

**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOG FORM)**

<b>Dersin Kodu</b> : KMYA1101 <b>(Course Code)</b> CHEM1101		<b>Dersin Adı</b> : Genel Kimya <b>(Course Name)</b> : General Chemistry					
<b>Dersi Veren Bölüm</b> : 44 Fizik Bilimleri <b>(Offered by)</b> : (44 Physical Sciences)							
<b>Yarıyılı</b> <b>(Semester)</b>	<b>D + U + L</b> <b>(Lc + T + L)</b>	<b>Kredisi</b> <b>(Credits)</b>	<b>AKTS</b> <b>(ECTS)</b>	<b>Dersin Dili</b> <b>(Language)</b>	<b>Dersin Türü</b> <b>(Category)</b>	<b>Dersin İşleniş Yöntemi</b> <b>(Instructional Methods)</b>	<b>Ön Koşulları</b> <b>(Pre Requisites)</b>
1	3+0+0	3	5	İngilizce (English)			None
<b>Dersin Amacı</b> <b>(Course Objectives)</b>		<p>Bu ders geleceğin mühendisleri için tasarlanmıştır, bu nedenle problem çözümüne önem verilir. Daha çok kimyagerlerin ilgi alanına giren bazı teorik konular üzerinde daha az durulacaktır. Bu dersin sonunda öğrenciler:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Kimyanın temel prensipleri hakkında bilgi sahibi olur.</li><li><input type="checkbox"/> Mühendislikte ve günlük hayatta karşılaşılan problemlere kimyanın temel prensiplerini uygular.</li><li><input type="checkbox"/> Matematik ve temel bilim bilgilerini kullanır.</li><li><input type="checkbox"/> Problem çözme ve kritik düşünme becerilerini geliştirir.</li></ul> <p>This course is designed for future engineers, and hence it will place emphasis on problem solving. It will be somewhat less vigorous on some concepts that are of interests to chemists. At the end of this course, students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- demonstrate knowledge of fundamental concepts in chemistry,</li><li>- identify and apply principles of chemistry to problems in everyday life and engineering.</li><li>- apply knowledge of mathematics and science,</li><li>- develop skills in problem solving and critical thinking.</li></ul>					
<b>Dersin İçeriği</b> <b>(Course Content)</b>		<p>Mühendislere neden kimya öğretilir? Maddenin özellikleri ve ölçümü. Belirsizlik ve anlamlı rakamlar. Atomlar ve atom kuramı. Atom kütlesi ve mol kavramı. Kimyasal bileşikler. Moleküller ve iyonik bileşikler. Yükseltgenme basamakları. Kimyasal reaksiyonlar. Stokiyometri. Çözeltilerde kimyasal tepkimeler. Sınırlayıcı bileşen. Sulu çözeltilerde tepkimelerine giriş. Çökeltme, Asit-baz ve yükseltgenme-indirgenme tepkimeleri. Titrasyonlar. Gazlar ve gaz kanunları. İdeal gaz denklemi. Kimyasal tepkimelerde gazlar. Gaz karışımları. Kinetik-molekül kuramı. Isı. İş. İç enerji. Entalpi. Atomun elektron yapısı. Elektromanyetik ışınım. Atom spektrumları. Kuantum kuramı. Elektron dağılımları. Periyodik çizelge ve bazı atom özellikleri.</p> <p>Why teach chemistry to engineers? Matter-Its properties and measurement. Uncertainty and significant figures. Atoms and atomic theory. Atomic mass and mole concept. Chemical compounds. Molecular and ionic compounds. Oxidation states. Chemical reactions. Stoichiometry. Chemical reactions in solutions. Limiting reactant. Introduction to reactions in aqueous solutions. Precipitation, acid-base, and oxidation-reduction reactions. Titrations. Gases and gas laws. Ideal gas equation. Gases in reactions. Mixtures of gases. Kinetic molecular theory. Heat. Work. Internal Energy. Enthalpy. Electrons in atoms. Electromagnetic radiation. Atomic spectra. Quantum theory. Electron configurations. The periodic table and some atomic properties.</p>					

<p><b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b></p> <p><b>(Course Learning Outcomes)</b></p>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemlerde (metrik sistem, birim çevirme, hacim, yoğunluk ve sıcaklık ile ilgili olanlar dahil) anlamlı rakamlar ve bilimsel notasyon kullanarak birim analizi yapar.</li> <li>2. Elementlerle ilgili irdelemelerde atom kuramının temel prensiplerini, izotoplar ve atomik kütle kavramlarını uygular.</li> <li>3. Bileşiklerin yüzde bileşimlerinden molekül formüllerini ve molekül formüllerinden yüzde bileşimlerini tayin eder.</li> <li>4. Sınırlayıcı rektanın belli olduğu veya olmadığı durumlarda, sulu çözeltilerde gerçekleşenler de dahil olmak üzere, kimyasal reaksiyonlarla ilgili stokiyometrik hesaplamaları yapar.</li> <li>5. Çökeltme, asit-baz ve redoks reaksiyonlarını tanımlar ve reaksiyon denklemlerini dengeler.</li> <li>6. Gaz yasalarını, ideal gazlar ve gerçek gazlarla ilgili problemleri çözmede uygular.</li> <li>7. Isı, iş, entalpi ve iç enerji değişimleri ile ilgili problemleri çözer.</li> <li>8. Elektromanyetik ışımının ilkeleri, atomlarda enerji düzeyleri ve elektron konfigürasyonu, iyonizasyon enerjisi, elektron afinitesi, paramagnetizm, diamagnetizm bilgilerine sahip olur.</li> </ol> <p>Upon successful completion of this course, students should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perform unit analysis in problems (involving the metric system, unit conversions, volume, density and temperature) by applying the concepts of significant digits and scientific notation.</li> <li>2. Implement the basic principles of atomic theory, isotopes and atomic mass to the discussions of elements.</li> <li>3. Determine the percent composition from molecular formulas and the molecular formula from the percent composition of compounds.</li> <li>4. Perform stoichiometry calculations for chemical reactions including those in aqueous solutions, whether the limiting reactant is known or unknown.</li> <li>5. Identify and balance precipitation, acid-base, and redox reactions.</li> <li>6. Apply the gas laws to solve the problems related to ideal gases and real gases.</li> <li>7. Solve the problems involving heat, work, enthalpy and changes in internal energy.</li> <li>8. Demonstrate a knowledge of the principles of electromagnetic radiation, energy levels in atoms and electron configuration, ionization energy, electron affinity, paramagnetism, diamagnetism.</li> </ol>
<p><b>Dersin ISCED Kategorisi</b> <b>(ISCED Category of the course)</b></p>	<p>44 Fizik Bilimleri (44 Physical Sciences)</p>
<p><b>Ders Kitabı</b> <b>(Textbook)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• General Chemistry, Principles and Modern Applications, R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, 11<sup>th</sup> Edition, Pearson, 2017</li> <li>• Genel Kimya: İlkeler ve Modern Uygulamalar, R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D.Madura, C.Bissonnette, 10. Baskıdan Çeviri, Palme Yayıncılık, 2012.</li> </ul>
<p><b>Yardımcı Kaynaklar</b> <b>(Other References)</b></p>	<p>Chemistry: The Central Science, T. L. Brown, H. E. Lemay, B. E. Burnsten, Murphy, C., Woodward, P., Stoltzfus, M. E., 13th Edition, Prentice-Hall, 2014.</p>

**HAFTALIK DERS PLANI**

Hafta	Teorik Ders Konuları	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Maddenin Özellikleri ve Ölçümü	1
2	Atomlar ve Atom Kuramı	1,2
3	Kimyasal Bileşikler	1,2,3
4	Kimyasal Tepkimeler I	1,2,3,4
5	Kimyasal Tepkimeler II	1,2,3,4
6	Sulu Çözelti Tepkimelerine Giriş I	1,2,4,5
7	Sulu Çözelti Tepkimelerine Giriş II / Ara Sınav I	1,2,4,5
8	Gazlar I	1,4,6
9	Gazlar II	1,4,6
10	Termokimya I	1,4,7
11	Termokimya II	1,4,7
12	Atomun Elektronik Yapısı I /Ara Sınav II	1,2,8
13	Atomun Elektronik Yapısı II	1,2,8
14	Periyodik Tablo ve Bazı Atomik Özellikler	1,2,8

**COURSE PLAN**

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Matter-Its Properties and Measurement	1
2	Atoms and Atomic Theory	1,2
3	Chemical Compounds	1,2,3
4	Chemical Reactions I	1,2,3,4
5	Chemical Reactions II	1,2,3,4
6	Introduction to Reactions in Aqueous Solutions I	1,2,4,5
7	Introduction to Reactions in Aqueous Solutions II / Midterm Exam I	1,2,4,5
8	Gases I	1,4,6
9	Gases II	1,4,6
10	Thermochemistry I	1,4,7
11	Thermochemistry II	1,4,7
12	Electrons in Atoms I / Midterm Exam II	1,2,8
13	Electrons in Atoms II	1,2,8
14	The Periodic Table and Some Atomic Properties	1,2,8

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ  
(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)		
	Deney Raporları (Experiment Reports)		
	Seminer (Seminars)		
	Ödevler (Homework)		
	Sunum (Presentations)		
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	60
	Proje (Project)		
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	40
Toplam (Total)		3	100

**AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)**

<b>DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)</b>	<b>Sayı (Quantity)</b>	<b>Süre (Saat) (Time (h))</b>	<b>İş Yüğü (saat) (Work Load (h))</b>
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	15	15
<b>Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)			
Deney Raporları (Experiment Reports)			
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)			
Seminer (Seminars)			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out of class working time)	14	2	28
Ödevler (Homework)			
Sunum (Presentations)			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	10	20
Proje (Projects)			
Laboratuvar (Laboratory Work)			
<b>Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))</b>			<b>114</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))</b>			<b>5</b>

<b>Revizyon / Tarih (Revision / Date)</b> June 2019	<b>Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)</b> Ayşe Özdemir	<b>Onaylayan (Approved by)</b>
--	---	------------------------------------