

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Macromolecules for Nanoscience and Nanotechnology / Macromolecules for Nanoscience and Nanotechnology	
Ders Kodu / Course Code	9105036412008	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third 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 kavramının tanıtımı, yeni fotovoltaik, elektrik-elektronik ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin yakın gelecekteki gelişimlerinde olağanüstü önemi, uygulama alanlarının açıklamaları	Definition of Nanotechnology concept, influence and importance on the development, advances on novel photovoltaic, electric-electronic and renewable energy technologies, description of application areas.
İçeriği / Content	Nanobilim-Nanoteknolojinin tanıtımı, tarihsel gelişimi ve öneminin tanıtımı. Nanobilim-Nanoteknolojiden oluşan moleküler elektronik teknolojilerinin, silisyum ve organik fotovoltaiklerin, elektriksel sistemler ve hafıza devrelerinin, moleküler kompüterleri, kuantum noktalarının açıklamaları ve oluşmakta yeni teknoloji devriminin getireceği olağanüstü avantajlar ve tehlikelerin açıklamaları.	Definition of nanoscience-nanotechnology, historical advances and importance. Outlining of molecular electronic technologies arising from nanoscience-nanotechnology, silicium and organic photovoltaics,
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<ul style="list-style-type: none"> <li>•HANDBOOK OF NANOSCIENCE, ENGINEERING, and TECHNOLOGY, D. W. Brenner, S. E. Lyshevski, Gerald J. Lafrate, Editor: W. A. Goddard.</li> <li>•NANOSTRUCTURE CONTROL OF MATERIALS, R. H. J. Hannink and A. J. Hill.</li> <li>•INTRODUCTION TO NANOTECHNOLOGY, C. P. Poole, Jr, F. J. Owens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•HANDBOOK OF NANOSCIENCE, ENGINEERING, and TECHNOLOGY, D. W. Brenner, S. E. Lyshevski, Gerald J. Lafrate, Editor: W. A. Goddard.</li> <li>•NANOSTRUCTURE CONTROL OF MATERIALS, R. H. J. Hannink and A. J. Hill.</li> <li>•INTRODUCTION TO NANOTECHNOLOGY, C. P. Poole, Jr, F. J. Owens.</li> </ul>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Şule Erten-Ela, Bircan Dindar, Ceylan Zafer	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Nanobilim-Nanoteknolojinin tanıtımı, tarihsel gelişimi ve önemi,	Introduction, historical development and importance of Nanoscience-Nanotechnology,
2	Yeni fotovoltaik teknolojileri, kuantum nokta uygulamaları,	New photovoltaic technologies, quantum point applications
3	Moleküler anahtar ve moleküler bilgisayar oluşumları,	Molecular key and molecular computer formations
4	Nanoteller ve nanotüplerin endüstride, yenilenebilir enerji teknolojilerinde kullanımları.	The uses of nanowires and nanotubes in industry, renewable energy technologies
5	Nanobilim-nanoteknolojinin Dünya'daki etkileri	Effects of nanoscience-nanotechnology on Earth's

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dersin tanıtımı: Kapsamı, gerekçesi, Önemi, Kural ve Gereklere	Tanışma			
	Introduction of the course: Scope, justification, Importance, Rules and Requirements				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nanobilim-Nanoteknolojinin tanıtımı, tarihsel gelişimi ve önemi	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
	Nanoscience-Introduction of nanotechnology, its historical development and importance				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Moleküler Elektronik teknolojisi	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
	Molecular electronic technology				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Silisyum esaslı fotovoltaikler, elektriksel sistemler ve hafıza devreleri	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
	Silicon-based photovoltaics, electrical systems and memory circuits				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	kuantum bilgisayarlar	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
	quantum computers				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Katı faz moleküler anahtarlar, nanoteller, nanotüpler	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
	Solid phase molecular switches, nanowires, nanotubes				
7	Karbon nanotüpler, OLED'ler, OFET'ler	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
	Carbon nanotubes, OLEDs, OFETs				
8	Ara sınav				
	mid term exam				
9	Kristal yapılar, Enerji Bandları, Yarıiletkenler, yalıtkanlar, polimerler, fullerenler	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
	Crystal structures, Energy Bands, Semiconductors, insulators, polymers, fullerenes				
10	Nanoteknoloji araştırmalarında kullanılan cihazlar,	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
	Devices used in nanotechnology research,				
11	Organik Fotovoltaikler,	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
	organic photovoltaics				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Kuantum noktaları ve elde edilme metodları	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
13	DÖNEM PROJE SUNUMLARI				
	TERM PROJECT PRESENTATIONS				
14	DÖNEM PROJE SUNUMLARI				
	TERM PROJECT PRESENTATIONS				
15	DÖNEM PROJE SUNUMLARI				
	TERM PROJECT PRESENTATIONS				
16	Final sınavı				
	Final				

## 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)
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	30.00	30.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	3.00	3.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	8.00	112.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	25.00	25.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>34</b>	<b>105.00</b>	<b>248.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 248.00/30.00 = 8.27 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 248.00 / 30.00 = 8.27 ~			

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.Nanobilim-Nanoteknolojinin tanıtımı, tarihsel gelişimi ve önemi, / Introduction, historical development and importance of Nanoscience-Nanotechnology,	3		4		5	5	
2.Yeni fotovoltaik teknolojileri, kuantum nokta uygulamaları, / New photovoltaic technologies, quantum point applications				5			
3.Moleküler anahtar ve moleküler kompüter oluşumları, / Molecular key and molecular computer formations	4	4	5				
4.Nanoteller ve nanotüplerin endüstride, yenilenebilir enerji teknolojilerinde kullanımları. / The uses of nanowires and nanotubes in industry, renewable energy technologies			5	5		5	
5. Nanobilim-nanoteknolojinin Dünya'daki etkileri / Effects of nanoscience-nanotechnology on Earth's	5						5

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