

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı : Organik Kimya II			Course Name : Organic Chemistry II			
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
KIM 232 KIM 232E	4	4	8	4	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Kimya/kimya Chemistry/Chemistry					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu Compulsory			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish) İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	KIM 231 MIN DD veya (or) KIM 231E MIN DD					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	90	-	10	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Aldehit ve Ketonlar, Elektrofilik Karbon Atomunda Reaksiyonlar, Karboksilik Asit ve Türevleri, Karbonil Grubunda Nükleofilik Yerdeğiştirme, Enol ve Enolat Çyonları, Halojenleme, Alkilleme ve Kondenzasyon Reaksiyonları, Konjuge Katılma Reaksiyonları, Aminler, Aromatik Bileşikler, Aromatik Elektrofilik ve Nükleofilik Süstitüsyon 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.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Organik kimyanın Temel gruplardan olan karbonil bileşiklerini ve aromatik bileşiklerini tanıtmak 2. Organik Kimyada bir kimyasal reaksiyonları için mekanizma önerisi yapma becerisini kazandırmak 3. Organik molekülleri bir tasarım ürünü olarak ele alıp, sentezleri için yöntemler önerebilme (tasarım-problem çözebilme) Becerilerini kazandırmak					
	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					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	B u dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Aldehit ve ketonların sentezler ve reaksiyonları hakkında bilgi sahibi olma, II. Aldehit ve ketonlardan yeni bileşikler elde etme , III. Karboksilli asitlerin sentez ve reaksiyonları hakkında bilgi sahibi olma, IV. Aminler hakkında bilgi edinme ve edinilen bilgileri kullanma, V. Aromatik bileşiklerinin özelliklerini tanıma, reaksiyonlarını öğrenme VI. Aromatik ve alifatik bileşiklerden yeni ürünler sentez edebilme , VII. Ürün analizi yaparak, ürünün sentezi için gereken başlangıç bileşiklerini bulabilme, tasarım ve problem çözme , VIII. Yarıyıl boyunca öğrenilen organik bileşiklerle doğal yaşam-insan biyokimyası arasında paralellik kurabilme, analiz yapabilme becerilerini kazanırlar.					
	Students who pass the course will be able to: 1. Have knowledge's about the synthesis and reactions of aldehydes and ketones 2. Synthesize new compounds starting from aldehydes and ketones 3. Have knowledge's about the synthesis and reactions of carboxylic acids 4. Have knowledge's 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 Kitabı (Textbook)	ORGANIC CHEMISTRY, PAULA YURKANIS BRUCE, , 4 TH ED., 2004, PEARSON EDUCATION, ISBN:0-13-121730-5		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1-ORGANIC CHEMISTRY, SEYHAN EGE, HOUGHTON MIFFLIN COMPANY, 1999, ISBN: 0-395-90223-1 2- ORGANIC CHEMISTRY, SOLOMONS & FRYHLE, 9 TH ED. 2008, JOHN WILEY & SONS, INC., ISBN: 978-0-471-68496-1 3-ORGANİK REAKSIYON MEKANİZMALARI, 2008, OLCAY ANAÇ, NACIYE TALINLI, NOBEL YAYIN DAĞITIM, ITU YAYINI, ISBN: 978-605-395-144-5		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile her ders ödev verilecektir. Ayrıca başarı değerlendirmesine katılacak olan ve 1 hafta sonra toplanacak olan ödevler verilecektir. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir. Homework will be given after each lecture to ensure the better understanding the relevant portion of lecture. In addition, the compulsory homework (it should be returned within a week) will be given and its score affects to the student's grade. Instructors have their own rights to use homework's problems in the final exam.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	EN AZ 2	
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	EN AZ 2	
	Ödevler (Homework)	EN AZ 2	
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	MIN40-MAX 60

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	ALDEHİTLER VE KETONLAR; Fonksiyonel grupların tanıtılması, Aldehit ve Ketonların adlandırılmaları ve fiziksel özellikleri, Sentez yöntemleri	I
2	ALDEHİTLER VE KETONLAR; Hidrür nükleofilinin katılması - karbon nükleofillerinin katılması , Oksijen nükleofillerinin katılması , Azot nükleofillerinin katılması	II, VII, VIII
3	ALDEHİTLER VE KETONLAR; α -hidrojenin asitliği, tautomeri -kinetik ve termodinamik enoller , α -karbona süstitüsyon , Aldol reaksiyonları	II, VII, VIII
4	KARBOKSİLLİ ASİTLER VE TÜREVLERİ; Fiziksel özellikleri ve adlandırılmaları, Karboksilli Asitlerin ve türevlerinin sentez yöntemleri	III, VII, VIII
5	KARBOKSİLLİ ASİTLER VE TÜREVLERİ ; Hidroliz reaksiyonları, indirgenme reaksiyonları, organometalik bileşiklerle reaksiyonları	III, VII, VIII
6	KONDEZASYON REAKSİYONLARI; Claisen kondenzasyonu, Dieckmann Kondenzasyonu, Çapraz Claisen, Robinson annulation, Knoevenagel reaksiyonu, Reformatsky reaksiyonu	III, VII, VIII
7	AKTİF METİLEN BİLEŞİKLERİ; malonesteri sentezleri-asetoasetik ester sentezleri- 1,2 ve 1,4 katılmaları - Michael katılması	III, VII, VIII
8	AMİNLER; Fiziksel özellikleri ve adlandırılmaları, Sentez yöntemleri.	IV, VIII
9	AMİNLER; reaksiyonları- açılme- Nitrozlama reaksiyonu- Hofmann çevrilmesi - Beckmann çevrilmesi	IV, VIII
10	AROMATİK BİLEŞİKLER; Aromatiklik kavramı, Mono substitute benzenlerde adlandırma, elektrofilik süstitüsyon reaksiyonları	V, VIII
11	AROMATİK BİLEŞİKLER; Süstitüe benzenlerde elektrofilik süstitüsyon- Diazonyum tuzları , fenoller ve reaksiyonları	VI, VII, VIII
12	AROMATİK BİLEŞİKLER; aromatik nükleofilik süstitüsyon reaksiyonları	VI, VII, VIII
13	AROMATİK BİLEŞİKLER; Polisiklik aromatik bileşikler - genel tanımları, naftalen, antrasen, fenantrenin özellikleri- elektrofilik süstitüsyon reaksiyonları	VI, VII, VIII
14	HETERO HALKALI BİLEŞİKLER; Genel yaklaşım, aromatik özellikleri, reaksiyonları, furan, pirrol ve tiyofen	V, VII, VIII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	ALDEHYDES AND KETONES; Introduction to functional groups in organic chemistry, Nomenclature and physical properties, Synthesis of Aldehydes and Ketones.	I
2	ALDEHYDES AND KETONES; Addition of carbon, oxygen, and nitrogen centered nucleophiles to carbonyl group, Addition of hydride to carbonyl group.	II, VII, VIII
3	ALDEHYDES AND KETONES; The acidity of α -hydrogens of carbonyl groups, keto and Enol Tautomers, Tautomerization, Kinetic and thermodynamic enolates, substitution reactions at α -carbon, Aldol reactions.	II, VII, VIII
4	CARBOXYLIC ACIDS AND DERIVATIVES; Nomenclature and physical properties, Preparation of carboxylic acids and its derivatives.	III, VII, VIII
5	CARBOXYLIC ACIDS AND DERIVATIVES; Hydrolysis reactions, Reduction of carboxylic acid and its derivatives, Reaction with organometallic compounds.	III, VII, VIII
6	CONDENSATION REACTIONS; Claisen condensation, Dieckmann condensation, Cross Claisen, Robinson annulations, Knoevenagel reaction, Reformatsky reaction.	III, VII, VIII
7	ACTIVE METHYLENE COMPOUNDS; The Malonic ester synthesis, The acetoacetic ester synthesis, 1,2- and 1,4- addition reactions, Michael addition.	III, VII, VIII
8	AMINES; Nomenclature and physical properties, Synthesis of Amines.	IV, VIII
9	AMINES; Reaction of Amines, Reaction of Amines with nitrous acid, Hoffman rearrangement, Beckmann rearrangement.	IV, VIII
10	AROMATIC COMPOUNDS; Aromaticity, Nomenclature of mono substituted benzenes, Electrophilic aromatic substitution reactions.	V, VIII
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.	VI, VII, VIII
12	AROMATIC COMPOUNDS; Nucleophilic aromatic substitution reactions,	VI, VII, VIII
13	AROMATIC COMPOUNDS; Polycyclic aromatic compounds, Naphtalene, Anthracene, Phenanthrene and their reactions with electrophiles.	VI, VII, VIII
14	HETEROCYCLIC COMPOUNDS; General approach, aromaticity of heterocyclic compounds, reactions, furan, pyrrol, thiophene.	V, VII, VIII

Dersin KİMYA Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katki Seviyesi		
		1	2	3
a	Kimyanın temel alanları olan inorganik, organik, fiziksel ve analitik kimyanın önemli kavramlarını, teorik esaslarını ve ilgili konulardaki deneysel bulguları kavrama becerisini edinmeleri			x
b	Öğrencilerin edindikleri teorik ve pratik bilgileri kimya ya da kimya içeren multidisipliner alanlara veya kimya bazlı endüstrilerde uygulayabilme yeteneği edinmeleri		x	
c	Deneysel çalışmalarını tasarlama, veri analizi yapma, klasik teknikleri ve modern cihazları kullanma becerisini edinmeleri			
d	Kimya ve kimya ile ilgili alanlar hakkında araştırma yapma ve bilgiye ulaşma için modern kütüphane kullanma becerisi edinmeleri		x	
e	Kimyasal simülasyon ve hesaplama, veri elde etme ve veritabanı kullanımı için bilgisayar kullanım becerisi edinmeleri			
f	Problemleri çözmeye, kritik düşünme ve analitik çözümleme için matematik, fizik ve biyoloji temel bilgilerini kimyasal sistemlere uygulama becerisi edinmeleri			
g	Hem sınıfta, hem de laboratuvarında etkin biçimde grup çalışması yapma, liderlik ve grup üyesi olarak çalışma yeteneği edinmeleri			
h	Hem Türkçe hem de İngilizce dillerinde yazılı ve sözlü iletişim kurma araştırma yapma, araştırma raporu yazma, sözlü ve poster sunumu yapma becerisi edinmeleri		x	
i	Kimyasal malzemelerin güvenli kullanımı ve uzaklaştırılmaları için modern prosedür ve düzenlemeleri bilmeleri,	x		
j	Etik davranışın kişisel ve profesyonel yaşamın tüm alanlarındaki önemini anlayabilmeleri		x	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and CHEMISTRY Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to understand the major concepts, theoretical principles and experimental findings in the main areas of chemistry: organic, inorganic, analytical, and physical.			x
b	To give the students a core of theoretical and practical knowledge and the ability to apply it to further studies in Chemistry or multidisciplinary areas involving Chemistry or employment in Chemistry based industry.		x	
c	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data, to use modern instrumentation and classical techniques.			
d	An ability to use modern library searching and retrieval methods to obtain information about chemistry and chemistry-related areas.		x	
e	An ability to use computers for chemical simulation and computation, data acquisition, and database usage.			
f	An ability to apply and integrate basic knowledge from mathematics, physics and biology to chemistry for solutions of problems, critical thinking and analytical reasoning			
g	An ability to work in a group, be effective leaders as well as effective team members.			
h	An ability to communicate effectively orally and in writing in Turkish and in English languages. An ability to research chemistry topics, write research reports, and give oral and poster presentations.		x	
i	To train students in the aspect of modern chemical safety regulations and disposal techniques.	x		
j	An understanding and appreciation the importance of ethical behavior in all aspects of personal and professional life .		x	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 18.9.2013	<u>İmza (Signature)</u>
--	---	--------------------------------