

ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				ANALYTICAL CHEMISTRY		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
KIM452/ CHE452	8	5	6	3	2	0
Department/Program		Civil Eng.				
Course Type		Elective		Course Language		English
Course Prerequisites		None				
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science	Engineering Design	General Education	
	100%		0%	0%	0%	
Course Description		Analytical Chemistry introduces students to the principles and techniques used in the qualitative and quantitative analysis of chemical substances. This course covers both classical and modern analytical methods, providing a robust framework and practical skills necessary for precise chemical analysis. Students will explore various topics including the importance and scope of analytical chemistry, sampling and sample preparation methods, and classical techniques such as gravimetric and volumetric analysis. Students will also learn to apply statistical methods for data analysis, including calibration, standardization, error analysis, and uncertainty in measurements.				
Course Objectives		The objectives encompass a comprehensive approach to equip students with the necessary knowledge and skills for proficient chemical analysis. Firstly, the course aims to introduce students to the foundational principles and techniques essential for both qualitative and quantitative analysis of chemical substances.				
Course Learning Outcomes		The students who take the course will be able to; I. Attain an ability to understand apply knowledge regarding basic principles and theories of chemistry and analytical chemistry II. Attain an ability to understand experiments regarding analytical chemistry, as well as to analyze and interpret data III. Understand and apply multidisciplinary work concept (chemistry-engineering) IV. Attain analytical thinking and calculation ability; and to apply it when solving engineering problems				
Textbook		J. F, Skoog and West's Fundamentals of Analytical Chemistry, 7th Ed., Saunders College Publishing, New York -Bilim Yayıncılık, Ankara-, 1999)				
Other References		Nakiboğlu, C., Analitik Kimya, Anı Yayıncılık, 2017 Nakiboğlu, C., Analytical Chemistry, Anı Yayıncılık, 2017				
Homework & Projects		1 homework, 2 quizzes				
Laboratory Work						
Computer Use						
Other Activities						
Assessment Criteria	Activities			Quantity	Effects on Grading, %	
	Midterm Exam			1	35%	
	Quizzes			2	5%	
	Homework			1	10%	
	Projects					
	Term Paper/Project					
	Laboratory Work					
	Other Activities					

	Final Exam	1	50%
--	------------	---	-----

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Analytical Chemistry (Overview of Analytical Chemistry, Importance and Scope, Qualitative vs. Quantitative Analysis)	I, II, III
2	Basic Concepts in Analytical Chemistry (Units and Measurements	I, II, III
3	Errors and Uncertainty, Statistical Analysis in Analytical Chemistry)	I, II, III
4	Sampling and Sample Preparation (Principles of Sampling, Techniques for Sample Collection, Sample Preparation Methods)	I, III
5	Classical Analytical Techniques: Gravimetric Analysis	I, III
6	Classical Analytical Techniques :Volumetric Analysis (Titration)	I, III, IV
7	Introduction to Instrumental Analysis: Spectroscopic Methods: UV-Vis Spectroscopy	I, III, IV
8	Instrumental Analysis Techniques: Gas Chromatography (GC)	
9	Midterm Exam	III, IV
10	Data Analysis and Interpretation (Calibration and Standardization Error Analysis)	III, IV
11	Instrumental Analysis Techniques: Spectroscopic Methods: IR Spectroscopy	
12	Chromatographic Techniques : HPLC , TLC	I, II, IV
13	Electroanalytical Techniques (Potentiometry, Voltammetry)	I, II, IV
14	Advanced Spectroscopic Methods: NMR and AAS Spectroscopy, Mass Spectrometry (MS): Principles and Applications	I, III, IV
15	Final Exam	
16	Final Exam	

Relationship between the Course and Program

	Program Outcomes	Contributing Items
1	an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics	x
2	an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors	
3	an ability to communicate effectively with a range of audiences	
4	an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	
5	an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	
6	an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions	x
7	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies	

Lecturer	Assist. Prof. Dr. Mesut BARIŞ
Date	04.05.2024

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				ANALİTİK KİMYA		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
KİM452	8	5	6	3	2	0
Bölüm/Program		İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ				
Dersin Türü		Seçmeli		Dersin Dili		İngilizce
Dersin Önkoşulları		Yok				
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim		Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim	
	%100		%0	%0	%0	
Dersin İçeriği		Analitik Kimya, öğrencilere kimyasal maddelerin nitel ve nicel analizi için kullanılan prensipleri ve teknikleri tanıtır. Bu ders, hem klasik hem de modern analitik yöntemleri kapsayarak kesin kimyasal analiz için gerekli sağlam bir çerçeve ve pratik beceriler sağlar. Öğrenciler, analitik kimyanın önemi ve kapsamı, örnekleme ve örnek hazırlama yöntemleri ve gravimetrik ve volumetrik analiz gibi klasik teknikler dahil olmak üzere çeşitli konuları keşfedecekler.				
Dersin Amacı		Hedefler, öğrencilere yeterli kimyasal analiz için gerekli bilgi ve becerilerle donatmak için kapsamlı bir yaklaşımı içerir. İlk olarak, ders, hem nitel hem de nicel kimyasal maddelerin analizi için temel prensipler ve teknikleri tanıtmayı amaçlar.				
Dersin Öğrenme Çıktıları		Bu dersi alan öğrenciler; I. Kimya ve analitik kimya temel kural ve teorilerini anlama ve kullanma becerisi kazanır II. Analitik kimya ile ilgili deneyleri anlayıp ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi kazanır III. Çok disiplinli çalışma konusunu kavrar ve uygular (kimya- inşaat mühendisliği) IV. Analitik düşünme ve hesaplama yeteneğine sahip olur ve mühendislik problemleri çözerken bunu uygular.				
Ders Kitabı		Skoog, D. A., West, D., Holler, J. F, Analitik Kimya Temelleri 7. baskı., Bilim Yayıncılık, Ankara (Saunders College Publishing, New York), 1999 (Skoog, D. A., West, D., Holler)				
Diğer Kaynaklar		Nakiboğlu, C., Analitik Kimya, Anı Yayıncılık, 2017 Nakiboğlu, C., Analytical Chemistry, Anı Yayıncılık, 2017				
Ödevler ve Projeler		1 ödev; 2 kısa sınav				
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler			Sayısı	Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları			1	35%	
	Kısa Sınavlar			2	5%	
	Ödevler			1	10%	
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
	Final Sınavı			1	50%	

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Analitik Kimyaya Giriş	I, II, III
2	Analitik Kimyada Temel Kavramlar (Birimler ve Ölçümler, Hatalar ve Belirsizlik, Analitik Kimyada İstatistiksel Analiz)	I, II, III
3	Örnekleme ve Örnek Hazırlama (Örnekleme Prensipleri, Örnek Toplama Teknikleri, Örnek Hazırlama Yöntemleri)	I, II, III
4	Klasik Analitik Teknikler: Gravimetrik Analiz	I, III
5	Klasik Analitik Teknikler: Volumetrik Analiz (Titrimetri)	I, III
6	Enstrümantal Analize Giriş: Spektroskopik Yöntemler: UV-Vis Spektroskopisi Prensipler ve Uygulamalar	I, III, IV
7	Enstrümantal Analiz Teknikleri: Kromatografik Teknikler: Gaz Kromatografisi (GC)	I, III, IV
8	Ara Sınav	
9	Veri Analizi ve Yorumlama (Kalibrasyon ve Standartlaştırma, Hata Analizi)	III, IV
10	Enstrümantal Analiz Teknikleri: Spektroskopik Yöntemler: Kızılötesi Spektroskopisi	III, IV
11	Kromatografik Teknikler Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC), İnce Tabaka Kromatografisi (TLC)	I, II, IV
12	Elektroanalitik Teknikler (Potansiyometri, Voltametri)	I, II, IV
13	İleri Spektroskopik Yöntemler: NMR, AAS	I, III, IV
14	Kütle Spektrometrisi (MS): Prensipler ve Uygulamalar, Analitik Kimyanın Uygulamaları: Çevresel Analiz, Farmasötik Analiz	I, III, IV
15	Final Sınavı	
16	Final Sınavı	

Dersin Programla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracak bilgi ve beceriler (Programa ait çıktılar)		Katkıda bulunan çıktılar
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	x
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahının yanı sıra küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alarak belirli ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi	
3	Çeşitli izleyicilerle etkili iletişim kurma becerisi	
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi	
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedefleri karşıladığı bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuçlara varmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi	x
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi	
Dersi Veren Öğretim Üyesi		Dr.Öğr. Üyesi. Mesut BARIŞ
Tarih		14.05.2024