

Dersin Adı: Fiziksel Kimya Lab I				Course Name: Physical Chemistry Lab I		
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 311L- 311EL	6	2	3	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 311 MIN DD veya KIM 311E MIN DD					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimar lık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)		
	%50	-	%50	-		
Dersin Tanımı (Course Description)	Gibbs Faz kuralı ve faz dengelerinin çeşitli uygulamaları; Çözeltilerin optik, elektriksel ve sayısal özelliklerinin tayini Various applications of Gibbs phase rule and phase equilibria; determination of colligative, optical and electrical properties of solutions					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>1. Bu ders, ön koşulu olan KIM 252 dersi ve KIM 311 Fiziksel Kimya I dersinin içeriği esas alınarak, KIM 311 Fiziksel Kimya I dersinin laboratuvar çalışmasını oluşturacaktır.</p> <p>2. Amaç, faz diyagramları ve çözelti termodinamiği arasındaki ilişkileri anlamak ve faz dengelerinin esaslarını iki ve üç bileşenli sistemlere uygulamak.</p> <p>1. This course will build on the fundamentals taught in KIM 252 which is a prerequisite and will be Laboratory study on KIM 311 Physical Chemistry I course</p> <p>2. The aim is to develop an understanding of the principles of phase equilibrium with application to binary and ternary systems and to understand the relationships between phase diagrams and solution thermodynamics</p>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>1. Temel termodinamik bağıntıları ve bu bağıntıların kimyaya uygulanma yeteneği</p> <p>2. Matematik ve Kimya bilgisini birlikte uygulama yeteneğini,</p> <p>3. Termodinamik yasaların kimyaya uygulamalarından elde edilen verileri analiz etme ve yorumlama yeteneğini,</p> <p>4. İki bileşenli sistemlerin faz diyagramlarını, kalitatif ve kantitatif kuralları kullanarak çizme ve/veya değerlendirme yeteneğini,</p> <p>5. Fiziksel proseslerin ve kimyasal karışımların koşullarını ve bileşimlerini tayin etme ve hesaplama yeteneğini,</p> <p>6. Problemleri termodinamik koşullarda çözme ve tartışma yeteneğini</p> <p>1. An ability to apply the basic thermodynamics relations and their applications to chemistry</p> <p>2. An ability to apply knowledge of mathematics and chemistry</p> <p>3. An ability to analyze and interpret the data obtained from applications of thermodynamics laws to chemistry</p> <p>4. An ability to draw and/or evaluate the phase diagrams of two component systems using qualitative and quantitative rules</p>					

5. An ability to define and calculate the conditions and compositions of physical processes and chemical mixtures
6. An ability to solve problems and to discuss the results in terms of thermodynamics

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Tanışma ve Laboratuvar güvenlik kuralları	1
2	Saf bir sıvının Buharlaşma Entalpisinin hesaplanması	1
3	Molar hacim ve kısmi molar hacim	2
4	Sayısal özellikler I – (Donma noktası değişimi ile moleküler ağırlık tayini)	2
5	Sayısal özellikler II – (Ayrışma derecesi ve Ayrışma sabitinin tayini)	3
6	Dağılım ve Bölüşüm yöntemleri	3
7	Faz kuralının iki bileşenli sıvı – sıvı sistemlere uygulanması	4
8	Faz kuralının iki bileşenli katı – katı sistemlere uygulanması	4
9	Üç bileşenli sistemlerin faz diyagramları	4
10	Yüzey geriliminin ölçümü	5
11	Çözünürlük yöntemi ile çözünme ısısının tayini	5
12	Polimer çözeltisinin viskozite tayini	5
13	Farklı çözeltilerin EMK hesabı ve Termodinamik katsayıların hesaplanması	6
14	Refraktometre	6

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction and laboratory safety rules	1
2	Calculation of Vaporization Enthalpy of a Pure Liquid	1
3	Molar volume and partial molar volume	2
4	Colligative Properties I (Molecular weight determination by cryoscopy method)	2
5	Colligative Properties II (Determination of the dissociation degree and the dissociation constant)	3
6	Distribution and Partition	3
7	Application of Phase rule to liquid - liquid two-component systems	4
8	Application of Phase rule to solid - solid two-component systems	4
9	Phase diagrams of three-component systems	4
10	Measurement of Surface Tension	5
11	Determination of Heat of Solution with Solubility Method	5
12	Determination of Viscosity of a Polymer Solution	5
13	EMF calculation & Determination of Thermodynamic coefficients on various solutions	6
14	Refractometry	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 multidisipliner alanlarda veya kimya bazlı 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 veritabanı 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 prosedür 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	<i>An understanding and appreciation the importance of ethical behavior in all aspects of personal and professional life.</i>	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 I Laboratuvar Deney Kitabı: Prof. Dr.Candan ERBİL, Prof. Dr. B.Filiz ŞENKAL, Doç. Dr. Nermin Gündoğan, Dr. Bünyamin KARAGÖZ, Araş. Gör.Gülçin T. Turan, Araş. Gör. Esra BOZ, Araş.Gör.Hasan KAYGUSUZ, Araş. Gör.Berkay SÜTAY, Araş. Gör. Merve ÇETİNTAŞ, Araş. Gör. Bilge KILIÇ, Araş. Gör.Timuçin BALKAN , Ekim 20012		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. P. W. Atkins, Physical Chemistry (Fifth edition), Oxford 1998. 2. G. W. Castellan, Physical Chemistry 1983. 3. I. N. Levine, Physical Chemistry (Fourth edition), Mc. Graw-Hill. 4. Yüksel Sarıkaya, Fizikokimya (Second edition) Gazi Kitabevi.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	%60
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	10	%20
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	10	%20
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		