

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı:</b>				<b>Course Name:</b>		
<b>Polimerlerin Yapısı ve Özellikleri</b>				<b>Structure and Properties of Polymers</b>		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
KIM214E	4,5,8	3	4	3	-	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Kimya/Tüm Programlar Chemistry/ All Programs					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce English		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	Yok (None)					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
	%50	%50	-	-		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	<p>Polimer çözeltileri, termodinamiği, faz dengesi, fraksiyonlandırma. Polimer karakterizasyonu, osmometri, ışık saçılması, vizkozite, jel geçirgenlik kromatografisi. Zincir boyutları, zincir modelleri, boyutları etkileyen faktörler, seyreltik çözelti bilgilerinin değerlendirilmesi. Kristal hal, morfoloji, Amorf hal, viskoelastik davranış, viskoz hal, kauçuksu hal, camsı geçiş. Mekanik özellikler, modeller, gerilme-%uzama ölçümleri. Elastomerler, vulkanizasyon, ideal olmayan elastomerler, yapı ve kusurları. Yapı-özellik ilişkileri, kopolimerler, plastikleştiriciler, elyaflar, elastomerler, plastikler.</p> <p>Polymer solutions, thermodynamics, phase equilibria, fractionation. Polymer characterization, osmometry, lightscattering, viscosity, gel permeation chromatography. Chain dimensions, chain models, factors effecting the chain dimensions. Crystalline state, morphology, kinetics Amorphous state, viscoelastic behaviour, viscous region, rubbery state-Tg, Mechanical properties, models, stress-strain measurements. Elastomers, vulcanization, non-ideal elastomers, structure defects. Structure property relations, copolymers, plastifiers, fibers, elastomers, plastics.</p>					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Polimer çözeltileri, termodinamiği, faz dengesi, fraksiyonlandırma konularını öğretmek .</li><li>2. Polimer karakterizasyonu, osmometri, ışık saçılması, vizkozite, jel geçirgenlik kromatografisi konularını öğretmek .</li><li>3. Zincir boyutları, zincir modelleri, boyutları etkileyen faktörler, seyreltik çözelti bilgilerinin değerlendirilmesi konularını öğretmek .</li><li>4. Kristal hal, morfoloji, kinetik konularını öğretmek.</li><li>5. Amorf hal, viskoelastik davranış, viskoz hal, kauçuksu hal, camsı geçiş konularını öğretmek .</li><li>6. Mekanik özellikler, modeller, gerilme-%uzama ölçümleri konularını öğretmek.</li><li>7. Elastomerler, vulkanizasyon, ideal olmayan elastomerler, yapı ve kusurları konularını öğretmek.</li><li>8.Yapı-özellik ilişkileri, kopolimerler, plastikleştiriciler, elyaflar, elastomerler, plastikler konularını öğretmek.</li></ol> <p>1.To provide polymer solutions, thermodynamics, phase equilibria, fractionation concepts. 2.To provide Polymer characterization, osmometry, lightscattering, viscosity, gel permeation chromatography concepts . 3.To provide chain dimensions, chain models, factors effecting the chain dimensions concepts . 4.To provide crystalline state, morphology, kinetics concepts. 5.To provide amorphous state, viscoelastic behaviour, viscous region, rubbery state-Tg concepts, 6.To provide mechanical properties, models, stress-strain measurements concepts . 7.To provide elastomers, vulcanization, non-ideal elastomers, “structure defects” concepts. 8.To provide structure property relations, copolymers, plastifiers, fibers, elastomers, plastics concepts.</p>					

<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>  <b>(Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Polimer çözeltileri, termodinamiği, faz dengesi, fraksiyonlandırma konularını öğretmek . 2. Polimer karakterizasyonu, osmometri, ışık saçılması, vizkozite, jel geçirgenlik kromatografisi konularını öğretmek . 3. Zincir boyutları, zincir modelleri, boyutları etkileyen faktörler, seyreltik çözelti bilgilerinin değerlendirilmesi konularını öğretmek . 4. Kristal hal, morfoloji, kinetik konularını öğretmek. 5. Amorf hal, viskoelastik davranış, viskoz hal, kauçuksu hal, camsı geçiş konularını öğretmek . 6. Mekanik özellikler, modeller, gerilme-%uzama ölçümleri konularını öğretmek. 7. Elastomerler, vulkanizasyon, ideal olmayan elastomerler, yapı ve kusurları konularını öğretmek. 8.Yapı-özellik ilişkileri, kopolimerler, plastikleştiriciler, elyaflar, elastomerler, plastikler konularını öğretmek.
	Students who pass the course will be able to: 1. Understand polymer solutions, thermodynamics, phase equilibria, fractionation. 2.Understand polymer characterization, osmometry, lightscattering, viscosity, gel permeation chromatography. 3. Understand chain dimensions, chain models, factors effecting the chain dimensions. 4. Understand crystalline state, morphology, kinetics 5. Understand amorphous state, viscoelastic behaviour, viscous region, rubbery state-Tg, 6. Understand mechanical properties, models, stress-strain measurements. 7. Understand elastomers, vulcanization, non-ideal elastomers, structure defects. 8. Understand structure property relations, copolymers, plastifiers, fibers, elastomers, plastics.

<b>Ders Kitabı</b> <b>(Textbook)</b>	Polymers, Chemistry &Physics of Modern Materials, J. M. G. Cowie Chapman&Hall, 1973		
<b>Diğer Kaynaklar</b> <b>(Other References)</b>	Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, Third Edition by J.M.G. Cowie and Valeria Arrighi T. J. International ltd, Cornwall, 2007		
<b>Ödevler ve Projeler</b> <b>(Homework &amp; Projects)</b>			
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> <b>(Laboratory Work)</b>			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> <b>(Computer Use)</b>			
<b>Diğer Uygulamalar</b> <b>(Other Activities)</b>	Bütün öğrenciler ders konularından bazılarını kapsayan 10 dakikalık en az 5 kısa konuşma yaparlar All students will give at least 5 short talks of 10 minutes each on some of the topics covered that day.		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b>  <b>(Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler</b> <b>(Activities)</b>	<b>Adedi</b> <b>(Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> <b>(Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> <b>(Midterm Exams)</b>	1	%20
	<b>Kısa Sınavlar</b> <b>(Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler</b> <b>(Homework)</b>		
	<b>Projeler</b> <b>(Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> <b>(Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> <b>(Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> <b>(Other Activities)</b>	5	%40
	<b>Final Sınavı</b> <b>(Final Exam)</b>	1	%40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Polimer çözeltileri, termodinamiği, faz dengesi, fraksiyonlandırma.	2
2	Polimer karakterizasyonu, osmometri, ışık saçılması, vizkozite, jel geçirgenlik kromatografisi.	3
3	.Zincir boyutları, zincir modelleri,	4
4	boyutları etkileyen faktörler, seyreltik çözelti bilgilerinin değerlendirilmesi	4
5	Kristal hal, morfoloji, kinetik	5
6	Amorf hal, viskoelastik davranış,,	6
7	viskoz hal, kauçuksu hal, camsı geçiş,	6
8	Mekanik özellikler, modeller	7
9	gerilme-%uzama ölçümleri.	7
10	Elastomerler, vulkanizasyon	8
11	ideal olmayan elastomerler, yapı ve kusurları.	8
12	Yapı-özellik ilişkileri, kopolimerler,	9
13	plastikleştiriciler, elyaflar, elastomerler, plastikler	9

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Polymer solutions, thermodynamics, phase equilibria, fractionation.	2
2	Polymer characterization, osmometry, lightscattering, viscosity, gel permeation chromatography.	3
3	Chain dimensions, chain models,	4
4	factors effecting the chain dimensions.	4
5	Crystalline state, morphology, kinetics	5
6	Amorphous state, viscoelastic behaviour,.	6
7	viscous region, rubbery state-Tg,	6
8	Mechanical properties, models,	7
9	stress-strain measurements.	7
10	Elastomers, vulcanization,	8
11	non-ideal elastomers, structure defects	8
12	Structure property relations, copolymers,.	9
13	plastifiers, fibers, elastomers, plastics	9

## Dersin Kimya Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı 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 çalışmaları tasarlama, veri analizi yapma, klasik teknikleri ve modern cihazları kullanma becerisini edinmeleri			x
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	x		
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			
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			

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.			x
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.	x		
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.			
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 .			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

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