

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Applications of Nanomaterials in Bioanalytical Systems / Applications of Nanomaterials in Bioanalytical Systems	
Ders Kodu / Course Code	9101035392013	
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	Nanoteknoloji; günümüzde bilim ve teknoloji alanındaki önemli bir disiplindir. 100 nm'den daha küçük boyutlardaki sistem ve cihazların oluşturulması, çalışması ve kullanımını amaçlar. Bu dersin temel amacı nanomateryallerin sentezi ve çeşitli biyolojik moleküllerle kombinasyonları ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olunabilmesi, öğrencilerin kendi çalışma alanlarına uygun nanomateryalleri seçerek bunların kullanımına ilişkin çalışmalar tasarlayabilmesidir.	Nowadays, nanotechnology is important discipline in science and technology areas. Its aim is the fabrication, applications and usage of system and apparatus below size of 100 nm. The main aim of this lecture is to get knowledge the synthesis of nanomaterials, combination with various biological molecules and applications of them; to able to choose the suitable nanomaterials which can be used in working the areas of students; to able to design works about the usage of them.
İçeriği / Content	Nanomateriyalin tanımı; farklı alanlardaki kullanımları; karbon temelli nanomateryaller (karbon nanotüpler, grafen, fullerenler), kolloidal yapılar (altın ve gümüş nanopartiküller), yarı iletken nanokristaller (kuantum noktalar), manyetik özellik taşıyan nanomateryaller (manyetik nanopartiküller) ve dallanmış yapılı nanomateryallerin (dendrimerler) sentez yöntemleri, karakterizasyonları ve biyoanalitik uygulamaları	Description of nanomaterials; usage of them in various areas; synthesis methods, characterization and bioanalytical applications of carbon-based nanomaterial (carbon nanotubes; graphene, fullerenes), colloidal structures (gold and silver nanoparticles), semiconducting nanocrystal (quantum dots), magnetic structures (magnetic nanoparticles) and branched-structured nanomaterials (dendrimers).
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

<p>Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading</p>	<p>Nanotechnologies for the Life Sciences Vol. 8; Nanomaterials for Biosensors. Edited by Challa S. S. R. Kumar; Copyright 8 2007 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim</p> <p>Colloidal Nanoparticles in Biotechnology, Edited by Abdelhamid Elaissari; Copyright 2008 John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>Magnetic Nanoparticles. Sergey P. Gubin; 2009 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim</p> <p>Quantum Dots: a Doorway to Nanoscale Physics W. Dieter Heiss (Ed.), Lect. Notes Phys. 667 (Springer, Berlin Heidelberg 2005), DOI 10.1007/b103740</p> <p>Carbon Nanomaterials Yury Gogotsi; 2006 by Taylor and Francis Group, LLC</p>	<p>Nanotechnologies for the Life Sciences Vol. 8; Nanomaterials for Biosensors. Edited by Challa S. S. R. Kumar; Copyright 8 2007 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim</p> <p>Colloidal Nanoparticles in Biotechnology, Edited by Abdelhamid Elaissari; Copyright 2008 John Wiley & Sons, Inc.</p> <p>Magnetic Nanoparticles. Sergey P. Gubin; 2009 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim</p> <p>Quantum Dots: a Doorway to Nanoscale Physics W. Dieter Heiss (Ed.), Lect. Notes Phys. 667 (Springer, Berlin Heidelberg 2005), DOI 10.1007/b103740</p> <p>Carbon Nanomaterials Yury Gogotsi; 2006 by Taylor and Francis Group, LLC</p>
<p>Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)</p>	<p>Prof Dr. Dilek ODACI DEMIRKOL</p>	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Nanomateriyallerin diğer materyallerle farklılığını boyut açısından kıyaslayabilme	To be able to compare nanomaterials to other materials according to their size.
2	Nanomateriyaller teriminin kapsadığı yapıları kavrayabilme ve temel kavramları açıklayabilme	To be able to comprehend structures which belonging to nanomaterials class and to be able to explain main concepts.
3	Nanomateriyallerin sentez ve karakterizasyonuna ilişkin teknikleri hakkında bilgi sahibi olabilme	To be able to get knowledge about techniques which are used to synthesis and characterize the nanomaterials
4	Nanomateriyallerin kendi çalışma alanına uygulayabilme becerisini kazanabilme	To be able to get ability to apply nanomaterials on own working areas.
5	Nanomateriyaller ve uygulama alanları ile ilgili yayınları okuyabilme ve anlayabilme	To be able to read and understand articles about nanomaterials and application areas.
6	Nanomateriyallerin kullanımına ilişkin güncel gelişmeleri takip edebilme	To be able to follow current developments about the applications of nanomaterials.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Nanomateriyal tanımı ve örnekleri				
	Description of nanomaterials and examples				
2	Karbon temelli nanomateriyallerin (fullerenler, karbon nanotüpler, grafen) yapısı, özellikleri, çözünürleştirilmeleri, sentez yöntemleri ve karakterizasyon teknikleri				
	The structure, features, solubilization, synthesis methods and characterization techniques of carbon-based nanomaterials (carbon nanotubes, fullerenes, graphene)				
3	Karbon temelli nanomateriyallerin biyolojik moleküllerle kombinasyonları ve biyoanalitik sistemlerdeki uygulamaları				
	Combination of carbon-based nanomaterials with biological molecules and application on bioanalytical systems.				
4	Kolloidal yapıli nanomateriyallerin (Altın ve gümüş nanoparçacıklar) yapısı, özellikleri, sentez yöntemleri ve karakterizasyon teknikleri				
	The structure, features, synthesis methods and characterization techniques of colloidal nanomaterials (gold and silver nanoparticles)				
5	Kolloidal yapıli nanomateriyallerle nanobiyohibritlerin hazırlanması ve biyoanalitik sistemlerdeki uygulamaları				
	Preparation of nanobiohybrids using colloidal nanomaterials and application on bioanalytical systems				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Yarı iletken nanokristallerin (kuantum noktalar) yapısı, özellikleri, sentez yöntemleri ve karakterizasyon teknikleri				
	The structure, features, synthesis methods and characterization techniques of semiconducting nanocrystals (quantum dots)				
7	Yarı iletken nanokristallerin biyolojik moleküllerle kombinasyonları ve biyoanalitik sistemlerdeki uygulamaları				
	Combination of semiconducting nanocrystals with biological molecules and application on bioanalytical systems.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
	Midterm exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Manyetik özellik taşıyan nanomateryallerin (manyetik nanopartiküller) yapısı, özellikleri, sentez yöntemleri ve karakterizasyon teknikleri				
	The structure, features, synthesis methods and characterization techniques of magnetic nanomaterials (magnetic nanoparticles)				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Manyetik özellik taşıyan nanomateryallerin biyolojik moleküllerle kombinasyonları ve biyoanalitik sistemlerdeki uygulamaları				
	Combination of magnetic nanomaterials with biological molecules and application on bioanalytical systems.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dallanmış yapılı nanomateryallerin (dendrimeler) yapısı, özellikleri, sentez yöntemleri ve karakterizasyon teknikleri				
	The structure, features, synthesis methods and characterization techniques of branched-structures nanomaterials (dendrimers)				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Dallanmış yapılı nanomateryallerin biyolojik moleküllerle kombinasyonları ve biyoanalitik sistemlerdeki uygulamaları				
	Combination of branched-structures nanomaterials with biological molecules and application on bioanalytical systems.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları ve Tartışma				
	Presentations and Discussion				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları ve Tartışma				
	Presentations and Discussion				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Öğrenci Sunumları ve Tartışma				
	Presentations and Discussion				
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	3.00	42.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	6.00	84.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Okuma / Reading	14	6.00	84.00
Toplam / Total:	46	54.00	249.00

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.Nanomateriyallerin diğer materyallerle farklılığını boyut açısından kıyaslayabilme / To be able to compare nanomaterials to other materials according to their size.	5								
2.Nanomateriyaller teriminin kapsadığı yapıları kavrayabilme ve temel kavramları açıklayabilme / To be able to comprehend structures which belonging to nanomaterials class and to be able to explain main concepts.		5		5		5			5
3.Nanomateriyallerin sentez ve karakterizasyonuna ilişkin teknikleri hakkında bilgi sahibi olabilme / To be able to get knowledge about techniques which are used to synthesis and characterize the nanomaterials		4		4		4			4
4.Nanomateriyallerin kendi çalışma alanına uygulayabilme becerisini kazanabilme / To be able to get ability to apply nanomaterials on own working areas.			5		5		5		
5.Nanomateriyaller ve uygulama alanları ile ilgili yayınları okuyabilme ve anlayabilme / To be able to read and understand articles about nanomaterials and application areas.			5		5		5		
6.Nanomateriyallerin kullanımına ilişkin güncel gelişmeleri takip edebilme / To be able to follow current developmetns about the applications of nanomaterials.			4		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