

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Polimer Endüstriyel Plastikler		Industrial Plastics		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
PST518E	Bahar Spring	3	7.5	Yüksek Lisans (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Polymer Science & Technology (Polymer Science & Technology)			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli Elective	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce English	
Dersin İçeriği (Course Description)	Plastiklere genel bakış, polimerik malzemeler, Polimerlerin malzeme olarak kullanımını sağlayan özellikler, mekanik özellikler, kimyasal ve fiziksel özellikler, termoplastik malzemeler, termoset malzemeler, elastomerik malzemeler, işleme teknikleri, polimerik kompozit malzemeler, polimerlerin çevresel etkileri.			
<u>30-60 kelime arası</u>	Introduction to plastics, polymeric materials, structural properties of polymers, mechanical properties, Chemical and physical properties, Thermoplastic materials, elastomeric materials, fabrication techniques, polymeric composite materials, environmental aspects of plastics.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1-Plastiklerin malzeme olarak incelenmesi 2-Malzeme özelliklerini etkileyen faktörlerin incelenmesi 3-Endüstriyel plastiklerin incelenmesi			
<u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>	1-To emphasize fundamentals of plastics as materials 2-Examination of the factors effecting material properties 3-Introduction to industrially important plastics			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: I-Plastikler sınıflandırır, yapısal özelliklerinin malzeme özellikleri üzerine etkisini belirler. II-Plastiklerin mekanik özelliklerini, (elastik, plastik özellikleri) çekme kopma davranışlarını, darbe dirençleri ve bu davranışların neden olacağı malzeme özelliklerini belirler ve mekanik özelliklerin belirlenmesinde kullanılan test yöntemlerini bilir. III-Kullanım alanına uygun olarak optimum malzeme özelliklerini belirler ve uygun plastik malzeme seçebilir IV-Seçtiği plastik malzemelerin çevresel etkileri ve yaşam süreci hakkında bilgi sahibi olur ve ilgili kişileri bilinçlendirir.			
<u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>	Students who successfully pass this course will be able: I-To classify plastics and to analyze structural effects on the material properties of plastic materials. II- To command on the effect of mechanical properties of plastics; elastic-plastic behavior, stress-strain behavior, impact resistance, on the material properties and to know the test methods used for this purpose III-To determine the usage area of a plastic material by considering the optimum material properties IV-To have information on the environmental aspects of plastic materials and to distribute the knowledge to the related people.			

Kaynaklar (References) <u>En önemli 5 adedini belirtiniz</u>	1. Strong, A. B. (2000). <i>Plastics, Materials and Processing</i> . Columbus: Prentice Hall 2. Shackelford, J.F. (2000). <i>Introduction to Materials Science for Engineers</i> . Boston: Prentice Hall 3. Campo, E. A. (2007). <i>Industrial Polymers</i> . Munich: Hanser G. Pub. . 4. Halary, J.L. & Monnerie, L. (2011). <i>Polymer Materials: Macroscopic Properties and Molecular Interpretations</i> . Hoboken, NJ: Wiley.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)			
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	PLASTİKLERİN ENDÜSTRİYEL UYGULAMALARINA İLİŞKİN TEKNİK GEZİLER YAPILACAKTIR FACTORY VISITS RELATED WITH THE INDUSTRIAL APPLICATIONS OF PLASTIC MATERIALS WILL BE ORGANIZED		
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)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 60

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Plastiklere giriş: Tanımlar, tarihçe, Ham maddeler, stratejik malzemeler, plastik endüstrisi, plastiklerin kullanımı	I
2	Polimerik malzemeler: Maddesel özellikler, bağlar, polimerlerin oluşumu, termoplastikler, termosetler, kopolimerler	I
3	Plastiklerin yapısal özellikleri: morfolojik özellikler, termal davranışlar, molekül ağırlığı, melt indeks, hacimsel etkiler.	II
4	Mekanik Özellikler: Elastik davranış, Viskoz Akış, Viskoelastik malzemeler, gerilme-gevşeme davranışları, yorulma, sertlik ve darbe dayanımı, kuvvetlendiriciler, dolgular, sertlik modifiye ediciler	II
5	Kimyasal ve Fiziksel Özellikler: Çevresel faktörlere dayanım, kimyasal dayanım ve çözünürlük, geçirgenlik, elektriksel özellikler, optik özellikler, yanıcılık, plastik karakterizasyonu	I-II
6	Termoplastik malzemeler: Polietilen, Polietilen Kopolimerleri, Polipropilen,	III
7	Termoplastik malzemeler: Polivinil klorür, polistiren, polimer alaşım ve karışımları.	III
8	Termoplastik malzemeler- Mühendislik Plastikleri: Giriş, genel özellikler, Poliamidler (nylonlar), termoplastik poliesterler	III
9	Termoplastik malzemeler- Mühendislik Plastikleri: Polikarbonatlar, Florlupolimerler, yüksek performanslı plastikler, sellülozikler	III
10	Termoset Malzemeler: Termoset çeşitleri, genel özellikler ve kullanım, fenolikler, aminoplastikler,	III
11	Termoset Malzemeler: polyester termosetler, epoksiler, termoset poliimidler, poliüretanlar	III
12	Elastomerik Malzemeler: Alifatik termoset elastomerler, termoplastik elastomerler, floro elastomerler, silikonlar	III
13	Polimerik Kompozit Malzemeler: Matris elemanları, Güçlendiriciler,	III
14	Plastiklerin Çevresel Etkileri: Kaynaklar, geri kazanım, rejenerasyon, parçalanma, yakma ile imha, plastiklerin toplam yaşam süreci , plastik malzemelerin geleceği	IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to plastics; Definitions of plastics, History of plastics, Raw material supply, strategic materials, plastics industry, use of plastics in modern society,	I
2	Polymeric materials: Fundamentals of matter, bonding, formation of polymers, thermoplastics, thermosets, copolymers	I
3	Structural properties of plastics: morphology, thermal behavior, molecular weight, melt index, shape effects	II
4	Mechanical properties: Elastic behavior, viscous flow, viscoelastic materials, Plastic stress-strain behavior, Creep, toughness and Impact strength, reinforcements, Fillers, Toughness modifiers.	II
5	Chemical and physical properties: Environmental resistance and weathering, chemical resistivity and solubility, permeability, electrical properties, optical properties, flammability, plastic identification	I-II
6	Thermoplastic materials- Commodity Plastics: Introduction, general properties, Polyethylene, Polyethylene Copolymers, Polypropylene,	III
7	Thermoplastic materials- Commodity Plastics ;Polyvinyl Chloride, Polystyrene, Alloys and blends	III
8	Thermo Plastic Materials-Engineering Plastics: Introduction, general properties, polyamides or Nylons, Thermoplastic Polyesters.	III
9	Thermo Plastic Materials-Engineering Plastics: Polycarbonate, Acrylics, Fluoropolymers, High Performance Plastics, Cellulosics	III
10	Thermoset Materials: Crosslinking, Thermoset types, general properties and uses, Phenolics, Aminoplastics,	III
11	Thermoset Materials: Polyester thermosets, Epoxies, Thermoset polyimides, Polyurethanes	III
12	Elastomeric Materials (Rubber): Introduction, Aliphatic Thermoset elastomers, thermoplastic elastomers, Fluoro elastomers, Silicones	III
13	Polymeric Composite Materials: Matrix materials, Reinforcements,	III
14	Environmental Aspects of Plastics: Source reduction, Recycling of plastics, Regeneration, Degradation, Landfills, Incineration, Total product life cycle, future	IV

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 derinleştirilme (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 (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		X	
iii.	Alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları çözümlenebilmek için bağımsız araştırma yürütebilme, gerektiğinde yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretilmesinde liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		X	
iv.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).		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 (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>) (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			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 (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		X	
vii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			
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 (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			

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 (<i>Area Specific Competency</i>).		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. (<i>Competence to work independently and take responsibility</i>).		X	
iv.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (<i>Learning Competence</i>).		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 (<i>Communication and Social Competency</i>) both in Turkish and in English (at least European Language Portfolio B2 Level) (<i>Area Specific</i>).			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 (<i>Communication and Social Competency</i>).		X	
vii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (<i>Communication and Social Competency</i>).			
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>).			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

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