

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name		
Kauçuk, Elastomer ve Uygulamaları			Rubber, Elastomer and Their Applications		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Type)	
PST 531E	Güz Fall	3	7.5	Yüksek Lisans (M.Sc.)	
Lisansüstü Program (Graduate Program)		Polymer Science and Technology			
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description)		Elastomer ve kauçuk tanımı ve sınıflandırılması. Endüstriyel elastomerler. Termoplastik ve termoset elastomerler: stirenik termoplastik elastomerler; nitril kauçuğu, multiblok kopolimerler, sert polimer / elastomer kombinasyonları, graft kopolimerler, sert ve yumuşak segmentler. Kauçuk endüstrisinde kullanılan katkı ve dolgu maddeleri, reçineler, plastifiyanlar, stabilizatörler, yağlayıcılar ve vulkanizasyon sistemleri. Lifler ve endüstriyel polimer ve elastomerler, Elastomerlerin endüstriyel uygulama alanları ve uygulanan test tipleri.			
30-60 kelime arası		Defination of elastomer and rubber and classification. Industrial elastomers. Elastomers of thermoplastic and termoset; nitrile rubber, multiblock copolymers, hard Polymer / elastomer combinations, graft copolymers, hard and soft segments. Raw and filling materials, resins, plasticizers, stabilizers, greasers, vulcanization systems in rubber industry. Fibers ve Industrial polymers ve elastomers, Industrial applications of elastomers and test methods.			
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Kauçuk ve elastomer endüstrisindeki temel kavram ve metodları öğretmek. 2. Kauçuk ve elastomerlerin üretim yöntemlerini ve çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleri konusunda toplu bir bakış açısı kazandırmak. 3. Doğal ve sentetik polimer, lifler ve kauçuk hakkında güncel ve derinlemesine bilgi sağlamak. 4. Kauçuğun vulkanizasyonu, tipleri, vulkanize ve vulkanize olmayan kauçuğun kimyasal yapısı ve fiziksel özelliklerindeki farkları öğretmek. 5. Kauçuk ve elastomerlerin kullanım ve uygulamalarına örnekler vererek bir konuyu uyarlayabilme ve uygulayabilme bilinci oluşturmak			
Maddeler halinde 2-5 adet		1. To teach the basic methods and principles of rubber and elastomers on the industrial 2. To gain a comprehensive overview on industrial production methods and various physical and chemical properties of t rubber and elastomers. 3. To teach the current and high level knowledge on natural and synthetic polymer, fibers and rubbers. 4. To teach the basic methods of vulcanizing Agent and vulcanization systems in Rubber Industry and physical and chemical properties and differences between the vulcanized and unvulcanized rubber. 5. To gain the consciousness on designing and applying a specific subject giving examples usage and the current applications of rubber and elastomers.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar; I. Monomer, polimer, çapraz bağlı yapı ve elastomerin tanımı, kimyasal yapısı. II. Doğal ve Sentetik Kauçuğun kimyasal yapısı ve fiziksel özellikleri. III. Elastomerlerin sınıflandırılması; termoset ve termoplastik elastomerler, fiziksel ve kimyasal özellikleri, farklılıklar , avantaj ve dezavantajları. IV. Kauçuk üretiminde kullanılan özel katkı ve dolgu maddeleri(Reçineler, plasticiers, stabiliziers, vulcanizing acent.) V. Endüstriyel elastomer ve polimerler, kullanım ve uygulamaları VI. Kauçuk sektöründeki vulkanizasyonda kullanılan kimyasallar, sistemler, vulkanize kauçuk ve vulkanize olmamış kauçuğun kimyasal ve fiziksel özellikleri, aralarındaki farklar. VII. Kauçuk, elastomerler ve onların uygulamaları dersi ile ilgili bir konuyu hazırlama ve sunma			
Maddeler halinde 4-9 adet		MS. students who successfully pass this course gain knowledge, skills and competency in the following subjects; I. Defination, chemical structure of monomer, polymer, crosslinked polymer and elastomers. II. Chemical structure and physical properties of natural and synthetic rubbers. III. Classification of elastomers; Physical and chemical properties of termoset and thermoplastic elastomers, and differences between the termoset and the thermoplastic elastomers. IV. Special raw and fiiling materials(resins, plasticiers, stabiliziers, vulcanizing acent) processes for production of rubbers V. The industrial elastomers and polymers usage and applications. VI. Vulcanizing Agent and vulcanization systems in Rubber Industry and physical and chemical properties and differences between the vulcanized and unvulcanized rubber. VII. Preparation and presentation a term paper related with therubber elastomers and their applications course.			

Kaynaklar (References) <u>En önemli 5 adedini belirtiniz.</u>	1. Fried, J. R. (Ed.). (2009). <i>Polymer Science & Technology</i> (2nd ed). New Jersey: Prentice Hall 2. Craver, C. D. & Carraher, C. E. (Eds.). (2000). <i>Applied Polymer Science 21 st Century</i>. Amsterdam: Elsevier. 3. Törnqvist, K. (Ed.). (2002). <i>Polymer Chemistry Synthetic Elastomers</i> (Part I and Part II High Polymers Vol. XXIII.) New York: Wiley. 4. Pascault, J. P. (2002). <i>Thermosetting Polymers</i>. New York: Marcel Dekker. 5. Scheirs, J. & Priddy, B. (Eds.). (2003). <i>Modern Styrenic Polymers: Polystyrenes and Styrenic Copolymers</i>. UK: Wiley.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Kauçuk, elastomerler ve onların uygulamaları dersinde öğrenilen yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirebilmek, kullanabilmek ve sunabilmek amacıyla her öğrenciye bir dönem ödevi verilecektir One term paper will be given each students to evaluate, use and present new information learning from the course of Rubber Elastomers and Their Applications		
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	% 20
	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	Polimer ve kauçuk kimyasının temel ilkeler. (Monomer, Polimer, çapraz bağlı polimers and elastomers	I
2	Kauçuğun sınıflandırılması (Doğal ve sentetik kauçuk)	II
3	Elastomerlerin tanımı ve sınıflandırılması (Termoplastikve Termoset)	III
4	Termoplastikve Termoset Reçineler	III
5	Yapıştırıcılar, karışım malzemeleri, kompozitler	IV
6	Lifler(Doğal ve Sentetik Lifler)	II, V, VI
7	Endüstriyel polimer ve elastomerler	V, VII
8	Endüstriyel polimer ve elastomerler (Sert ve yumuşak segmentler)	III, V, VII
9	Mühendislik polimerleri ve özel polimerler	III, IV, VII
10	Katkı ve dolgu maddeleri	IV, V, VII
11	Karışım malzemeleri	V, VII
12	Plastikleştiriciler, yumuşatıcılar.	IV, VII
13	Kauçuk sektöründe Vulkanizasyonda kullanılan kimyasallar , metodlar.	II, VI, VII
14	İletken Polimer ve iletken kauçuk	V, VII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Basic Principles of Rubber Polymer Chemistry(Monomer, Polymer, Crosslinked Polymers and Elastomers	I
2	Classification of the Rubber(Natural rubber, synthetic rubber)	II
3	Defination of Elastomer and Classification(Thermoplastic and Thermoset)	III
4	Thermoplastic and Thermoset Resins	III
5	Additives, Blends, Composites, and Compounding Materials	IV
6	Fibers(Natural and Synthetic Fibers)	II, V, VI
7	Industrial Elastomers and Polymers	V, VII
8	Industrial Elastomers and Polymers (Hard and Soft Segment)	III, V, VII
9	Engineering and Specialty Polymer	III, IV, VII
10	Raw and Filling Materials	IV, V, VII
11	Compounding Materials	V, VII
12	Plasticiers, Stabilizers	IV, VII
13	Vulcanizing Agent and Vulcanization Systems in Rubber Industry	II, VI, VII
14	Conducting polymer and Rubbers	V, VII

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 (<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 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 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).		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 (Area Specific Competency).		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
Assos. Prof. Dr. Nilgün KIZILCAN	19/04/2011	