

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Koordinasyon Kimyası		Coordination Chemistry				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
KIM 452/ KIM 452E	8	2	4	2	-	-
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 351 min DD veya (or) KIM 351E 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)		
	100%	-	-	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Coordination compounds; Werner's coordination chemistry, chelate formation, inner complex salts, naming of coordination compounds; stereochemistry and isomerization in coordination chemistry; synthesis and reactions of coordination compounds; formation and stability of coordination compounds; catalytic effect of coordination compounds and their reaction kinetics; macrocyclic of coordination compounds, phthalocyanines, porphyrines, coronands, cryptands and podands; spectral structure analysis and magnetic properties of coordination compounds; importance and practical applications of coordination compounds.</p> <p>Koordinasyon bileşikleri, Werner koordinasyon kimyası, şelat oluşumu, iç kompleks tuzlar, koordinasyon bileşiklerinin adlandırılması, koordinasyon bileşiklerinin stereo kimyası ve izomerler, koordinasyon bileşiklerinin sentez ve reaksiyonları, koordinasyon bileşiklerinin formasyon ve stabilitesi, koordinasyon bileşiklerinin katalitik etkileri ve reaksiyon kinetiği, makrosiklik koordinasyon bileşikleri, ftalosiyanimler, porfirazimler, koronand, kriptand ve podand bileşikleri, koordinasyon bileşiklerinin spektral yapı analizleri ve magnetik özellikleri, koordinasyon bileşiklerinin önemi ve uygulama alanları.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>1. Koordinasyon sayısı, merkez metal atomunun yükseltgenme basamağı, ligandlar, klatlar, koordinasyon küresi ve Werner kompleksleri gibi temel kavramların verilmesi.</p> <p>2. Koordinasyon bileşiklerinin IUPAC kurallarına göre isimlendirilebilmesi ve verilen bir ismin yapısının çizilebilmesi.</p> <p>3. Koordinasyon bileşiklerinin yapıları, özellikleri, reaksiyonları ve sentezlerinin verilmesi.</p> <p>4. Koordinasyon bileşiklerinin bazı uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmak.</p> <p>1.To provide the basic terminologies including the coordination number, oxidation state of central metal atom, ligands, chelates coordination sphere and Werner complexes.</p> <p>2.To be able to name coordination compounds using IUPAC rules and draw the structure given a name.</p> <p>3.To provide the structures, properties, reactions, and synthesis of the coordination compounds.</p> <p>4. To become familiar with some applications of coordination compounds</p>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci;</p> <p>İ. Kompleks iyon ve/veya koordinasyon bileşiği, koordine kovalent bağ, merkez metali, ligand, koordinasyon küresi, koordinasyon sayısı, tek dişli, iki dişli, çok dişli, donör atom, kelat, izomer terimlerinin tanımlanması ve kullanılması.</p> <p>II. Yükseltgenme basamaklarının tanımlanması, komplekslerin adlandırılması ve isim veya formülden yapılarının tahmin edilmesi.</p> <p>III. Koordinasyon bileşiklerinde özgün koordinasyon sayıları ile ilişkilendirilmiş geometrilerin belirlenmesi. IV. Geçiş metal komplekslerinde izomerliğin açıklanması.</p> <p>V. Koordinasyon bileşiklerinin reaksiyonlarını ve reaksiyon mekanizmalarını anlayıp değerlendirmek</p> <p>VI. Geçiş metal komplekslerinin hazırlanmasında kullanılan yöntemleri anlamak.</p> <p>VII. Makrosiklik koordinasyon bileşiklerinin tabiatı, özellikleri ve önemi hakkında bilgi edinilmesi</p> <p>VIII. Koordinasyon bileşiklerinin Magnetik özellikler ve renk özelliklerini açıklamak için kristal alan teoriyi kullanmak</p> <p>IX. Koordinasyon bileşiklerinin bazı önemli kullanım alanlarının açıklanması</p> <p>Upon successful completion of this unit, the students should be able to:</p> <p>I. I Describe and use the terms: complex ion and/or coordination compound, coordinate covalent bond, central metal,ligand, coordination sphere,coordination number, unidentate, bidentate, polydentate, donor atom, chelate, isomer</p> <p>II. Identify oxidation states, name complexes and deduce their structure from name or formula.</p> <p>III. State the geometries associated with the specific coordination numbers in coordination compounds</p> <p>IV. Explain isomerism in transition metal complexes</p> <p>V. V Understand and appreciate of coordination compounds reactions and reaction mechanisms</p> <p>VI. Know the methods used in the preparation of transition metal complexes</p> <p>VII. Demonstrate a knowledge of the nature, properties, and importance of macrocyclic coordination compounds.</p> <p>VIII. Use crystal field theory to explain magnetic and colour properties of coordination compounds..</p> <p>IX. Describe some important uses of coordination compounds.</p>					

Ders Kitabı (Textbook)	Anorganik Kimya, N.K.Tunalı, S.Özkar, 2004, Gazi Yayınevi		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Anorganik Kimya (D.F.Shriver, P.W.Atkins, C.H.Langford 3. baskıdan çeviri) Çeviri Editörü: S.Özkar, Bilim Yayıncılık Ankara 2.. S.F.A.Kettle, Physical Inorganic Chemistry, A Coordination Chemistry Approach, 1998, Oxford University. 3. C. Housecroft, A. Sharpe; 2004. Inorganic Chemistry, Prentice Hall. 4. G. Miessler, D.A. Tarr; 1999. Inorganic Chemistry, Prentice Hall. 5. Anorganik Kimya, H. Ölmez, V. T. Yılmaz, Otak Form-Ofset Basım Sanayi-Samsın		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi anlamaları ve pekiştirmeleri için ödevler verilecektir		
	Students will be given homeworks in order to understand and consolidate the course		
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)	2	%45
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	2	%5
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Koordinasyon bileşikleri, Werner koordinasyon kimyası,	1-III
2	şelat oluşumu, iç kompleks tuzlar, koordinasyon bileşiklerinin adlandırılması,	1-III
3	koordinasyon bileşiklerinin adlandırılması,	III
4	koordinasyon bileşiklerinin stereo kimyası ve izomeriler,	IV
5	koordinasyon bileşiklerinin stereo kimyası ve izomeriler,	IV
6	koordinasyon bileşiklerinin formasyon ve stabilitesi	V-VI
7	koordinasyon bileşiklerinin katalitik etkileri ve reaksiyon kinetiği,	1. Vize
8	koordinasyon bileşiklerinin sentez ve reaksiyonları	V-VI
9	koordinasyon bileşiklerinin katalitik etkileri ve reaksiyon kinetiği,	V-VI
10	makrosiklik koordinasyon bileşikleri, ftalosiyanimler, porfirazinler	VII
11	makrosiklik koordinasyon bileşikleri, koronand, kriptand ve podand bileşikleri,	II. Vize
12	koordinasyon bileşiklerinin spektral yapı analizleri ve magnetik özellikleri,	VIII
13	koordinasyon bileşiklerinin spektral yapı analizleri ve magnetik özellikleri,	VIII
14	koordinasyon bileşiklerinin önemi ve uygulama alanları	IX

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Coordination compounds, Werner's coordination chemistry,	1-III
2	chelate formation, inner complex salts,;	1-III
3	naming of coordination compounds,;	III
4	stereochemistry and isomerization in coordination chemistry	IV
5	stereochemistry and isomerization in coordination chemistry	IV
6	formation and stability of coordination compounds	V-VI
7	synthesis and reactions of coordination compounds	1 st MIDTERM
8	synthesis and reactions of coordination compounds	V-VI
9	catalytic effect of coordination compounds and their reaction kinetics	V-VI
10	macrocyclic coordination compounds	VII
11	macrocyclic coordination compounds	2 nd MIDTERM
12	spectral structure analysis and magnetic properties of coordination compounds	VIII
13	spectral structure analysis and magnetic properties of coordination compounds;	VIII
14	importance and practical applications of coordination compounds.	IX

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 çözme, kritik düşünme ve analitik çözümleme için matematik, fizik ve biyoloji temel bilgilerini kimyasal sistemlere uygulama becerisi edinmeleri			x
g	Hem sınıfta, hem de laboratuvarında etkin biçimde grup çalışması yapma, liderlik ve grup üyesi olarak çalışma yeteneği edinmeleri	x		
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,			
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			x
g	An ability to work in a group, be effective leaders as well as effective team members.	x		
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.			
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> 24.09.2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------