

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Fonksiyonel Polimerler			Functional Polymers	
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
PST 517E	Güz (Fall)	3.0	7.5	Yüksek Lisans (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)		Polymer Science and Technology (Polymer Science and Technology)		
Dersin Türü (Course Type)		Seçimli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)
Dersin İçeriği (Course Description) <u>30-60 kelime arası</u>		Yeni monomerlerin dizaynı ve onların polimerizasyonu, polimer destekli kimyasal reaksiyonlar, hidrometalurjik uygulamalar ve deniz suyundan metallerin seçici olarak ayrılması, polimere bağlı metal katalizörler, faz transfer katalizörleri, affinite kromatografisi, enzimlerin immobilizasyonu, seçici iyon transportu ve fonksiyonel polimerlerin güneş enerji uygulamalar.		
		Design of new monomers and their polymerization, polymer supported chemical reactions, hydrometalurgical applications and selective separation of metal ions from sea water, polymer bonded metal catalysts, phase transfer catalyst on polymers, covalent and affinity chromatography, enzyme immobilization, selective ion transport and solar energy applications in functional polymers.		
Dersin Amacı (Course Objectives) <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>		1. Yeni monomerlerin tasarımı 2. Bu monomerlerin ve polimerlerinin reaksiyonları 3. Fonksiyonel polimerlerin uygulama alanları		
		1. Design of new monomers 2. Polymerization of these monomers and reactions of these polymers 3. Application of functional polymers		
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci, 1. Polimerlerin özelliklerini ve fonksiyonlarını moleküler yapı ile ilişkilendirebilir, 2. İstenilen fonksiyonlitede polimer elde etmek için uygun monomer tasarlayabilir, 3. Endüstriyel uygulamalarda kullanılmak üzere uygun fonksiyonel polimer seçebilir, 4. Fonksiyonel polimerle ilgili bir konuda araştırma yapar.		
		Upon succesful completion of this course, students will: 1. Understand properties and functions of polymers in relation to the molecular structure, 2. Design suitable monomers for obtaining polymers with desired functionality, 3. Be able to offer and design functional polymers for industrial applications, 4. Search on topics related to functional polymers		

Kaynaklar (References) <i>En önemli 5 adedini belirtiniz</i>	1. Pakemoto, K. & Ottenbrite, R.M. & Kamachi, M. (1997). <i>Functional Monomers and Polymers</i>. NY: Marcel Dekker. 2. Hodged, P. & Sherrington, D.C. (1988). <i>Synthesis and Separation Using Functional Polymers</i>. Chicester: Wiley. 3. Richardson,T.H. (2000). <i>Functional Organic and Polymeric Materials</i>. Weinheim: Wiley. 4. Kahovec, J. (Ed.) (2000). <i>Controlled Synthesis of Functional Polymers</i>. NY: Wiley.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Fonksiyonel polimerler dersinde öğrenilen tekniklerin ve bilgilerin seçilen bir foksiyonel polimer kullanımı üzerinde araştırılma yapılacak ve sunulacak.		
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)	1	20
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Fonksiyonel polimerlere giriş. Polimer moleküllerinin yapısı	I
2	Yeni fonksiyonel polimerlerin tasarımı ve üretimi	I,II
3	Fonksiyonel monomerlerin polimerizasyonu	I,II
4	Fonksiyonel polimer elde etmek için modifikasyon metotları	I,II
5	Polimer destekli kimyasal reaksiyonlar	III
6	Polimerik katalizörler: Polimere bağlı metal katalizörler	III
7	Polimerik katalizörler: Faz transfer katalizörleri	III
8	Affinite kromatografisi	III
9	Enzimlerin immobilizasyonu	III
10	Fonksiyonel polimerlerin hidrometalurjik uygulamaları ve deniz suyundan metallerin seçici olarak ayrılması	III
11	İletken polimerler	III
12	Fonksiyonel polimerlerle seçici iyon taşınımı	III
13	Fonksiyonel polimerlerin güneş enerjisi ve biyomedikal alanındaki uygulamaları	III
14	Fonksiyonel polimerler hakkında yapılan araştırmaların sunumu	IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to functional polymers. Structure of polymer molecules.	I
2	Design and production of new functional monomers.	I,II
3	Polymerization of functional monomers.	I,II
4	Modification methods to have a functional polymer.	I,II
5	Polymer supported chemical reactions.	III
6	Polymeric catalysts: Polymer bonded metal catalysts.	III
7	Polymeric catalysts: Phase transfer catalysts on polymers.	III
8	Covalent and affinity chromatography.	III
9	Enzyme immobilization.	III
10	Environmentally sensitive polymers: Hydrometallurgical applications and selective separation of metal ions from sea water.	III
11	Electrically conducting polymers.	III
12	Ion conducting polymers: Selective ion transport	III
13	Solar energy and biomedical applications of functional polymers.	III
14	Presentation of a research about functional polymers	IV

Dersin Polimer Bilimi ve Teknolojisi Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı 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 alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (bilgi).			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 çözümleyebilmek 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 uluslararası 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).			
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 gözetenerek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme, ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (Alana Özgü Yetkinlik).	X		

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).			
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).	X		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr. Ersin Serhatlı	<u>Tarih (Date)</u> 16.06.2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------