



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Kolloid Kimyası
DERSİN KODU	KIM3055
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Seçmeli @Kimya Lisans Programı (%30 İngilizce ve %100 İngilizce)
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Volkan UĞRAŞKAN
ASİSTAN(LAR)	-
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere kolloidler hakkında bilgi verilmesi, kolloidlerin fizikokimyasal özelliklerinin kavranması ve endüstride kolloid sistemlerin yerinin ve öneminin anlaşılmasıdır.
DERSİN İÇERİĞİ	Kolloid kimyasına giriş; kolloidler tanınlanması ve sınıflandırılması, kolloidal çözeltilerin kararlılığı; moleküller ve partiküller arası etkileşimler; kolloidal çözeltilerin hazırlanması; elektriksel ve optik özellikleri ve kinetik özellikleri; kolloidler viskozitesi ve reolojisi; kolloidal çözeltilerin özelliklerini etkileyen faktörler; misel oluşumu mekanizması; jeller ve emülsiyonlar; köpük ve aerosoller; kolloidal çözeltilerin endüstriyel uygulamaları.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004. Önerilen Kaynaklar: [1] Caruso, F. (Ed.). <i>Colloids and colloid assemblies: synthesis, modification, organization and utilization of colloid particles</i> . John Wiley & Sons., 2006. [2] Cosgrove, T. (Ed.). <i>Colloid science: principles, methods and applications</i> . John Wiley & Sons., 2010 [3] Everett, D.H. <i>Basic principles of colloid science</i> . Royal society of chemistry, 2007.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Kolloidal sistemler hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. 2. Kolloidal çözeltileri hazırlayabileceklerdir. 3. Kolloidal sistemler ve yüzey kimyası arasındaki ilişkileri değerlendirebileceklerdir.



4. Kolloidlerin çeşitli özelliklerinden yararlanarak onların tanecik büyüklüğü ve molekül kütlelerini belirleyebileceklerdir.
5. Kolloidal çözeltilerin endüstrideki uygulamaları ve yeri hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım: İçerik: Öğrencilerin derse devam etmeleri ve katılmaları Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derse aktif katılım ve soru sorma - Sınıf-İçi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): İçerik: Öğrencilerden kolloid kimyası dersinin temel kavramlarını açıklamalarının ve uygulamalı bir soruya çözüm önerisi sunmalarının istenmesi Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Kavramları açıklayabilme -Problem çözebilme -Problem çözümlerini anlatabilme		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme	3	%10
Ödev: İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-İçi ve disiplinlerarası alanlarda örneklerinin bulunmasını içeren haftalık ödevlerin verilmesi Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Bir problemin çözüm sürecini mantıklı ve doğru bir şekilde yazabilme - Kavramların uygulamadaki örneklerini bulabilme - Uygulamalı düşünebilme, yorumlama ve gerekçelendirme süreçlerinin yürütülebilmesi		



Sunum/Jüri: • İçerik: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerinin ve grup sunumları yapmalarının istenmesi • Format: Grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi -Sunum tekniklerinin doğru kullanılması		1	%20
Proje: • İçerik: Öğrencilerden akademik dönem sonunda teslim edilecek bir proje önerisi (TÜBİTAK 2209 A/B) yazmalarının istenmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Özgün bir araştırma konusunun bulunabilmesi -Bir araştırma önerisinin bilimsel ilkeler ve ilgili kılavuzlar doğrultusunda yazılabilmesi			
Seminer/Workshop			
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi		1	%30
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi -İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi		1	%40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı			%60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı			%40
TOPLAM			%100
HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI			
HAFTALAR	KONULAR	Ön Hazırlık	
1	Konu Anlatımı: Kolloidlerin tanımlanması, Kolloidlerin sınıflandırılması Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Kolloidlerin tanımlanması ve sınıflandırılması ile ilgili öğrenciler ile soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Kolloidlerin tanımlanması ve sınıflandırılması ile ilgili öğrenciler ile soru cevap uygulamasının yapılması	1. Kolloidlerin tanımlanması, Kolloidlerin sınıflandırılması. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 1-17.	



2	Konu Anlatımı: Kolloidal çözeltilerin kararlılığı, moleküller ve partiküller arası etkileşimler Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin kararlılığı, moleküller ve partiküller arası etkileşimler ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin kararlılığı, moleküller ve partiküller arası etkileşimler ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması	1. Kolloidal çözeltilerin kararlılığı, moleküller ve partiküller arası etkileşimler. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 1-17.
3	Konu Anlatımı: Kolloidal çözeltilerin hazırlanması Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin hazırlanması ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin hazırlanması ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması	1. Kolloidal çözeltilerin hazırlanması. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 17-29.
4	Konu Anlatımı: Kolloidal çözeltilerin karakterizasyonu Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin karakterizasyonu ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin karakterizasyonu ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Kolloidal çözeltilerin karakterizasyonu. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 29-36.
5	Konu Anlatımı: Kolloidal çözeltilerin elektriksel ve optik özellikleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin elektriksel ve optik özellikleri ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin elektriksel ve optik özellikleri ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması	1. Kolloidal çözeltilerin elektriksel ve optik özellikleri. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 39-43, 123-136.
6	Konu Anlatımı: Kolloidal çözeltilerin kinetik özellikleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin kinetik özellikleri ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin kinetik özellikleri ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması	1. Kolloidal çözeltilerin kinetik özellikleri. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 47-57.
7	Konu Anlatımı: Kolloidlerin viskozitesi ve reolojisi Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kolloidlerin viskozitesi ve reolojisi ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kolloidlerin viskozitesi ve reolojisi ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Kolloidlerin viskozitesi ve reolojisi. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 59-118.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Kolloidal çözeltilerin özelliklerini etkileyen faktörler Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin özelliklerini etkileyen faktörler ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması	1. Kolloidal çözeltilerin özelliklerini etkileyen faktörler. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 59-118.



	yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kolloidal çözeltilerin özelliklerini etkileyen faktörler ile öğrenciler ile soru cevap uygulamasının yapılması	
10	Konu Anlatımı: Misel oluşumu mekanizması Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Misel oluşumu mekanizması ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Misel oluşumu mekanizması ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ters yüz edilmiş öğrenme (flipped learning) yöntemi çerçevesinde, ders başında, öğrenciye verilen ön hazırlık görevinde yer alan konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Misel oluşumu mekanizması. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 151-159.
11	Konu Anlatımı: Jeller ve Emülsiyonlar Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Jeller ve Emülsiyonlar ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Jeller ve Emülsiyonlar ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması	1. Jeller ve Emülsiyonlar. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 137-149, 161-169.
12	Konu Anlatımı: Köpük ve Aerosoller Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Köpük ve Aerosoller ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Köpük ve Aerosoller ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması	1. Köpük ve Aerosoller. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 171-182.
13	Konu Anlatımı: Kolloidal çözeltilerin endüstriyel uygulamaları Sınıf-içi Uygulama: (5 dk) Kolloidal çözeltilerin endüstriyel uygulamaları ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Kolloidal çözeltilerin endüstriyel uygulamaları ile öğrencilerle soru cevap uygulamasının yapılması	1. Kolloidal çözeltilerin endüstriyel uygulamaları. Kaynak: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004.
14	Konu Öğrenci sunumlarının dinlenmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrencilerin sunduğu konu ile ilgili soru cevap yapılması	1. Sunum için gerekli hazırlıkların yapılması
15	Konu Öğrenci sunumlarının dinlenmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrencilerin sunduğu konu ile ilgili soru cevap yapılması	1. Sunum için gerekli hazırlıkların yapılması
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			



Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	3	2	6
Projeler			
Sunum / Seminer	1	15	15
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
Toplam İş yükü:			150
Toplam İş yükü / 30(s):			5.00
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Colloid Chemistry
CODE	KIM3055
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	Undergraduate
COURSE TYPE	Elective @ Bachelor Programme in Chemistry
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Chemistry
COURSE COORDINATOR	Volkan UĞRAŞKAN
ASSISTANT(S)	None
COURSE OBJECTIVES	The aim of this course is to provide students with information about colloids, to understand the physicochemical properties of colloids and to understand the place and importance of colloid systems in industry.
COURSE CONTENT	Introduction to colloid chemistry; identification and classification of colloids; stability of colloidal solutions; interactions between molecules and particles; preparation of colloidal solutions; electrical and optical properties and kinetic properties; viscosity and rheology of colloids; factors affecting the properties of colloidal solutions; micelle formation mechanism; gels and emulsions; foams and aerosols; industrial applications of colloidal solutions.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004. Recommended Readings: [1] Caruso, F. (Ed.). <i>Colloids and colloid assemblies: synthesis, modification, organization and utilization of colloid particles</i> . John Wiley & Sons., 2006. [2] Cosgrove, T. (Ed.). <i>Colloid science: principles, methods and applications</i> . John Wiley & Sons., 2010 [3] Everett, D.H. <i>Basic principles of colloid science</i> . Royal society of chemistry, 2007.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Gain knowledge about colloidal systems. 2. Prepare colloidal solutions.



3. Evaluate the relationships between colloidal systems and surface chemistry.
4. Determine the particle size and molecular mass of colloids by utilizing their various properties.
5. Gain knowledge about the industrial applications and importance of colloidal solutions.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation: Content: Student attendance and participation in the course. Detailed Assessment Criteria: -Active participation in lessons and asking questions -Ability to contribute to in-class discussions and problem-solving processes		
Laboratory		
Application (Oral Examination): Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of colloidal chemistry and to propose a solution to a practical problem. Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to explain concepts -Ability to solve problems -Ability to articulate problem solutions		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes) Detailed Assessment Criteria: -Ability to solve problems related to the theoretical topics covered in the course	3	%10
Homework Assignments: Content: Weekly assignments requiring critical analysis of fundamental concepts covered in class and identification of examples of these concepts within both intra-disciplinary and interdisciplinary contexts Format: Written reports and group presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to logically and accurately demonstrate the problem-solving process -Ability to find practical examples of the concepts - Ability to carry out processes of applied thinking, interpretation, and justification		



Presentations/Jury: Content: Students will be asked to evaluate their own learning processes and deliver group presentations Format: Group presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to accurately explain the topics learned -Proper use of presentation techniques	1	%20
Project: Content: Students will be asked to write a project proposal (TÜBİTAK 2209 A/B) to be submitted at the end of the academic term. Format: Written reports and group presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to identify an original research topic -Ability to write a research proposal in accordance with scientific principles and relevant guidelines		
Seminar/Workshop		
Midterms: Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course -Ability to solve problems related to theoretical topics -Ability to carry out theoretical reasoning processes	1	%30
Final: Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to apply advanced problem-solving skills -Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course	1	%40
Percentage of In-Term Studies		%60
Percentage of Final Examination		%40
TOTAL		%100

WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
1	Lecture: Definition of colloids, Classification of colloids Quick Practice (5 minutes): Question and answer practice with students about the identification and classification of colloids.	1. Definition of colloids, Classification of colloids. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 1-17.



	In-Class Discussion (5 minutes): Question and answer practice with students about the identification and classification of colloids.	
2	Lecture: Stability of colloidal solutions, interactions between molecules and particles Quick Practice (5 minutes): Stability of colloidal solutions, interactions between molecules and particles, and question-answer practice with students In-Class Discussion (5 minutes): Stability of colloidal solutions, interactions between molecules and particles, and question-answer practice with students	1. Stability of colloidal solutions, interactions between molecules and particles. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 1-17.
3	Lecture: Preparation of colloidal solutions Quick Practice (5 minutes): Preparing colloidal solutions and practicing questions and answers with students In-Class Discussion (5 minutes): Preparing colloidal solutions and practicing questions and answers with students	1. Preparation of colloidal solutions. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 17-29.
4	Lecture: Characterization of colloidal solutions Quick Practice (5 minutes): Characterization of colloidal solutions and question-answer practice with students In-Class Discussion (5 minutes): Characterization of colloidal solutions and question-answer practice with students Quiz 1 (15 minutes): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Characterization of colloidal solutions. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 29-36.
5	Lecture: Electrical and optical properties of colloidal solutions Quick Practice (5 minutes): Practicing questions and answers with students about the electrical and optical properties of colloidal solutions In-Class Discussion (5 minutes): Practicing questions and answers with students about the electrical and optical properties of colloidal solutions	1. Electrical and optical properties of colloidal solutions. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 39-43, 123-136.
6	Lecture: Kinetic properties of colloidal solutions Quick Practice (5 minutes): Question and answer practice with students about the kinetic properties of colloidal solutions In-Class Discussion (5 minutes): Question and answer practice with students about the kinetic properties of colloidal solutions	1. Kinetic properties of colloidal solutions. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 47-57.
7	Lecture: Viscosity and rheology of colloids Quick Practice (5 minutes): Practicing questions and answers with students about the viscosity and rheology of colloids In-Class Discussion (5 minutes): Practicing questions and answers with students about the viscosity and rheology of colloids Quiz 2 (15 minutes): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Viscosity and rheology of colloids. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 59-118
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.



9	Lecture: Factors affecting the properties of colloidal solutions Quick Practice (5 minutes): Question and answer practice with students about the factors affecting the properties of colloidal solutions. In-Class Discussion (5 minutes): Question and answer practice with students about the factors affecting the properties of colloidal solutions.	1. Factors affecting the properties of colloidal solutions. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 59-118.
10	Lecture: Micelle formation mechanism Quick Practice (5 minutes): Question and answer practice with students about the micelle formation mechanism In-Class Discussion (5 minutes): Question and answer practice with students about the micelle formation mechanism Quiz 3 (15 minutes): A short quiz at the beginning of the lesson, covering topics assigned as pre-class preparation within the flipped learning framework	1. Micelle formation mechanism. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 151-159.
11	Lecture: Gels and Emulsions Quick Practice (5 minutes): Practicing questions and answers with students about Gels and Emulsions In-Class Discussion (5 minutes): Practicing questions and answers with students about Gels and Emulsions	1. Gels and Emulsions. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 137-149, 161-169.
12	Lecture: Foam and Aerosols Quick Practice (5 minutes): Practicing questions and answers with students using Foam and Aerosols In-Class Discussion (5 minutes): Practicing questions and answers with students using Foam and Aerosols	1. Foam and Aerosols. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004, pp. 171-182.
13	Lecture: Industrial applications of colloidal solutions Quick Practice (5 minutes): Practicing questions and answers with students about industrial applications of colloidal solutions In-Class Discussion (5 minutes): Practicing questions and answers with students about industrial applications of colloidal solutions	1. Industrial applications of colloidal solutions. Source: Atalay, T. <i>Kolloid Kimyası</i> , Dizgi Ofset Matbaacılık, 2004.
14	Student Presentations In-Class Discussion (5 minutes): Question and answer session on the topic presented by students	1. Making the necessary preparations for the presentation.
15	Student Presentations In-Class Discussion (5 minutes): Question and answer session on the topic presented by students	1. Making the necessary preparations for the presentation.
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			



Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	3	42
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	3	2	6
Project			
Presentations / Seminar	1	15	15
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	30	30
Total Workload:			150
Total Workload / 30(h):			5.00
ECTS Credit:			5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	<u>DÖC-1</u>	<u>DÖC-2</u>	<u>DÖC-3</u>	<u>DÖC-4</u>	<u>DÖC-5</u>
PC-1 Temel kimyasal kavramları tanımlayıp kimya ile ilgili alanlardaki bilgileri, uygulama araç-gereçlerle destekleyerek bilimsel yaklaşımı ön plana alacak şekilde ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kazanabileceklerdir. / Define the basic chemical concepts and gain advanced theoretical and practical knowledge in the fields related to chemistry in a way to emphasize the scientific approach by supporting the knowledge with application tools and equipment.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
PC-2 Alanlarında edindikleri ileri düzey teorik ve uygulamalı bilgilerini, kimya ile ilgili alanlardaki problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp çözüm yöntemi geliştirme, uygun analitik yöntemler ve teknikler kullanarak problemleri çözmeye, verileri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama için kullanabileceklerdir. / Students will be able to use their advanced theoretical and practical knowledge in the field of chemistry to design experiments and develop solution methods for the investigation of problems in chemistry related fields, solve problems using appropriate analytical methods and techniques, collect data, analyze and interpret results	=	=	=	=	=
PC-3 Alanlarında edindikleri ileri düzey teorik ve uygulamalı bilgileri kullanarak kimya ile ilgili alanlarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunlara, araştırma yöntemlerini kullanarak, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak çözüm üretebileceklerdir. / To be able to solve	=	=	=	=	=



complex and unforeseen problems encountered in chemistry related fields by using advanced theoretical and practical knowledge in their fields, using research methods, developing new strategic approaches and taking responsibility.					
PC-4 Kimya ve ilgili alanlarda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilecek ve analitik düşünme yeteneğini kullanabileceklerdir. / Students will be able to conduct studies independently and in collaboration with stakeholders in chemistry and related fields and use analytical thinking skills.	=	=	=	=	=
PC-5 Seçtikleri bir veya birden fazla kimya uygulama alanında (Kalite Eğitimi, Farmasötik Ürün, Biyokimyasal Teknolojiler, Polimer Teknolojisi, Gıda Kimyası, Çevre Kimyası vb) uzman statüsü kazanabileceklerdir. / They will be able to gain expert status in one or more chemistry application areas of their choice (Quality Education, Pharmaceutical Products, Biochemical Technologies, Polymer Technology, Food Chemistry, Environmental Chemistry, etc.).	=	=	=	=	=
PC-6 Kimya alanında yaygın olarak kullanılan bilgisayar ve yapay zekâ teknolojileri ile en az bir programlama dilini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için etkin biçimde kullanabileceklerdir. / They will be able to effectively use computer and artificial intelligence technologies widely used in the field of chemistry and at least one programming language to solve problems, analyze data and perform simulations.	=	=	=	=	=
PC-7 Kimya ve ilgili	=	=	=	=	=



alanlardaki kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecekler ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir. /Identify personal and professional development goals by evaluating career opportunities in chemistry and related fields and use lifelong learning strategies to achieve these goals.					
PC-8 Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları dikkate alarak mesleki etik ilkeler ile toplumsal ve evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir. / They will be able to act in line with professional ethical principles and social and universal values and with a sense of social responsibility and justice, taking into account the legal consequences that may arise while conducting scientific research and professional activities.	=	=	=	=	=
PC-9 Bireysel ya da takım olarak yürüttükleri çalışmalarda ve projelerde kalite yönetimi ilkelerini uygulayarak süreçleri ve sonuçları kalite standartları çerçevesinde değerlendirebileceklerdir. / They will be able to evaluate processes and results within the framework of quality standards by applying quality management principles to their individual and team projects.	=	=	=	=	=
PC-10 Belirli bir kimya ile ilgili konu hakkında literatür taraması yaparak güvenilir bilgi kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabileceklerdir / By conducting a literature review on a specific chemistry-	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>



related topic, they will be able to use reliable sources of information effectively.					
PC-11 Teorik ve uygulamalı kimya alanında özgün akademik araştırma yürütebileceklerdir. / Conduct original academic research in the field of theoretical and applied chemistry	=	=	=	=	=
PC-12 İleri düzey kimya bilgilerini takip edebilecek, kimya ile ilgili konuları ve araştırmaları kimyasal terminoloji kullanarak Türkçe ve İngilizcede tüm paydaşlara sözlü ve yazılı olarak aktarabileceklerdir. / Students will be able to follow advanced chemistry knowledge, transfer chemistry related topics and researches to all stakeholders orally and in writing in Turkish and English using chemical terminology.	=	=	=	=	=