

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Textile Biotechnology / Textile Biotechnology	
Ders Kodu / Course Code	9101035262008	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Tekstil sanayinde üretim prosesi ve bitim işleri, tekstil materyallerinin modifikasyonu, atıkların uzaklaştırılması gibi modern biyoteknoloji yöntemlerinin temelini anlatılması	Teaching the fundamentals of modern biotechnological methods in textile industry, such as production and finishing processes, modification of textile materials, removal of wastes, etc.
İçeriği / Content	Bu ders, lif ve tekstil sanayinde biyoteknolojinin mevcut ve gelecekteki odak noktalarına genel bir bakış sunmaktadır. Tekstilde enzim biyoteknolojisi, doğal ve sentetik liflerin yapıları ve biyo-modifikasyonları, fonksiyonel ve akıllı tekstiller, organik pamuk ve organik tekstil üretimi, küresel organik tekstil standardı, kontrol ve sertifikasyonlar, Eco-tex Standart 100 üzerinde durulmaktadır.	This course will provide a thorough overview of current and future focuses of biotechnology in the fibre and textile industry: Enzyme biotechnology in textile, structures of natural and synthetic fibers and their bio-modifications, functional and smart textiles, organic cotton and organic textile production, global organic textile standard, control and certifications, Eco-tex Standard 100
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Biotechnology in Textile Processing Edited by Georg M. Guebitz, Artur Cavaco-Paulo, Ryszard Kozłowski, PhD Haworth Press, 2006 Enzyme Applications in Fiber Processing, Edited by K. Eriksson, A. Cavaco- Paulo, American Chemical Society, Washington DC, 1998 Advances in textile biotechnology, Edited by V Nierstrasz, and A Cavaco-Paulo, Woodhead Textiles Series No. 107, 2010.	Biotechnology in Textile Processing Edited by Georg M. Guebitz, Artur Cavaco-Paulo, Ryszard Kozłowski, PhD Haworth Press, 2006 Enzyme Applications in Fiber Processing, Edited by K. Eriksson, A. Cavaco- Paulo, American Chemical Society, Washington DC, 1998 Advances in textile biotechnology, Edited by V Nierstrasz, and A Cavaco-Paulo, Woodhead Textiles Series No. 107, 2010.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç. Dr. Alper AKKAYA	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Tekstil biyoteknolojisi alanında en son gelişmelere dayanan bilimsel literatürlerin okunma ve yorumlanma	Read and interpret state of the art scientific literature within the area of textile biotechnology
2	Bu alandaki teknik sorunların üstesinden gelmek için yeni fikirler üretme	Generate new ideas to tackle technical problems within this area
3	Tekstil biyoteknolojisi alanında mevcut teknik sorunları tanımlanma	Identify current technical problems within the area of textile biotechnology
4	Tekstil biyoteknolojisi alanında seçme konular üzerine bilgi verme	Communicate in depth knowledge on selected topics within the area of textile biotechnology
5	tekstil sanayinde enzimlerin kullanımı ve potansiyel enzimler	use of enzymes in textile industry and potential enzymes

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Lif ve tekstil sanayinde biyoteknolojiye genel bir bakış, tekstil biyoteknolojisi nedir?				
	An overview to biotechnology in fiber and textile industry, What is textile biotechnology?				
2	Tekstil işlemlerinde enzimler: Tekstil uygulamaları için yeni enzimlerin dizaynı ve üretimi				
	Enzymes in textile processing: Design and engineering of novel enzymes for textile applications				
3	Tekstil işlemlerinde enzimler: Enzimatik tekstil uygulamaları için işlemlerdeki ve ekipmanlardaki gelişmeler				
	Enzymes in textile processing: Developments in processes and equipment for enzymatic textile treatments				
4	Tekstil işlemlerinde enzimler: Enzim ve enzim substratlarını içeren biyomateryaller ve akıllı tekstiller				
	Enzymes in textile processing: Smart textiles and biomaterials containing enzymes or enzyme substrates				
5	Tekstil işlemlerinde enzimler: Doğal liflerin enzimatik modifikasyonu				
	Enzymes in textile processing: Enzymatic modification of natural fibers				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Tekstil işlemlerinde enzimler: Sentetik liflerin enzimatik modifikasyonu				
	Enzymes in textile processing: Enzymatic modification of synthetic fibers				
7	Tekstil ve diğer uygulamalar için kitosan, kitin ve bakteriyel selülozun işlenmesindeki gelişmeler				
	Developments in the processing of chitosan, chitin and bacterial cellulose for textile and other applications				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Mid-term Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyoteknolojik yöntemlerle teknik tekstillerin geliştirilmesi				
	Development of technical textiles using biotechnological methods				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	tektstil ürünlerinin fonksiyonelleştirilmesi				
	functionalization of textile products				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lif ve/veya kumaşlara biyomoleküllerin immobilizasyonu-1				
	Immobilization of biomolecules to fibers and / or fabrics-1				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Lif ve/veya kumaşlara biyomoleküllerin immobilizasyonu-2				
	Immobilization of biomolecules to fibers and / or fabrics-2				
13	Dönem Projesi Sunumu				
	Project presentation				
14	Dönem Projesi Sunumu				
	Project presentation				
15	Dönem Projesi Sunumu				
	Project presentation				
16	Final sınavı				
	Final exam				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:		100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:		

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Rehberli Problem Çözümü / Tutorial	14	2.00	28.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	2	25.00	50.00
Proje Sunma / Project Presentation	2	2.00	4.00
Bireysel Çalışma / Self Study	10	6.00	60.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	25.00	25.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>45</b>	<b>85.00</b>	<b>231.00</b>
<p>Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 231.00/30.00 = 7.70 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 231.00 / 30.00 = 7.70 ~</p>			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes								
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9
1. Tekstil biyoteknolojisi alanında en son gelişmelere dayanan bilimsel literatürlerin okunma ve yorumlanma / Read and interpret state of the art scientific literature within the area of textile biotechnology	4		5	5	5	5			5
2. Bu alandaki teknik sorunların üstesinden gelmek için yeni fikirler üretme / Generate new ideas to tackle technical problems within this area	4	5	5	5			4		
3. Tekstil biyoteknolojisi alanında mevcut teknik sorunları tanımlama / Identify current technical problems within the area of textile biotechnology	4	5							
4. Tekstil biyoteknolojisi alanında seçme konular üzerine bilgi verme / Communicate in depth knowledge on selected topics within the area of textile biotechnology	5				5			4	
5. Tekstil sanayinde enzimlerin kullanımı ve potansiyel enzimler / use of enzymes in textile industry and potential enzymes									

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high