

Dersin Adı: Polimerlerin Yapısı ve Özellikleri			Course Name: Structure and Properties of Polymers			
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
KIM 214-214E	6,7,8	3	4	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Kimya/Kimya (Chemistry/Chemistry)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçimli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		KIM 231 MIN DD veya KIM 231E MIN DD				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimar lık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		50%	50%	-	-	
Dersin Tanımı (Course Description)		<p>Polimer çözelti termodinamiği, faz dengeleri, fraksiyonlandırma. Polimer karakterizasyonu, osmometri, ışık saçılması, viskozite, 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 solution 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, glass transition (T_g). Mechanical properties, models, stress-strain measurements. Elastomers, vulcanization, non-ideal elastomers, structure defects. Structure property relations, copolymers, plasticizers, fibers, elastomers, plastics.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Polimer çözeltileri termodinamiği, faz dengeleri, fraksiyonlandırma konularını öğretmek. 2. Polimer karakterizasyonu, osmometri, ışık saçılması, viskozite, 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. 				
		<ol style="list-style-type: none"> 1. To teach polymer solution thermodynamics, phase equilibria, fractionation concepts. 2. To teach polymer characterization, osmometry, lightscattering, viscosity, gel permeation chromatography concepts. 				

	<p>3. To teach chain dimensions, chain models, factors effecting the chain dimensions concepts.</p> <p>4. To teach crystalline state, morphology, kinetics concepts.</p> <p>5. To teach amorphous state, viscoelastic behavior, viscous region, rubbery state-T_g concepts,</p> <p>6. To teach mechanical properties, models, stress-strain measurements concepts.</p> <p>7. To teach elastomers, vulcanization, non-ideal elastomers, "structure defects" concepts.</p> <p>8. To teach structure property relations, copolymers, plasticizers, fibers, elastomers, plastics concepts.</p>
<p>Dersin Öğrenme Çıktıları</p> <p>(Course Learning Outcomes)</p>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Polimer çözelti termodinamiği, faz dengesi, fraksiyonlandırma, 2. Polimer karakterizasyonu, osmometri, ışık saçılması, vizkozite, jel geçirgenlik kromatografisi, 3. Zincir boyutları, zincir modelleri, boyutları etkileyen faktörler, seyreltik çözelti bilgilerinin değerlendirilmesi, 4. Kristal hal, morfoloji, kinetik, 5. Amorf hal, viskoelastik davranış, viskoz hal, kauçuksu hal, camsı geçiş, 6. Mekanik özellikler, modeller, gerilme-%uzama ölçümleri, 7. Elastomerler, vulkanizasyon, ideal olmayan elastomerler, yapı ve kusurları, 8.Yapı-özellik ilişkileri, kopolimerler, plastikleştiriciler, elyaflar, elastomerler, plastikler konularına hakim olacaklar. <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand polymer solution 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 behavior, viscous region, rubbery state-T_g. 6. Understand mechanical properties, models, stress-strain measurements. 7. Understand elastomers, vulcanization, non-ideal elastomers, structure defects. 8. Understand structure property relations, copolymers, plasticizers, fibers, elastomers, plastics.

DERS PLANI

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

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Polymer solution thermodynamics, phase equilibria, fractionation.	1
2	Polymer characterization, osmometry, lightscattering, viscosity, gel permeation chromatography.	1
3	Chain dimensions, chain models.	2
4	Factors effecting the chain dimensions.	3
5	Crystalline state, morphology, kinetics.	4
6	Amorphous state, viscoelastic behavior.	4
7	Viscous region, rubbery state-Tg.	5
8	Mechanical properties, models.	6
9	Stress-strain measurements.	6
10	Elastomers, vulcanization.	7
11	Non-ideal elastomers, structure defects.	7
12	Structure property relations, copolymers.	8
13	Plasticizers, fibers.	8
14	Elastomer plastics.	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 multidisipliner alanlarda veya kimya bazlı endüstrilerde uygulayabilme yeteneği edinmeleri,			X
3	Deneysel çalışmaları 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 hem de 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 prosedür ve düzenlemeleri bilmeleri,	X		
10	<i>Etik davranışın kişisel ve profesyonel yaşamın tüm alanlarındaki önemini anlayabilmeleri</i>			X

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Chemistry Department 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	<i>An understanding and appreciation the importance of ethical behavior in all aspects of personal and professional life</i>			X

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

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

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

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