

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	INTRODUCTION TO NANOBIO TECHNOLOGY / INTRODUCTION TO NANOBIO TECHNOLOGY	
Ders Kodu / Course Code	BKM302	
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 Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Biyokimya	None
Amacı / Purpose	Bu ders kapsamında yaşam bilimlerinde nanoteknolojinin güncel uygulamaları aktarılacak olup, nanoskalalı biyomateryallerin geliştirilmesi, uygulamaları ve nanofabrikasyon teknolojisi üzerinde durulacaktır.	This course deals with the most up-to-date application of nanotechnology to the life sciences. Lecture is focused on the development and application of nano-scale biomaterials and nanofabrication.
İçeriği / Content	Giriş, Nanobiyoteknolojinin bir uygulama alanı olan nanoskalalı materyallerin biyolojik sistemlere uygulaması ve nanosistemlerin yeni nanoskalalı materyallerin üretiminde kalıp yada model olarak kullanımları, nanotıp, nanobiyosensör, nanoakışkanlar ve nanobiyosistemlerin özel uygulamaları, organik ya da biyolojik materyalleri temel alan sistemlerin hazırlanması, fabrikasyonu, MEMS/NEMS, nanopartiküller, nanoteller, nanotüpler. Nanolitografik Teknikler ve Nanodesenleme. Fotolitografi. Nanolitografi. Elektron Demeti Litografisi. Dip Pen Nanolitografisi. Plazma Litografisi. Polimer Karışımları.	Introduction. Basic concepts of nanobiotechnology. Stop bleeding peptide gels. Carbon nanotubes. Carbon nanotubes and tissue engineering. Nanobiotechnology applications in Present and future. Nanoparticles in tissue engineering. transport and release of growth factors with nanoparticles. Gene transport with nanoparticles. Electrospinning and nanofibres. Nanolithographic techniques and nanopatterning. Photolithography. Nanolithography. Electron beam lithography. Dip pen lithography. Plasma nanolithography. Polymer mixture.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Ratner,M. Ratner,D. (2003) Nanotechnology A Gentle Introduction to the Next Big Idea, Prentice Hall, ISBN: 0131014005 Oded Shoseyov (Author, Editor), Ilan Levy (Editor), "NanoBioTechnology: BioInspired Devices and Materials of the Future", Humana Press, 2008, USA.	Ratner,M. Ratner,D. (2003) Nanotechnology A Gentle Introduction to the Next Big Idea, Prentice Hall, ISBN: 0131014005 Oded Shoseyov (Author, Editor), Ilan Levy (Editor), "NanoBioTechnology: BioInspired Devices and Materials of the Future", Humana Press, 2008, USA.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Sinan AKGÖL	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Nanobiyoteknoloji ile ilgili temel kavramları öğrenme, uygulama	Learning about and applying basic concepts.
2	Nanobiyoteknoloji ile ilgili yenilikleri/gelişmeleri takip edebilme ve yorumlayabilme	Catching up with advances in nanobiotechnology and evaluating them.
3	Nanobiyoteknoloji için alternatif nanoparçacık kurgulayabilme	Designing alternative nanoparticles for nanobiotechnology.
4	Nanobiyoteknolojide kullanılan yöntemlerin avantajlarını/dezavantajlarını irdeleyebilme ve karşılaştırabilme	Analyzing and comparing/contrasting the advantages and disadvantages of methods used in nanobiotechnology.
5	Söz konusu alandaki araştırma sonuçlarını algılayabilme ve yorumlayabilme, sunabilme	Understanding and evaluating research findings in the concerned area and presenting them.
6	Çağdaş sonuçları takip edebilme	Following contemporary findings/results.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş				
	Introduction, Basic concepts of nanobiotechnology				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nanobiyoteknolojinin bir uygulama alanı olan nanoskalalı materyallerin biyolojik sistemlere uygulaması ve nanosistemlerin yeni nanoskalalı materyallerin üretiminde kalıp yada model olarak kullanımları				
	in the field of nanobiotechnology one is the application of nano-scaled tools to biological systems and the other is the use of biological systems as templates in the development of novel nano-scaled products.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nanotıp				
	Nanomedicine				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nanobiyosensör, nanoakışkanlar ve nanobiyosistemlerin özel uygulamaları				
	Special applications include nanomedicine, nanobiosensor, nanofluidics, and nano-bio devices and systems,				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Organik ya da biyolojik materyalleri temel alan sistemlerin hazırlanması, fabrikasyonu, MEMS/NEMS.				
	development, fabrication and packaging of organic or biomaterial devices or assemblies, MEMS/ NEMS, nanoparticles, nanowires, nanotubes.				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Nanoteller, Nanopartiküller, nanotüpler				
	Nanowire, Nanoparticles, nanotubes				
7	Nanolitografik Teknikler ve Nanodesenleme				
	Nanolithographic techniques and nanopatterning				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fotolitografi. Nanolitografi.				
	Photolithography, nanolithography				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektron Demeti Litografisi				
	Electron beam lithography				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dip Pen Nanolitografi				
	Dip Pen nanolithography				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Plazma Litografi				
	Plazma nanolithography				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Polimer Karışımları				
	Polymer mix				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sunum				
	Presentation				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sunum				
	Presentation				
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	10.00	10.00
Final Sınavı / Final Examination	1	10.00	10.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	2	5.00	10.00
Proje Sunma / Project Presentation	2	2.00	4.00
Seminer / Seminar	2	2.00	4.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	14	3.00	42.00
Toplam / Total:	22	32.00	80.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 80.00/30.00 = 2.67 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 80.00 / 30.00 = 2.67 ~

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	1.1.1
1.Nanobiyoteknoloji ile ilgili temel kavramları öğrenme, uygulama / Learning about and applying basic concepts.	4				5		4								
2.Nanobiyoteknoloji ile ilgili yenilikleri/gelişmeleri takip edebilme ve yorumlayabilme / Catching up with advances in nanobiotechnology and evaluating them.		4			5	5									
3.Nanobiyoteknoloji için alternatif nanoparçacık kurgulayabilme / Designing alternative nanoparticles for nanobiotechnology.			5					4							
4.Nanobiyoteknolojide kullanılan yöntemlerin avantajlarını/dezavantajlarını irdeleyebilme ve karşılaştırabilme / Analyzing and comparing/contrasting the advantages and disadvantages of methods used in nanobiotechnology.		5			4			4				5			
5.Söz konusu alandaki araştırma sonuçlarını algılayabilme ve yorumlayabilme, sunabilme / Understanding and evaluating research findings in the concerned area and presenting them.				5				4							
6.Çağdaş sonuçları takip edebilme / Following contemporary findings/results.					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