

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Polimer Kimyasının Temelleri		Fundamentals of Polymer Chemistry		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
PST511E	Güz (Fall)	3	7.5	Yüksek Lisans (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Polymer Science & Technology (Polymer Science & Technology)			
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Tanımlar, polimerlerin sınıflandırılması, polimerleşme reaksiyonları; kondenzasyon, radikal, iyonik polimerleşme, Ziegler natta polimerleşmesi, halka açılması polimerleşmesi, kopolimerler ve kopolimerizasyon, polimerleşme teknikleri: kütle, çözücü, emülsiyon, dispersiyon, süspansiyon polimerleşmeleri. <i>30-60 kelime arası</i>			
	Definitions, polymer structure, classification of polymers, polymerization reactions; condensation polymerization, radical, ionic polymerization, copolymerization and copolymers, Ziegler-Natta polymerization, polymerization techniques including bulk, solution, dispersion, suspension, emulsion polymerizations.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1-Fizik, Kimya, Mühendislik gibi değişik disiplinlerden gelen öğrencilere polimer ile ilgili tanımlar ve temel kavramların verilmesi. 2- Polimerler sentezleri, kopolimerler, polimerleşme teknikleri gibi temel bilgiler polimer kimyası alanında çalışacak tüm disiplinlerden gelecek öğrencilere verilerek, öğrenciler spesifik dersleri almadan önce bir altyapı oluşturmak üzere hazırlanacaktır. <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>			
	1-To introduce basic principles of polymer chemistry for persons with a basic training in chemistry, physics and engineering. 2-To introduce synthesis of polymers, copolymers, polymerization techniques to the students to provide enough background before attending specific lectures in polymer chemistry.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler : I-Polimerlerle ilgili temel kavramları öğrenir, polimerleri sınıflandırır. II-Polimerlerin fiziksel ve yapısal özelliklerinin malzeme olarak yapıyı nasıl etkileyeceğini yorumlayabilir. III-Polimerleri ve kopolimerleri uygun yöntemlerle sentezleyebilir, amaca uygun monomerleri seçebilir. IV-Endüstride kullanılan polimerleşme tekniklerini bilir. V- Polimerlerin güncel uygulamaları ile ilgili bir konuyu seçer ve grup önünde sunar. <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>			
	Students who successfully pass this course will be able to: I-To understand the basic definitions of polymers and to classify polymers. II- To command on the material properties of polymers by considering physical and structural properties. III-To synthesize polymers and copolymers and to choose the appropriate monomers for this purpose. IV- To have a knowledge about industrial polymerization techniques V-To prepare a presentation related with polymers and make oral presentation to the group.			

Kaynaklar (References) <u>En önemli 5 adedini belirtiniz.</u>	1- Carraher, C. E. (2011). <i>Carraher's Polmer Chemistry</i> (8th ed). Florida Atlantic University, Boca Raton, USA: CRC Press. 2- Younf, R. & Lowell, P.A. (2011). <i>Introduction to Polymers</i> (3rd ed). UK: CRC Press. 3- Gratzer, W. (2011). <i>Giant Molecules</i> . USA: Oxford University Press. 4- Gnanou, Y. & Fontanille, M. (2008) <i>Organic and Physical Chemistry of Polymers</i> . Hoboken, NJ: Wiley. 5- Calhoun, A. & Peacock, A. (2006) <i>Polymer Chemistry: Properties and applications</i> . Cincinnati: Hanser G.Publishers		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Fundamentals of Polymer Chemistry dersinde öğrenilen bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirebilmek, kullanabilmek ve sunabilmek amacıyla her öğrenciyi bir dönem ödevi verilecektir One homework will be given each student to evaluate, use and present the information gained from the course of Fundamentals of Polymer Chemistry		
Laboratuar 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	% 40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%10
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Tarihsel gelişim, maddenin temel özellikleri, bağlar, polimerlere giriş, tanım ve sınıflamalar	I
2	Polimerlerde mikro yapı (Morfoloji: amorf, kristallik özellikleri, termal geçişler, molekül ağırlığı tayini, sterik etkiler)	II
3	Polimerleşme mekanizmaları, kondenzasyon polimerleşmesine giriş	III
4	Kondenzasyon polimerleşmesi, kinetiği, diğer basamaklı polimerleşme reaksiyonları	III
5	Katılma polimerleşmesine giriş, Serbest radikal katılma reaksiyonları, başlatıcı, monomer ve çözücü sistemleri	III
6	Zincir reaksiyonları, ilerleme, transfer, sonlanma reaksiyonları, serbest radikal polimerizasyon kinetiği	III
7	Serbest radikal polimerleşmede jel etkisi, kafes etkisi önleme ve geciktirme,	III
8	İyonik polimerizasyona giriş, Anyonik polimerleşme	III
9	Koordinasyon polimerleşmesi ve taktisite	III
10	Katyonik polimerleşme , Halka açılması polimerleşmesi	III
11	Kopolimerleşme	III
12	Polimerleşme sistemlerine giriş, kütle, çözücü, süspansiyon polimerleşmeleri	IV
13	Emülsiyon, katı hal, gaz faz ve plazma polimerizasyonları	IV
14	Polimerlerin sentez ve uygulama alanları ile ilgili sunumlar	V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Historical Overview, Fundamentals of matter, bonding, Introduction to polymers, definitions and classification	I
2	Microstructure in polymers(Morphology:Amorphous or Crystalline, thermal transitions, molecular weight determination, steric effects)	II
3	Polymerization mechanisms,condensation polymerization,	III
4	Kinetics of Condensation polymerization, Other step type polymerizations	III
5	Addition Polymerization, Free radical addition reactions, initiators, monomers, solvents and systems	III
6	Chain reactions, propagation, transfer, termination reactions, kinetics of free radical polymerization	III
7	Cage effect, gel effect, İnhibition and retardation in free radical polymerization	III
8	Ionic polymerization, Anionic polymerization	III
9	Coordination polymerization and tacticity	III
10	Cationic polymerization, Ring opening polymerization	III
11	Copolymerization	III
12	Introduction to polymerization systems, bulk, solution, suspension polymerizations	IV
13	Emulsion polymerization, solid state, gas phase, plasma polymerizations	IV
14	Presentations on synthesis and applications of polymers	V

Dersin Polimer Bilimi ve Teknolojisi Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, PST programı alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi), ayrıca alanın ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (<i>bilgi</i>).			X
ii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (beceri) ve edindiği bu bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri), gerektiğinde bu bilgi ve becerilerini disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (Alana Özgü Yetkinlik).		X	
iii.	Alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları çözümlenebilir için bağımsız araştırma yürütebilme, gerektiğinde yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretilmesinde liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).		X	
iv.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).		X	
v.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki ulusal ve uluslar arası gruplara, Türkçe veya İngilizce (en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak) yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme ve tartışabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik) (Alana Özgü Yetkinlik).			X
vi.	Alanında edindikleri bilgileri sosyal yaşama uygulayabilme, sosyal yaşamda çevre gibi konularda farkındalık yaratma, gerektiğinde eleştirel bakış getirme ve sosyal ilişkileri yönlendiren normları değiştirmek için harekete geçebilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).		X	
vii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			
viii.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme, ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (Alana Özgü Yetkinlik).			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Polymer Science and Technology Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the PST program area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge), and also grasping the inter-disciplinary interaction related to the same area (<i>knowledge</i>).			X
ii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge in the area of PST(skill), and also interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area of PST and the knowledge from various other disciplines (skill), and using these knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).		X	
iii.	The ability to carry out specialistic studies independently related to the problems in PST area by making use of the research methods (skill), developing new strategic solutions to the unforeseen and complex problems and taking the responsibility and leadership to solve these problems in the same area. (Competence to work independently and take responsibility).		X	
iv.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).		X	
v.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work (In the programs with thesis) to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency) both in Turkish and in English (at least European Language Portfolio B2 Level) (Area Specific).			X
vi.	Ability to apply the knowledge in social life, creating awareness in social life like environmental problems, gaining a critical look and the ability to make changes in the norms directing the social relations when necessary (Communication and Social Competency).		X	
vii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area(Communication and Social Competency)			
viii.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the PST related data and the ability to teach these values to others, developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to this area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof.Dr.Ayşen Önen Prof.Dr.İ.Ersin Serhatlı	<u>Tarih (Date)</u> 20.4.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---	----------------------------------	-------------------------