

<b>Dersin Adı:</b> Organik Kimya II				<b>Course Name:</b> Organic Chemistry II		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
KIM 232-232E	5	4	7	4	0	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Kimya/Kimya (Chemistry/Chemistry)				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Zorunlu (Compulsory)	<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe (Turkish)	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		KIM 231 MIN DD veya KIM 231E MIN DD (KIM 231 MIN DD or KIM 231E MIN DD)				
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>		<b>Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Meslek Tasarımı)</b>	<b>Genel Eğitim (General Education)</b>	
		80	-	20	-	
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>		Aldehit ve ketonlar, elektrofilik karbon atomunda reaksiyonlar, karboksilik asit ve türevleri, grubunda nükleofilik yerdeğiştirme, enol ve enolat iyonları, halojenleme, alkilleme ve kondenzasyon reaksiyonları, konjuge katılma reaksiyonları, aminler, aromatik bileşikler, aromatik elektrofilik ve nükleofilik sübtitüsyon reaksiyonları, polinükleer aromatik hidrokarbonlar, heterosiklik bileşikler. Aldehydes and ketones, reactions of electrophilic carbon atom, carboxylic acids and their derivatives, nucleophilic substitution to the carbonyl group, enols and enolate ions, halogenation reactions, conjugated addition reactions, alkylation and condensation reactions, aromatic compounds, electrophilic and nucleophilic aromatic substitutions, amines, polynuclear aromatic hydrocarbons, heterocyclic compounds.				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		1. Organik kimyanın temel gruplardan olan karbonil bileşiklerini ve aromatik bileşiklerini tanıtmaktır. 2. Organik kimyada bir kimyasal reaksiyonları için mekanizma önerisi yapma becerisini kazandırmaktır. 3. Organik molekülleri bir tasarım ürünü olarak ele alıp, sentezleri için yöntemler önerebilme (tasarım-problem çözebilme) becerilerini kazandırmaktır. 1. To give the knowledge about the carbonyl and aromatic compounds. 2. To be able to predict the reaction mechanisms of organic reactions. 3. To make retrosynthetic analysis, to design reaction path way and to solve organic chemistry problems.				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler 1. Aldehit ve ketonların sentezleri ve reaksiyonları hakkında bilgi sahibi olma, 2. Aldehit ve ketonlardan yeni bileşikler elde etme, 3. Karboksilli asitlerin sentez ve reaksiyonları hakkında bilgi sahibi olma, 4. Aminler hakkında bilgi edinme ve edinilen bilgileri kullanma, 5. Aromatik bileşiklerinin özelliklerini tanıma, reaksiyonlarını öğrenme 6. Aromatik ve alifatik bileşiklerden yeni ürünler sentez edebilme, 7. Ürün analizi yaparak, ürünün sentezi için gereken başlangıç bileşiklerini bulabilme, tasarım ve problem çöze, 8. Yarıyıl boyunca öğrenilen organik bileşiklerle doğal yaşam-insan biyokimyası arasında paralellik kurabilme, analiz yapabilme becerilerini kazanırlar.				

By successful completion of this course, students will

1. Have knowledge about the synthesis and reactions of aldehydes and ketones.
2. Synthesize new compounds starting from aldehydes and ketones.
3. Have knowledge about the synthesis and reactions of carboxylic acids.
4. Have knowledge about the synthesis and reactions of amines.
5. Have knowledge's about the aromatic compounds.
6. Synthesize new compounds starting from aliphatic and aromatic compounds.
7. Approach the problems using retrosynthetic analysis, design problem solving strategies.
8. Understand the relationships between organic chemistry and biochemistry.

**DERS PLANI**

<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>
<b>1</b>	Aldehitler ve Ketonlar; fonksiyonel grupların tanıtılması, aldehit ve ketonların adlandırılmaları ve fiziksel özellikleri, sentez yöntemleri	1
<b>2</b>	Aldehitler ve Ketonlar; hidrür nükleofilinin katılması - karbon nükleofillerinin katılması, oksijen nükleofillerinin katılması, azot nükleofillerinin katılması	2,7,8
<b>3</b>	Aldehit ve Ketonlar; $\alpha$ -hidrojenin asitliği, tautomeri -kinetik vetermodinamik enoller , $\alpha$ -karbona süstitüsyon, aldol reaksiyonları	2,7,8
<b>4</b>	Karboksilli Asitler ve Türevleri; fiziksel özellikleri ve adlandırılmaları, sentez yöntemleri	3,7,8
<b>5</b>	Karboksilli Asitler ve Türevleri; hidroliz reaksiyonları, indirgenme reaksiyonları, organometalik bileşiklerle reaksiyonları	3,7,8
<b>6</b>	Kondenzasyon Reaksiyonları; Claisen kondenzasyonu, Dieckmann kondenzasyonu, çapraz Claisen, Robinson annulation, Knoevenagel reaksiyonu, Reformatsky reaksiyonu	3,7,8
<b>7</b>	Aktif Metilen Bileşikleri; malonesteri sentezleri, asetoasetik ester sentezleri, 1,2- ve 1,4-katılmaları, Michael katılması	3,7,8
<b>8</b>	Aminler; fiziksel özellikleri ve adlandırılmaları, sentez yöntemleri	4,8
<b>9</b>	Aminler; reaksiyonları- açilleme- nitrozlama reaksiyonu- Hofmann çevrilmesi- Beckmann çevrilmesi	4,8
<b>10</b>	Aromatik Bileşikler; aromatiklik kavramı, mono süstitüye benzenlerde adlandırma, elektrofilik süstitüsyon reaksiyonları	5,8
<b>11</b>	Aromatik Bileşikler, süstitüye benzenlerde elektrofilik süstitüsyon, diazonyum tuzları, fenoller ve reaksiyonları	6,7,8
<b>12</b>	Aromatik Bileşikler; aromatik nükleofilik süstitüsyon reaksiyonları	6,7,8
<b>13</b>	Aromatik Bileşikler; polisiklik aromatik bileşikler -genel tanımları, naftalen,antrasen, fenantrenin özellikleri- elektrofilik süstitüsyon reaksiyonları	6,7,8
<b>14</b>	Heterohalkalı Bileşikler; genel yaklaşım, aromatik özellikleri, reaksiyonları, furan, pirol ve tiyofen	5,7,8

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Aldehydes and Ketones; An introduction to functional groups in organic chemistry, nomenclature and physical properties, synthesis of aldehydes and ketones	1
2	Aldehydes and Ketones; addition of carbon, oxygen, and nitrogen centered nucleophiles to carbonyl group, addition of hydride to carbonyl group	2,7,8
3	Aldehydes and Ketones; the acidity of $\alpha$ -hydrogens of carbonyl groups, keto and enol tautomers, tautomerization, kinetic and thermodynamic enolates, substitution reactions at $\alpha$ -carbon, aldol reactions	2,7,8
4	Carboxylic Acids and Derivatives; nomenclature and physical properties, preparation of carboxylic acids and its derivatives	3,7,8
5	Carboxylic Acids and Derivatives; hydrolysis reactions, reduction of carboxylic acid and its derivatives, reaction with organometallic compounds	3,7,8
6	Condensation Reactions; Claisen condensation, Dieckmann condensation, Cross Claisen, Robinson annulations, Knoevenagel reaction, Reformatsky reaction	3,7,8
7	Active Methylene Compounds; the malonic ester synthesis, the acetoacetic ester synthesis, 1,2- and 1,4- addition reactions, Michael addition	3,7,8
8	Amines; nomenclature and physical properties, synthesis of amines	4,8
9	Amines; reaction of amines, reaction of amines with nitrous acid, Hoffman rearrangement, Beckmann rearrangement	4,8
10	Aromatic Compounds; aromaticity, nomenclature of mono substituted benzenes, electrophilic aromatic substitution reactions	5,8
11	Aromatic Compounds; electrophilic aromatic substitution reactions of substituted benzenes, effect of substituents on reactivity and orientation, replacement reactions of diazonium salts, phenols and its reactions	6,7,8
12	Aromatic Compounds; nucleophilic aromatic substitution reactions	6,7,8
13	Aromatic Compounds; polycyclic aromatic compounds, naphthalene, anthracene, phenanthrene and their reactions with electrophiles	6,7,8
14	Heterocyclic Compounds; general approach, aromaticity of heterocyclic compounds, reactions, furan, pyrrol, thiophene	5,7,8

**Dersin Kimya Bölümü Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi**

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait öğrenci çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Kimyanın temel alanları olan inorganik, organik, fiziksel ve analitik kimyanın önemli kavramlarını, teorik esaslarını ve ilgili konulardaki deneysel bulguları kavrama becerisini edinmeleri			x
2	Öğrencilerin edindikleri teorik ve pratik bilgileri kimya ya da kimya içeren disiplinler arası alanlarda veya kimya temelli endüstrilerde uygulayabilme yeteneği edinmeleri			x
3	Deneysel çalışmalarını tasarlama, veri analizi yapma, klasik teknikleri ve modern cihazları kullanma becerisini edinmeleri	x		
4	Kimya ve kimya ile ilgili alanlar hakkında araştırma yapma ve bilgiye ulaşma için modern kütüphane kullanma becerisi edinmeleri			x
5	Kimyasal simülasyon ve hesaplama, veri elde etme ve veritabanı kullanımı için bilgisayar kullanım becerisi edinmeleri	x		
6	Problemleri çözme, kritik düşünme ve analitik çözümlere için matematik, fizik ve biyoloji temel bilgilerini kimyasal sistemlere uygulama becerisi edinmeleri		x	
7	Hem sınıfta hemde laboratuvarında etkin biçimde grup çalışması yapma, liderlik ve grup üyesi olarak çalışma yeteneği edinmeleri	x		
8	Araştırma yapma, araştırma raporu yazma, sözlü ve poster sunumu yapma becerisi edinmeleri,	x		
9	Kimyasal malzemelerin güvenli kullanımı ve uzaklaştırılmaları için modern yöntemler ve düzenlemeleri bilmeleri		x	
10	Etik davranışın kişisel ve profesyonel yaşamın tüm alanlarındaki önemini anlayabilmeleri			x

**Ölçek:** 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

**Relationship of the Course to Chemistry Student Outcomes**

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to understand the major concepts, theoretical principles and experimental findings in the main areas of chemistry: organic, inorganic, analytical, and physical			x
2	An ability to apply the knowledge of chemistry to the solutions of qualitative and quantitative problems in chemistry-related global/public and social areas such as environmental, food, health, textile, agriculture and energy			x
3	An ability to design experiment, to properly record the experimental results, to use modern instrumentation and classical techniques and to work effectively in teams in both classroom and laboratory	x		
4	An ability to use modern library searching and retrieval methods to obtain information about chemistry and chemistry-related areas			x
5	An ability to use computers for chemical simulation and computation, data acquisition, and database usage	x		
6	An ability to apply and integrate basic knowledge from mathematics, physics and biology to chemistry for solutions of problems, critical thinking and analytical reasoning		x	
7	An ability to have being team member both classroom and laboratory	x		
8	An ability to research chemistry topics, write research reports, and give oral and poster presentations on that topic	x		
9	An ability to know the proper procedures and regulations for safe handling and use of chemicals and to follow the proper procedures and regulations for safe handling when using chemicals		x	
10	An understanding and appreciation the importance of ethical behavior in all aspects of personal and professional life			x

**Scaling:** 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u> 11.03.2019	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
-----------------------------------	--

**Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)**

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Organic Chemistry, Paula Y.Bruice, 8. Eddition, 2016, Pearson Int. Ed.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	1-Organic Chemistry, T. W. G. Solomons, 12. Ed. 2016, ISBN: 978-1-118-87576-6, wiley 2- Organic Chemistry, L.G.Wade, 7. Edition, 2013, Pearson Int.Ed.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	-		
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	-		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	2	50
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	-	-
	<b>Ödevler (Homework)</b>	-	-
	<b>Projeler (Projects)</b>	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	-	-
	<b>Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)</b>	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-	-
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	50

<b><u>Tarih (Date)</u></b> 11.03.2019	<b><u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u></b>
--	---