

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Polimer Yüzeyleri			Polymer Surfaces	
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
PST504E	Bahar (Spring)	3	7.5	YL (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Polymer Science and Technology (Polymer Science and Technology)			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Ders kapsamında, yüzey ve arayüzey kavramları, yüzey termodinamiği, Gibbs denklemi; ve saf sıvı ve çözelti yüzeylerinin gerilimlerinin denel tayin metodları ilk yarıda verilmektedir. Daha sonra ikinci yarıda, polimer yüzey özellikleri, sıvı damlası temas açısı ölçümü ile katıların serbest yüzey enerjisi tayini, yüzey spektroskopisi kapsamında ise ESCA, IR yöntemleri tanıtılmaktadır. Ayrıca polimer üzerine adsorpsiyon ve misel oluşumu da anlatılacaktır. “Surface” and “interface” concepts, surface thermodynamics, Gibbs equation and the experimental determination of surface tension of pure liquids, solutions are taught in first part of the of the course. Later, surface properties of polymers; experimental determination of solid surface free energies from contact angle measurements of liquid drops and surface spectroscopy including ESCA, IR were given in the second part. The adsorption on polymer surfaces and micelle formation are also discussed.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	i. Saf sıvı ve çözeltilerin yüzey ve arayüzey gerilimlerini inceleyen yöntemlerin öğretilmesi, ii. Katı yüzey serbest enerjisi için ilgili geliştirilen temas açısı ve yüzey karakterizasyonu için spektroskopik modern tekniklerin öğretilmesi, iii. Bu bilgilerin polimer teknolojisinde kullanımı ve uygulama alanına uygun polimer yüzeylerinin seçimi, iv. Polimerlerin yüzey modifikasyonunda kullanılan teknikler konusunda temel bilgiler verilmesi amaçlanmıştır. The objectives of this course are given below: i. The teaching of the methods which are used in the determination of surface and interfacial tension of pure liquids and solutions, ii. Surface free energy determination of solids from the contact angle measurements of liquid drops and spectroscopic methods to characterize polymer surfaces, iii. Selection of suitable polymeric surfaces for specific applications using the basic knowledge given above, iv. The methods which are applied to modify the polymeric surfaces.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	i. Yüzey Termodinamiğinin Öğrenilmesi ii. Yüzey Gerilimi Kavramının Anlaşılması ve Denel Tayinlerinin Öğrenilmesi iii. Sıvı Yüzey Özellikleri ile İlgili Kavramların Kazanılması iv. Polimer Yüzey Özelliklerinin İncelenmesi v. Yüzey Karakterizasyonu ile İlgili Bilgilerinin Kazanılması vi. Temas Açıları Hakkında Teorik ve Pratik Bilgi Kazanılması i. Understanding of Surface Thermodynamics ii. Understanding of Surface Tension Concept and Studying of Experimental Methods iii. Understanding of Surface Properties of Liquids iv. Understanding of Surface Properties of Polymers v. Studying of Surface Characterization vi. Understanding of Contact Angle Concept and Studying of Theoretical and Experimental Concepts			

Kaynaklar (References) <u>En önemli 5 adedini belirtiniz</u>	1) Erbil, H. Y. (2006). <i>Surface Chemistry of Solid And Liquid Interfaces</i> . Malden, MA: Blackwell Pub. 2) Richards, R.W. & Peace, S.K. (Eds.). (1999). <i>Polymer Surfaces and Interfaces III</i> . Chichester, UK: Wiley. 3) Garbassi, F. , Morre, M. & Dechiello, E. (1997) <i>Polymer Surfaces: From Physics to Technology</i> . Chichester, England: Wiley-VCH. 4) Stokes, R. J. & Evans, D.F. (1997). <i>Fundamentals of Interfacial Engineering</i> ; New-York, NY: Wiley-VCH.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	POLİMER YÜZEYLERİYLE ALAKALI YENİ BİR KONUDA LİTERATÜR TARAMASI VE DENEME ÖNERİLMESİYLE İLGİLİ DETAYLI RAPOR LITERATURE SEARCH AND PROPOSAL OF AN EXPERIMENTAL STUDY ON A SPECIFIC, NOVEL TOPIC IN POLYMER SURFACES FIELD		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	HAYIR NO		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	HAYIR NO		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	HAYIR NO		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	% 25 (25 %)
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)	LITERATURE REPORT	% 25 (25 %)
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 50 (50 %)

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Yüzey ve ara-yüzeylere giriş	i
2	Yüzey termodinamiği	i
3	Yüzey termodinamiği, Gibbs denklemi	i
4	Saf sıvı yüzeyleri	iii
5	Çözelti yüzeyleri, miseller	iii
6	Saf sıvı denel yüzey/ara-yüzey gerilim tayinleri	i,ii
7	Çözeltilerin denel yüzey/ara-yüzey gerilim tayinleri	i,ii
8	Polimer yüzey özellikleri I	i,iv
9	Polimer yüzey özellikleri II	i,iv
10	Polimer üzerine adsorpsiyon	iv
11	Yüzey spektroskopisi: ESCA, IR,	v
12	Temas açıları: Teori	ii,vi
13	Temas açıları: Teori ve pratik ilişkisi	ii,vi
14	Temas açıları: Pratik	ii,vi

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to surfaces and interfaces	i
2	Thermodynamics of interfaces	i
3	Thermodynamics of interfaces, Gibbs Equation	i
4	Pure liquid surfaces	iii
5	Liquid solution surfaces, micelles	iii
6	Experimental determination of surface tension at pure liquid surfaces / interfaces	i,ii
7	Experimental determination of surface tension at solution surfaces / interfaces	i,ii
8	Properties of polymer surfaces I	i,iv
9	Properties of polymer surfaces II	i,iv
10	Adsorption on polymers	iv
11	Surface spectroscopy, ESCA, IR	v
12	Contact angles: Theory	ii,vi
13	Contact angles: relationship between theory and practice.	ii,vi
14	Contact angles: Practice	ii,vi

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).	X		
vii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).	X		
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).		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).	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).	X		
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 (<i>Area Specific Competency</i>).		X	

1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr. H. Yıldırım Erbil	<u>Tarih (Date)</u> 23 November 2011	<u>İmza (Signature)</u>
---	--	--------------------------------