



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Temel Bilgisayar Bilimleri
DERSİN KODU	KIM1131
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
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Şule DİNÇ ZOR
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere temel bilgisayar kavramlarının öğretilmesi, kimyada kullanılan MS Excel, Origin, Chem Draw vb. programlar ile ilgili temel bilgilerin kazandırılması, grafik çizme, Regresyon ve korelasyon analizleri, ANOVA analizi ve kimya problemlerinin çözümünde bilgisayar destekli hazır program paketlerinin kullanılma becerisinin kazandırılmasıdır.
DERSİN İÇERİĞİ	Temel bilgisayar kavramları; MS Excell çalışma sayfasının bileşenlerinin tanıtılması ve kimya analizlerinde kullanımı; bağımlı ve bağımsız değişkenler ve veri girme; MS Excell ile formül oluşturma ve grafik çizme; kimya denklemlerinin MS Excell yardımı ile hesaplatılması; Regresyon ve Korelasyon analizlerinin MS Excell yardımı ile yapılması; varyans analizinin (ANOVA) MS Excell yardımı ile yapılması ve kimyada istatistiksel hesaplamalar; kimyada Origin programının kullanılması; kimyasal hesaplamalarda SPSS programının kullanılması; kimyada Chem Draw programının kullanılması; matris çözümlemesi ve modelleme.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Önerilen Kaynaklar: [1] Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i> . Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. [2] Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i> . Ankara, Bilim Yayıncılık. [3] Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i> . Redmond, WA: Microsoft Press. [4] Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear</i>



regression analysis (3. baskı). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

[5] <https://www.originlab.com/>

Ders Öğrenim Çıktıları

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,

1. Kimyada kullanılan temel bilgisayar programları hakkında bilgi edinebileceklerdir.
2. MS Office uygulamaları hakkında temel bilgileri edinebileceklerdir.
3. MS Excel’de veri oluşturma, formül yazma, grafik çizme gibi temel fonksiyonları kavrayabileceklerdir.
4. Regresyon, korelasyon, ANOVA analizi işlemlerini kimya problemleri ile ilişkilendirebileceklerdir.
5. Kimya eğitiminde bilgisayar destekli eğitimin önemini kavrayabileceklerdir.

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-içi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden temel bilgisayar bilimleri dersinin temel kavramlarını açıklamalarının istenmesi • Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Kavramları açıklayabilme		
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 soruları çözebilme	2	%10
Ödev: • İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-içi ve disiplinlerarası alanlarda örneklerinin bulunmasını içeren haftalık ödevlerin verilmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları	4	%20



Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Standartları ve standardizasyonu uygulama - Kalite 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 -Kaynakların formata uygun olarak belirtilmesi ve yorumlanması			
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: Temel Bilgisayar kavramları; bilgisayarın çevre birimleri, yazılım, donanım kavramları. Sınıf-içi Tartışma (10 dk.): Kimyada bilgisayar programlarının kullanılmasının önemi	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Turkey: Bilim Yayıncılık.
2	Konu Anlatımı: MS Office Uygulamaları hakkında genel bilgiler Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): MS Office Uygulamaları	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.
3	Konu Anlatımı: MS Excell çalışma sayfasının bileşenlerinin tanıtılması, Bağımlı ve bağımsız değişkenler ve veri girme Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): Kimyasal verilerle MS Excell çalışma sayfası hazırlama	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Turkey: Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.
4	Konu Anlatımı: MS Excell ile formül oluşturma ve grafik çizme Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): Kimyasal verilerle MS Excell çalışma sayfasında formül girişleri ve grafik çizimleri	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.
5	Konu Anlatımı: Kimya denklemlerinin MS Excell yardımı ile hesaplatılması Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): MS Excell ile kimyasal denklemlerin hesaplatılması	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.



6	Konu Anlatımı: Regresyon ve Korelasyon analizlerinin MS Excell yardımı ile yaptırılması Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): Kimyasal örneklerin Regresyon ve Korelasyon analizlerinin MS Excell ile yapılması Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda işlenen konular ile ilgili kısa sınavın yapılması	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3. baskı). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
7	Konu Anlatımı: Varyans analizinin (ANOVA) MS Excell yardımı ile yaptırılması Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): Kimyasal örneklerin ANOVA analizlerinin MS Excell ile yapılması	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3. baskı). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Kimyada Origin programının kullanılması Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): Kimyasal verilerin Origin programına girilmesi ve ilgili grafiklerin çizilmesi	1. https://www.originlab.com/
10	Konu Anlatımı: Kimyasal hesaplamalarda SPSS programının kullanılması Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): Kimyasal verilerin SPSS programına girilmesi ve ilgili hesaplamaların yapılması	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3. baskı). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
11	Konu Anlatımı: Kimyada Chem Draw programının kullanılması Sınıf-içi Uygulama (60 dk.): Kimyasal moleküllerin Chem Draw programı ile çizilmesi	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.



		2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3. baskı). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
12	Konu Anlatımı: Kimyada kullanılan diğer bilgisayar programları ile ilgili bilgiler Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Kimyada bilgisayar programlarının kullanılmasının önemi Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda işlenen konular ile ilgili kısa sınavın yapılması	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
13	Konu Anlatımı: Matris çözümlemesi ve modelleme Sınıf-İçi Uygulama (60 dk.): Kimyasal örneklerin matris çözümlemesi ve modellemesinin MS Excell ile yapılması	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Turkey: Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.
14	Konu Anlatımı: Genel Tekrar: Kimya sorularının çözümünde bilgisayar programlarının kullanılması Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Kimyada bilgisayar programlarının kullanılmasının önemi	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3. baskı). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
15	Konu Anlatımı: Genel Tekrar: Kimya sorularının çözümünde bilgisayar programlarının kullanılması Sınıf-İçi Tartışma (10 dk.): Kimyada bilgisayar programlarının kullanılmasının önemi	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S.



		R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i> . Ankara, Bilim Yayıncılık. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i> . Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3. baskı). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
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	4	5	20
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	3	6
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Toplam İş yükü:			150
Toplam İş yükü / 30(s):			5,0
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Basic Computer Science
CODE	KIM1131
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	First Cycle
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	Şule DİNÇ ZOR
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to students help learning basic computer concepts, acquiring fundamental knowledge of programmes used in chemistry such as MS Excel, Origin, Chem Draw, etc., graphing, regression and correlation analyses, ANOVA analysis, and gaining the ability to use computer-assisted software packages to solve chemistry problems.
COURSE CONTENT	Basic computer concepts; introduction to the components of the MS Excel worksheet and its use in chemical analyses; dependent and independent variables and data entry; creating formulas and drawing graphs with MS Excel; calculating chemical equations with the help of MS Excel; performing regression and correlation analyses with the help of MS Excel; performing variance analysis (ANOVA) using MS Excel and statistical calculations in chemistry; using the Origin programme in chemistry; using the SPSS programme in chemical calculations; using the Chem Draw programme in chemistry; matrix analysis and modelling.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Recommended Books: [1] Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i> . Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. [2] Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i> . Ankara, Bilim Publishing. [3] Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i> . Redmond, WA: Microsoft Press. [4] Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear</i>



regression analysis (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

[5] <https://www.originlab.com/>

Course Learning Outcomes

Upon successful completion of the course, students will be able to

1. Gain knowledge about basic computer programs used in chemistry.
2. Gain knowledge basic information about MS Office Applications.
3. Understand the basic functions such as data creation, writing formula, drawing graph in MS Excel.
4. Understand how to combine regression, correlation and ANOVA analysis with the solution of chemistry problems.
5. Comprehend the importance of computer aided education in chemistry education.

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 basic computer science lesson. Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to explain concepts		
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	2	%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	4	%20



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		
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: Basic computer concepts; computer peripherals, software, hardware concepts. In-class Discussion (10 min.): The importance of using computer programmes in chemistry	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.
2	Lecture: General information about MS Office Applications Quick Practice (60 min.): MS Office Applications	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.
3	Lecture: Introduction to the components of an MS Excel worksheet, dependent and independent variables In-class, and data entry Quick Practice (60 min.): (60 min.): Preparing an MS Excel worksheet with chemical data	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.
4	Lecture: Creating formulas and drawing graphs with MS Excel Quick Practice (60 min.): Entering formulas and drawing graphs in an MS Excel worksheet with chemical data	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.
5	Lecture: Calculating chemical equations with the help of MS Excel Quick Practice (60 min.): Calculating chemical equations using MS Excel	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press.
6	Lecture: Performing regression and correlation analyses using MS Excel Quick Practice (60 min.): Performing regression and correlation analyses of chemical samples using MS Excel Quiz 1 (15 min.): A short test on the basic concepts covered in the lesson will be administered at the end of the lesson.	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3rd ed.).



		Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
7	Lecture: Performing variance analysis (ANOVA) using MS Excel Quick Practice (60 min.): Performing ANOVA analyses of chemical samples using MS Excel	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Using the Origin programme in chemistry Quick Practice (60 min.): Entering chemical data into the Origin programme and plotting relevant graphs	1. https://www.originlab.com/
10	Lecture: Using the SPSS programme in chemical calculations Quick Practice (60 min.): Entering chemical data into the SPSS programme and performing relevant calculations	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
11	Lecture: Using the Chem Draw programme in chemistry Quick Practice (60 min.): Drawing chemical molecules using the Chem Draw programme	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
12	Lecture: Information about other computer programmes used in chemistry In-class Discussion (10 min.): The importance of using computer programmes in chemistry Quiz 2 (15 min.): A short test on the basic concepts covered in the lesson will be administered at the end of the lesson.	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i>. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i>. Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i>. Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G.



		2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
13	Lecture: Matrix analysis and modelling Quick Practice (60 min.): Matrix analysis and modelling of chemical samples using MS Excel	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i> . Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i> . Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i> . Redmond, WA: Microsoft Press.
14	Lecture: General Review: Using computer programmes to solve chemistry questions In-class Discussion (10 min.): The importance of using computer programmes in chemistry	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i> . Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i> . Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i> . Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
15	Lecture: General Review: Using computer programmes to solve chemistry questions In-class Discussion (10 min.): The importance of using computer programmes in chemistry	1. Billo, E. J. (2007). <i>Excel for scientists and engineers: Numerical methods</i> . Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 2. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R., Kılıç, E., & Yılmaz, H. (2009). <i>Analitik kimya: Temel ilkeler</i> . Ankara, Bilim Publishing. 3. Winston, W. (2016). <i>Microsoft Excel data analysis and business modeling</i> . Redmond, WA: Microsoft Press. 4. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2001). <i>Introduction to linear regression analysis</i> (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 5. https://www.originlab.com/
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	4	5	20
Quizzes/Studio Critics	2	3	6
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20
Total Workload:			150
Total Workload / 30(h):			5.0
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. / They will be able to define basic chemical concepts and gain advanced theoretical and applied knowledge in chemistry-related fields, supporting their knowledge with practical tools and equipment, emphasizing a scientific approach.	=	=	=	=	=
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 çözme, verileri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama için kullanabileceklerdir./ They will be able to use the advanced theoretical and applied knowledge they have acquired in their fields to design experiments and develop solution methods for examining problems in chemistry-related fields, solve problems using appropriate analytical methods and techniques, collect data, analyze and interpret results.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
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./ They will be able to use the advanced theoretical and applied knowledge they have acquired in their fields to produce solutions to unforeseen and complex problems encountered in chemistry-related fields by using research methods, developing	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>



new strategic approaches, and assuming responsibility.					
PC-4 Kimya ve ilgili alanlarda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilecek ve analitik düşünme yeteneğini kullanabileceklerdir. / They will be able to conduct studies independently and collaboratively with stakeholders in chemistry and related fields and utilize their 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 achieve 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 commonly used in chemistry, as well as at least one programming language, to solve problems, analyze data, and perform simulations.	5	5	5	5	5
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. / They will be able to evaluate career opportunities in chemistry and related fields, determine personal and professional development goals, and utilize 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 accordance with professional ethical principles, social and universal values, and with a sense of social responsibility and justice, considering the legal consequences that may arise in conducting their 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 apply quality management principles in studies and projects conducted individually or as a team, and evaluate processes and results within the framework of quality standards.	=	=	=	=	=
PC-10 Belirli bir kimya ile ilgili konu hakkında literatür taraması yaparak güvenilir bilgi kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabileceklerdir./ They will be able to effectively use reliable information sources by conducting a literature review on a specific chemistry-related topic.	5	5	5	5	5
PC-11 Teorik ve uygulamalı kimya alanında özgün akademik araştırma yürütebileceklerdir. / They will be able to conduct original academic research in 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. / They will be able to follow advanced chemistry information and convey chemistry-related topics and research to all stakeholders verbally and in writing in Turkish and English using	5	5	5	5	5



chemical terminology.					
-----------------------	--	--	--	--	--