

**İTÜ**  
**LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU**  
**(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı</b>		<b>Course Name</b>		
Lif Oluşumu		Fiber Formation		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyıl (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Seviyesi (Course Level)</b>
PST 507E	Güz (Fall)	3	7.5	Yüksek Lisans (M.Sc.)
<b>Lisansüstü Program (Graduate Program)</b>	Polymer Science and Technology (Polymer Science and Technology)			
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)	<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	<p>Yüksek-hızda filament üretiminin endüstriyel yönleri. Temel bilimsel problemler. Eriyikten Üretme: Eriyikten üretme işleminin matematiksel modellenmesi. Eriyikten üretmenin dinamiği, Yüksek-hızlı üretim sırasında lif oluşumu. Moleküler oryantasyonun teorisi. Yüksek-hızda üretilmiş filamentlerin fiziksel özellikleri ve yapı gelişimi, Eriyikten ıslak ve kuru teknikle lif çekimi. Diğer lif üretim tekniklerinin temelleri. İplik Sarımı: Yüksek-hızda iplik sarımının mekaniği. Yüksek-hızda iplik sarımı ile ilgili problemler.</p> <p>Industrial aspects of filament production, basic scientific problems, production from melt, mathematical modelling, dynamic of fiber formation from melt, molecular orientation theory, physical properties and structure development in fibers, wet and dry techniques, fundamentals of fiber production techniques. Filament winding, winding machines, mechanics of winding and related problems.</p>			
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Polyester ve polyamid gibi sentetik malzemelerden filament oluşumunun derinlemesine matematiksel incelenerek, öğrencilere bilimsel bir düşünme ve araştırma zemini hazırlanması.</li><li>• Hızları 6000 m/dak'ya erişen modern filament üretim makinalarının tanıtılması ve üretim sırasında gelişen iplik-makine ilişkilerinin incelenerek, makine tasarımında ve filament üretim ünitelerinde görev alabilecek zorunlu modern bilginin temin edilmesi.</li><li>• To provide a scientific analysis and research background to student by teaching fiber formation from synthetic materials like polyesters and polyamides.</li><li>• To give the students who want to work in machine design and fiber formation a necessary knowledge on high speed fiber formation techniques and fiber-machine relationships during the production.</li></ul>			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>i. Filament sektöründeki polimerleri tanır,</li><li>ii. Filament üretim teknolojilerini öğrenir,</li><li>iii. Üretim sırasındaki iplik-makine ilişkilerini öğrenir,</li><li>iv. Üretimde karşılaşılabilecek problemleri tanır.</li></ol> <p>Students who successfully passes the course will;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>i. Learn polymers in fiber industry,</li><li>ii. Learn fiber formation technology,</li><li>iii. Learn fiber-machine relationship during the production step,</li><li>iv. Be familiar to problems during production.</li></ol>			

<b>Kaynaklar</b> <b>(References)</b> <u>En önemli 5 adedini belirtiniz.</u>	1. <b>Ziabicki, A. &amp; Kawai, H. (Eds.).</b> (1985). <i>High-speed Fibre Spinning</i> . New York: John Wiley&Sons. 2. <b>Ziabicki, A.</b> (1975). <i>Fundamentals of Fibre Formation</i> . London: Wiley Interscience. 3. <b>Ludewig, H.</b> (1971). <i>Polyester Fibres: Chemistry and Technology</i> . London: Wiley Interscience. 4. <b>Walczak, Z.</b> (1977). <i>Formation of Synthetic Fibres</i> . New York: Gordon and Breach Science Publishers. 5. <b>Nakajima, T.</b> (1994). <i>Advanced Fiber Spinning Technology</i> . Cambridge: Woodhead Publishing Ltd.		
<b>Ödevler ve Projeler</b> <b>(Homework &amp; Projects)</b>			
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> <b>(Laboratory Work)</b>			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> <b>(Computer Use)</b>			
<b>Diğer Uygulamalar</b> <b>(Other Activities)</b>			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> <b>(Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler</b> <b>(Activities)</b>	<b>Adedi*</b> <b>(Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> <b>(Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> <b>(Midterm Exams)</b>	2	60
	<b>Kısa Sınavlar</b> <b>(Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler</b> <b>(Homework)</b>		
	<b>Projeler</b> <b>(Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> <b>(Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> <b>(Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> <b>(Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı</b> <b>(Final Exam)</b>	1	40

\*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Lif oluşumuna giriş	II
2	Yüksek-hızda filament üretiminin endüstriyel yönleri	I,II
3	Temel bilimsel problemler	II
4	Eriyikten Üretme: Eriyikten üretme işleminin matematiksel modellenmesi	II
5	Eriyikten üretmenin dinamiği	II
6	Yüksek-hızlı üretim sırasında lif oluşumu	II,III
7	Moleküler oryantasyonun teorisi	II
8	Moleküler oryantasyonun teorisi II	II
9	Yüksek-hızda üretilmiş filamentlerin fiziksel özellikleri	II,III
10	Yüksek-hızda üretilmiş filamentlerin yapı gelişimi	II,III
11	Eriyikten ıslak ve kuru teknikle lif çekimi.	II,III
12	Diğer lif üretim teknikleri: ıslak ve kuru	I,II,III
13	İplik Sarımı: Yüksek-hızda iplik sarımının mekaniği	II,III
14	Yüksek-hızda iplik sarımı ile ilgili problemler	III,IV

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to fiber formation	II
2	Industrial aspects of filament production	I,II
3	Basic scientific problems	II
4	Production from melt: mathematical modelling	II
5	Dynamic of fiber formation from melt	II
6	Fiber formation during high speed production	II,III
7	Molecular orientation theory	II
8	Molecular orientation theory II	II
9	Physical properties of high speed produced fibers	II,III
10	Structure development of high speed produced fibers	II,III
11	Fiber production techniques	II,III
12	Other techniques: wet and dry	I,II,III
13	High speed winding techniques	II,III
14	Mechanics of winding and related problems.	III,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 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 çözümlenebilmek 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).			
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 gözetererek 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 ( <i>Area Specific Competency</i> ).	X		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

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