

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	BIOMATERIALS / BIOMATERIALS	
Ders Kodu / Course Code	BKM412	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Biyopolimerler ve Biyomateryaller çok farklı kullanım ve özelliklere sahip modern materyallerdir. Bu derste biyomateryaller temel düzeyde tanımlanarak, uygulama alanları ve kullanımları açısından önemi vurgulanacaktır. Bu konuda öğrencinin ileriye yönelik farklı bir uygulama alanında bilgilendirilmesi amaçlanmıştır.	Biomaterials are modern materials and they have transformed the world in which we live. This course explains in simple terms the basic ideas of the biomaterials and outlines the importance. The applications, improving the range and safety of biomaterials available for several purposes, their specific targets will be also discussed during the course.
İçeriği / Content	Biyopolimerlerin tanımı, polimer yapı ve özellikleri, polimerleşme mekanizmaları, biyopolimerlerin biyolojik ve endüstriyel üretimleri ve sentezleri, biyomateryallerin tanımı, sınıflandırılması, biyouyumluluk, polimerik biyomalzemeler, biyobozunur polimerler, implantlar, immünite, biyopolimerlerin ve biyomateryallerin uygulamaları.	Description of Bio- and Biocompatible Materials, polymer structure and properties, Bioinertness and Bioactivity, definition and classification of biomaterials, biocompatibility, polymeric biomaterials, biodegradable polymers, implants, applications and use of biomaterials.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	B. D. Ratner, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons, Eds. Biomaterials Science 2.Ed, Elsevier Academic Press, (2004) R. Narayan, Ed., Biomedical Materials, Springer, (2009) Sujata V. Bhat, Biomaterials, Springer, (2002) E. Chiellini, J. Sunomoto, C. Migliaresi, R. M. Ottenbrite, D. Cohn, Eds., Biomedical Polymers and Polymer Therapeutics, Kluwer Academic Publishers, (2002)	B. D. Ratner, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons, Eds. Biomaterials Science 2.Ed, Elsevier Academic Press, (2004) R. Narayan, Ed., Biomedical Materials, Springer, (2009) Sujata V. Bhat, Biomaterials, Springer, (2002) E. Chiellini, J. Sunomoto, C. Migliaresi, R. M. Ottenbrite, D. Cohn, Eds., Biomedical Polymers and Polymer Therapeutics, Kluwer Academic Publishers, (2002)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Cenk SELÇUKİ	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Biyomateryal ve ilgili kavramların öğrenilmesi	To learn the main concepts of biomaterials and related concepts
2	Biyomateryallerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin kavranması	To understand the physical, chemical and biological properties of biomaterials
3	Polimer ve biyopolimerlerin doğal ve sentetik üretim ve sentez mekanizmalarının anlaşılması	To understand the natural and synthetic production and synthesis mechanisms of polymers and biopolymers
4	Biyomateryallerin nasıl üretildiğinin anlaşılması	To learn how biomaterials are produced
5	İmmünite ve biyomateryalin özellikleri arasındaki ilişkinin anlaşılması	To be able to understand the relationship between immunity and the properties of the biomaterials
6	Çeşitli biyomateryallerin (implant, protez vb.) yapıları ile kullanım alanları arasındaki ilişkilerin kavranması	To be able to understand the relationship between structures of various biomaterials (implants, prosthetics etc.) and their applications
7	Bireysel ve grup çalışması yapabilme	To be able to work effectively both as a team worker and as an individual
8	Çağdaş sonuçları takip edebilme	To be able to follow up recent data.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyo- ve Biyouyumlu Malzemelerin Tanımı, Biyotepkizlilik ve Biyoaktivite				
	Definitions of Bio- and Biocompatible Materials, Bioinertness and Bioactivity				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tıbbi Malzemelerin Sınıflandırılması				
	Classes of Materials Used in Medicine				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Polimerik Malzemeler-I				
	Polymeric Materials-Part I				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Polimerik Malzemeler-II				
	Polymeric Materials-Part II				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elastomerler				
	Elastomers				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Metal ve Alaşımlar				
	Metals and Alloys				
7	Seramik				
	Ceramics				
8	Arasınava				
	Mid-term Exam				
9	Cam				
	Glasses				
10	Hidrojeller-I				
	Hydrogels-Part I				
11	Hidrojeller-II				
	Hydrogels-Part II				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Dişçilikteki Uygulamalar				
	Applications in Dentistry				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyobozunur Polimerler				
	Biodegradable Polymers				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kardiyolojideki Uygulamalar				
	Applications in Cardiology				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tıbbi Cihaz Geliştirilmesi				
	Medical Device Development				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	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)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Uygulama/Pratik / Practice	1	10.00	10.00
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	35.00	35.00
Okuma / Reading	3	10.00	30.00
Toplam / Total:	22	81.00	127.00

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	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1
1.Biyomateryal ve ilgili kavramların öğrenilmesi / To learn the main concepts of biomaterials and related concepts	5		5											
2.Biyomateryallerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin kavranması / To understand the physical, chemical and biological properties of biomaterials	5	5			5								5	5
3.Polimer ve biyopolimerlerin doğal ve sentetik üretim ve sentez mekanizmalarının anlaşılması / To understand the natural and synthetic production and synthesis mechanisms of polymers and biopolymers				5			4							
4.Biyomateryallerin nasıl üretildiğinin anlaşılması / To learn how biomaterials are produced				5	5					4				
5.İmmünite ve biyomateryalin özellikleri arasındaki ilişkinin anlaşılması / To be able to understand the relationship between immunity and the properties of the biomaterials	4	5	5									5		5
6.Çeşitli biyomateryallerin (implant, protez vb.) yapıları ile kullanım alanları arasındaki ilişkilerin kavranması / To be able to understand the relationship between structures of various biomaterials (implants, prosthetics etc.) and their applications		5				4				5				4
7.Bireysel ve grup çalışması yapabilme / To be able to work effectively both as a team worker and as an individual			4		5			5	5		5		4	5
8.Çağdaş sonuçları takip edebilme / To be able to follow up recent data.				4		5	5	5	5		4		5	

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