.Calculation of activation energy from experimental data</p> <p>3.Adsorbition and isotherms</p> <p>4. Photochemical reactions, quantum yield calculation</p>
<p>Dersin Öğrenme Çıktıları</p> <p>(Course Learning Outcomes)</p>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler</p> <p>1.Çeşitli reaksiyonların spektrofotometrik olarak inceleyebilir.</p> <p>2. Deneysel verileri kullanarak reaksiyon hızı ve mertebesi hesabı yapabilir.</p> <p>3.Deneysel verilerden aktivasyon enerjisi hesaplayabilir</p> <p>4. Adsorpsiyonun incelenmesi Langmuir ve Freundlich adsorbsiyon izotermi, adsorpsiyon kinetiği konularına hâkimdir.</p> <p>5. Fotokimyasal reaksiyonlarda kuantum verimi hesabı yapabilir.</p>
	<p>Students who pass the course will be able to</p> <p>1.Follow the process of the chemical reactions,</p> <p>2.Evaluate the experimental data, and calculate the rate and order of a reaction</p> <p>3. Calculate of activation energy from experimental data.</p> <p>4.Comprehend the “adsorption”, “adsorption kinetics” and “adsorption isotherms”</p> <p>5. Understand photochemical reactions, and calculate the quantum yield.</p>

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Tanışma ve Laboratuvar güvenlik kuralları	1
2	Adsorpsiyon kinetiğinin incelenmesi	1
3	Akrilamid polimerizasyonunun viskozimetre ile izlenmesi	2
4	Butil asetat hidrolizinin hız sabitinin saptanması	2
5	Aseton ile iyot arasındaki reaksiyonun incelenmesi	3
6	KMnO ₄ ile Okzalik asit reaksiyonu ile mertebesi bulunması	3
7	Termometrik titrasyon	4
8	Bromür-Bromat iyonları arasındaki reaksiyonun aktivasyon enerjisinin saptanması	4
9	Adsorpsiyon izotermi	4
10	Monomoleküler reaksiyonun incelenmesi	5
11	Aktinometri	5
12	Ardışık reaksiyon kinetiği: Cr(VI)'nın glutatyon tarafından indirgenmesi	5
13	Uyartılmış-hal özellikleri: deprotonasyon/protonasyon hız sabitleri	6
14	Lüminasans sönümlenme kinetiği ve elektron transfer hızı	6

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction and laboratory safety rules	1
2	Investigation of adsorption kinetics	1
3	Investigation of the acrylamide polymerization by viscosity	2
4	Determination of the rate constant of the butyl acetate hydrolysis.	2
5	Investigation of the acetone –iodine reaction	3
6	Determination of the reaction order in the KMnO ₄ –Oxalic acid reaction.	3
7	Thermometric titration.	4
8	Determination of the activation energy of the bromide reaction	4
9	Adsorption isotherms	4
10	Investigation of monomolecular reactions	5

11	Actinometry	5
12	Consecutive Reaction Kinetics: Reduction of Cr(VI) by Glutathione	5
13	Excited-state properties of 2-naphthol: deprotonation/protonation rate constants	6
14	Kinetics of luminescence quenching and rate of electron transfer	6

Dersin Kimya Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait öğrenci çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Kimyanın temel alanları olan inorganik, organik, fiziksel ve analitik kimyanın önemli kavramlarını, teorik esaslarını ve ilgili konulardaki deneysel bulguları kavrama becerisini edinmeleri,			X
2	Öğrencilerin edindikleri teorik ve pratik bilgileri kimya ya da kimya içeren disiplinler arası alanlarda veya kimya temelli endüstrilerde uygulayabilme yeteneği edinmeleri,	X		
3	Deneysel çalışmaları tasarlama, veri analizi yapma, klasik teknikleri ve modern cihazları kullanma becerisini edinmeleri,			X
4	Kimya ve kimya ile ilgili alanlar hakkında araştırma yapma ve bilgiye ulaşma için modern kütüphane kullanma becerisi edinmeleri,		X	
5	Kimyasal simülasyon ve hesaplama, veri elde etme ve veri tabanı kullanımı için bilgisayar kullanım becerisi edinmeleri,	X		
6	Problemleri çözme, kritik düşünme ve analitik çözümlere için matematik, fizik ve biyoloji temel bilgilerini kimyasal sistemlere uygulama becerisi edinmeleri,		X	
7	Hem sınıfta hem de laboratuvarında etkin biçimde grup çalışması yapma, liderlik ve grup üyesi olarak çalışma yeteneği edinmeleri,		X	
8	Araştırma yapma, araştırma raporu yazma, sözlü ve poster sunumu yapma becerisi edinmeleri,		X	
9	Kimyasal malzemelerin güvenli kullanımı ve uzaklaştırılmaları için modern yöntemleri ve düzenlemeleri bilmeleri,			X
10	<i>Etik davranışın kişisel ve profesyonel yaşamın tüm alanlarındaki önemini anlayabilmeleri</i>	X		

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Chemistry Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to understand the major concepts, theoretical principles and experimental findings in the main areas of chemistry: organic, inorganic, analytical, and physical.			X
2	An ability to apply the knowledge of chemistry to the solutions of qualitative and quantitative problems in chemistry-related global/public and social areas such as environmental, food, health, textile, agriculture and energy.	X		
3	An ability to design experiment, to properly record the experimental results, to use modern instrumentation and classical techniques and to work effectively in teams in both classroom and laboratory.			X
4	An ability to use modern library searching and retrieval methods to obtain information about chemistry and chemistry-related areas.		X	
5	An ability to use computers for chemical simulation and computation, data acquisition, and database usage.	X		
6	An ability to apply and integrate basic knowledge from mathematics, physics and biology to chemistry for solutions of problems, critical thinking and analytical reasoning.		X	X

7	An ability to have being team member both classroom and laboratory		X	
8	An ability to research chemistry topics, write research reports, and give oral and poster presentations on that topic.		X	
9	An ability to know the proper procedures and regulations for safe handling and use of chemicals and to follow the proper procedures and regulations for safe handling when using chemicals.			X
10	An <i>understanding and appreciation the importance of</i> ethical behavior in all aspects of personal and professional life.	X		

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u>	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
---------------------	--

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	Fiziksel Kimya II laboratuvar kitabı Physical Chemistry II Lab book		
Diğer Kaynaklar (Other References)	All Experimental physical chemistry books		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	10 adet deney vardır		
	10 experiments		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	Deney sonuçlarının değerlendirilmesi ve grafik çizimleri bilgisayar ortamında yapılır		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavı 1 (Midterm Exam I)	1	% 35
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	10	% 10
	Ödevler (Homework)	10	% 10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	10	% 10
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Yıl İçi Sınavı 2 (Midterm Exam II)	1	% 35