



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Sentetik Organik Kimya ve Uygulamaları
DERSİN KODU	KIM4282
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DERSİN DİLİ	Türkçe, İngilizce
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Seçmeli@Kimya Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Metin TÜLÜ
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere organik fonksiyonel grupların reaksiyon mekanizmalarını öğretmek ve endüstrideki rollerini tanıtmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Endüstride yaygın aktif maddelerin sentez yöntemleri; organik ve organometalik bileşikler; nükleofilik kondenzasyon reaksiyonları; delokalizasyon ve rezonans; stereoselektif reaksiyonlar; yeniden düzenlenme reaksiyonları; alken reaksiyonları; EAR; katalitik reaksiyonlar; click kimyası ve perisiklik reaksiyonlar; bazı yüksek etki faktörlü SCI makalelerinin incelenmesi.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press. Zorunlu Kaynaklar: [1] Advanced Organic Chemistry: Reaction Mechanisms, Reinhard Bruckner. [2] Name Reactions: A Collection of Detailed Reaction Mechanisms, Ji Jack Li. Önerilen Kaynaklar: Güncel SCI makaleleri ve ileri organik kimya derlemeleri.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Önemli bazı farmasötik hammaddeleri (API) öğrenebilecek ve sentezlerini kavrayabileceklerdir. 2. Bazı Nobel Ödüllü çalışmaların kimyasal altyapısı hakkında bilgi sahibi



- olabileceklerdir.
3. Önemli projelerde kimyagerlerin işbirliklerini kavrayabileceklerdir.
 4. Modern spektroskopik tekniklerle çok basamaklı reaksiyonları takip edebileceklerdir.
 5. Stereokimyasal reaksiyonları anlayabileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım:		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav):		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu):		
Ödev:		
Sunum/Jüri:	2	%40
Proje:		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze Sınav ☐ Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi	1	%20
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (110 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: Sentetik Organik Kimyaya Giriş ve Uygulamaları	Temel organik reaksiyonların tekrar edilmesi. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick



		Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
2	Konu Anlatımı: Retrosentez Teknikleri	Temel organik reaksiyonların tekrar edilmesi. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
3	Konu Anlatımı: Önemli organometalik bileşikler ve katalizörler-I	Organik, inorganik ve metal kristalleri. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
4	Konu Anlatımı: Hidrotermal formülasyon reaksiyonları	Organometalik yardımcı bileşikler. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
5	Konu Anlatımı: Önemli ilaç etkin maddelerinin incelenmesi	Fonksiyonel grupların tekrar edilmesi. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
6	Konu Anlatımı: Doğal ürünler için alternatif sentez yöntemleri	Doğal ürünlerin tekrar edilmesi. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
7	Konu Anlatımı: Çok basamaklı ticari ürünlerin incelenmesi	Önemli ilaçların erken keşifleri. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
8	Ara Sınav 1	
9	Konu Anlatımı: Önemli Total Sentezler, Sunum 1	Literatür araştırmasına aşina olma. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
10	Konu Anlatımı: Önemli Total Sentezler, Sunum 2	SciFinder kullanımı. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
11	Konu Anlatımı: Önemli Total Sentezler, Sunum 3	ChemOffice / ChemSketch kullanımı. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
12	Konu Anlatımı: Önemli Total Sentezler, Sunum 4	1D ve 2D NMR değerlendirmesi. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
13	Konu Anlatımı: Önemli Total Sentezler, Sunum 5	Molekül parçalama. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
14	Konu Anlatımı: Önemli Total Sentezler, Sunum 6	İsim reaksiyonları. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
15	Konu Anlatımı: Önemli Total Sentezler, Sunum 6	İsim reaksiyonları. Kaynak: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Geeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
16	Final	İşlenen konuların tümünü kapsayan sınav yapılması

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	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			



Sunum / Seminer	1	10	10
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İş yükü:			133
Toplam İş yükü / 30(s):			4,43
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Synthetic Organic Chemistry and Applications
CODE	KIM4282
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Elective @ <u>Bachelor Programme in Chemistry (%30 English)</u>
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Chemistry
COURSE COORDINATOR	Metin TÖLÜ
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	The aim of this course is to teach students the reaction mechanisms of organic functional groups and introduce their roles in industry.
COURSE CONTENT	Synthetical methods of common active materials in industry; organic and organometallic compounds; nucleophilic condensation reactions; delocalization and resonance; stereoselective reactions; rearrangement reactions; reactions of alkenes; EAR; catalytic reactions; click chemistry and pericyclic reactions; review of some high ranked SCI articles.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Ders Kitabı: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press. Zorunlu Kaynaklar: [1] Advanced Organic Chemistry: Reaction Mechanisms, Reinhard Brückner. [2] Name Reactions: A Collection of Detailed Reaction Mechanisms, Ji Jack Li. Önerilen Kaynaklar: Güncel SCI makaleleri ve ileri organik kimya derlemeleri.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of this course, a student will be able to 1. Learn about some important pharmaceutical raw materials (APIs) and understand their synthesis. 2. Learn about the chemical background of some Nobel Prize-winning studies. 3. Understand the collaborations of chemists on important projects.



4. Follow multistep reactions using modern spectroscopic techniques.
5. Understand stereochemical reactions.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation:		
Laboratory		
Application (Oral Examination):		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics:		
Homework Assignments:		
Presentations/Jury:	2	%40
Project:		
Seminar/Workshop		
Midterms: Content: Comprehensive questions covering all topics covered up to the exam week Format: Face-to-face written exam. 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	%20
Final: Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Face-to-face written exam. 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: Introduction to Synthetic Organic Chemistry and Applications	Review of main organic reactions. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
2	Lecture: Retro Synthesis Techniques	Review of main organic reactions. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.



3	Lecture: Important organometallic compounds and catalysts-I	Achiral organic, inorganic and metal crystals as auxiliaries. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
4	Lecture: Hydrothermal formulation reactions	Organometallic auxiliaries. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
5	Lecture: Examination of important drug active substances	Review of functional groups. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
6	Lecture: Alternative synthesis for natural products	Review of natural products. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
7	Lecture: Multi-step commercial products	Early discoveries of important drugs. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
8	Midterm I	
9	Lecture: Important Total Synthesis, Presentation 1	Familiarity with literature research. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
10	Lecture: Important Total Synthesis, Presentation 2	SciFinder. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
11	Lecture: Important Total Synthesis, Presentation 3	ChemOffice / ChemSketch. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
12	Lecture: Important Total Synthesis, Presentation 4	1D and 2D NMR evaluation. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
13	Lecture: Important Total Synthesis, Presentation 5	Molecule fractioning. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
14	Lecture: Important Total Synthesis, Presentation 6	Name reactions. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
15	Lecture: Important Total Synthesis, Presentation 6	Name reactions. Source: Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, 2006, Oxford University Press.
16	Final exam	

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	4	56
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics			
Project			
Presentations / Seminar	1	10	10
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Total Workload:			133,0



Total Workload / 30(h):	4,43
ECTS Credit:	5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	DÖC-1	DÖC-2	DÖC-3	DÖC-4	DÖC-5
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.	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</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 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>3</u>	<u>4</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 öngörilemeyen 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 new strategic approaches, and assuming responsibility.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
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.).	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
PC-6 Kimya alanında yaygın olarak	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>5</u>



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.					
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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
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.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
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.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
PC-11 Teorik ve uygulamalı kimya alanında özgün akademik araştırma yürütebileceklerdir. /They will be able to conduct original academic research in the field of theoretical and applied chemistry.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
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 chemical terminology.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>

