

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Practice of Introduction to Solar Photophysics and Photochemistry	/ Practice of Introduction to Solar Photophysics and Photochemistry
Ders Kodu / Course Code	9105035922011	
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 Laboratuar 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	Bu dersin amacı öğrencilerin, Güneş Işınımlı Fotofizik Fotokimya'ya Giriş dersinde edindiği çoğunlukla teorik öğrenme çıktılarının deneysel uygulamalarını gerçekleştirmesini sağlamaktır.	The aim of this course is making experimental studies on the mostly theoretical outputs of Introduction to Photophysics Photochemistry course.
İçeriği / Content	Güneş Işınımlı Fotofizik-Fotokimya'ya Giriş dersinde anlatılan konular üzerine uygulamaların gerçekleştirilmesi, absorpsiyon-emisyon spektrumları, fotoetkili enerji elektron transfer çalışmaları, enerji sönmüleme çalışmaları, lifetime ölçüm uygulamaları, farklı moleküler yapılarla enerji sönmüleme çalışmaları.	Making experimental studies on the mostly theoretical outputs of Introduction to Photophysics Photochemistry course, absorption-emission spectra, photoinduced electron transfer studies, energy quenching studies, lifetime measurements, energy quenching studies in molecular structure.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	• Turro N. J., "Molecular Photochemistry", W.A. Benjamin Inc. (1965). • Suppan P., "Chemistry and Light", The Royal Society of Chemistry (1994).	• Turro N. J., "Molecular Photochemistry", W.A. Benjamin Inc. (1965). • Suppan P., "Chemistry and Light", The Royal Society of Chemistry (1994).
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç. Dr. Canan Vartıklı, Doç. Dr. Şule Erten Ela, Doç. Dr. Ceylan Zafer, Yrd. Doç. Dr. Bircan Dindar	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Elektromagnetik spektrumdaki soğurma bölgesini tespit edebilme	Determination of the absorption region in electromagnetic spectrum
2	Uygun uyarım dalga boyu altında ışınım bölgesini tespit edebilme	Determination of emission region under appropriate excitation wavelength
3	Uyarılmış hal soğurması ile temel hal soğurması arasındaki ilişkiyi kurabilme	Establishing the relations between excited state absorption and ground state absorption.
4	Elektron verici ve alıcı sistemlerde sönmüleme süreçlerini kavrayabilme	Understanding the quenching processes in electron donor-acceptor systems
5	Optik bant boşluğunu ve serbest enerji dönüşümünü formüle edebilme	Formulizing optical band gap and free energy change
6	Analitik teknikler kullanarak fotofiziksel problemleri çözebilme ve fotokimyasal süreçleri izleyebilme	Solving photophysical problems and monitoring photochemical processes by analytical techniques.
7	Madde ışık etkileşim mekanizmasını takip edebileceği çağdaş teknikleri belirleyebilme	Determination of contemporary techniques for monitoring material light interaction mechanisms

## 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	Getting acquainted			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	UV-Gör alan spektrofotometre kullanımı. Küvet tür ve özellikleri. Çözgen polaritesi ile madde absorpsiyon eğrisi değişiminin incelenmesi. Molar absorptivite katsayısının hesabı.	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuar çalışması			
	Using UV-Vis absorption spectrophotometer. Cuvet types and properties. Solvent polarity dependence of absorption spectrum. Calculation of molar absorptivity constant.	Web surf/ library study/laboratory study			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Film fazı incelemeleri. Dönü kaplanan filmlerde absorpsiyon özellikleri. Çözelti fazı karşılaştırmaları. Molar absorptivite tayini.	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuar çalışması			
	Film phase studies. Absorption properties of spin coated films. Comparison with solution phase. Calculation of molar absorptivity constant.	Web surf/ library study/laboratory study			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Fluorimetre kullanımı. Uyarım dalga boyu ve madde emisyon özelliklerinin tespiti. Uyarılmış hal absorpsiyon eğrisi. Maddenin uyarılmış hal polarizasyonu. Çözelti fazı denemeleri.	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuar çalışması			
	Fluorimeter studies. Excitation wavelength and emission characteristics. Excited state absorption curve. Excited state polarization. Solution phase studies.	Web surf/ library study/laboratory study			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Film fazındaki örneklerde 4. Haftanın tekrarı.	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuar çalışması			
	Repetition of week 4 with film phase samples.	Web surf/ library study/laboratory study			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Fotofiziksel parametre incelemeleri. Madde kuantum verimi tespiti. Film ve çözelti fazı	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuar çalışması			
	Photophysical parameter studies. Determination of quantum yield. Film and solution phase.	Web surf/ library study/laboratory study			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İşima ömürleri ölçüm ve hesaplamaları. Ölçülen ömür, hesaplanan ömür karşılaştırmaları	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuar çalışması			
	Lifetime measurements and calculations. Measured lifetime, calculated lifetime.	Web surf/ library study/laboratory study			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Mid-term exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sönümlenme çalışmaları. Alıcı-verici çifti oluşturabilecek yapılar. Sönümlenme hız sabitinin bulunması.	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuar çalışması			
	Quenching studies. Donor-acceptor couples. Determination of quenching rate constant.	Web surf/ library study/laboratory study			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sönümlenme hız sabiti, serbest enerji dönüşümü karşılaştırması. Döngüsel voltametri kullanımı ile alıcı verici çiftlerinde serbest enerji dönüşümü tespiti	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuar çalışması			
	Comparison of quenching rate constant versus free energy change. Using cyclic voltammetry.	Web surf/ library study/laboratory study			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eksimer oluşumunun tespiti. Kinetik hesaplamalar.	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuar çalışması			
	Determination of excimer formation. Kinetic calculations.	Web surf/ library study/laboratory study			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Eksipleks oluşumunun tespiti. Kinetik hesaplamalar.	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuvar çalışması			
	Determination of exciplex formation. Kinetic calculations.	Web surf/ library study/laboratory study			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Emisyonda ağır atom ve moleküler oksijen etkisi. Enerji ve elektron transfer süreçlerine yönelik deneysel çalışma	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuvar çalışması			
	Heavy atom and molecular oxygen effect on emission. Experimental studies on energy and electron transfer processes.	Web surf/ library study/laboratory study			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enerji ve elektron transfer süreçlerine yönelik deneysel çalışma	İnternet taraması/kütüphane çalışması/laboratuvar çalışması			
	Experimental studies on energy and electron transfer processes.	Web surf/ library study/laboratory study			
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Proje sunumu	Project presentation			
	Project presentation	Project 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)
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	35.00	35.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Rapor Sunma / Report Presentation	1	5.00	5.00
Bireysel Çalışma / Self Study	10	5.00	50.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	48.00	48.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>30</b>	<b>142.00</b>	<b>226.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 226.00/30.00 = 7.53 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 226.00 / 30.00 = 7.53 ~			

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.Elektromagnetik spektrumdaki soğurma bölgesini tespit edebilme / Determination of the absorption region in electromagnetic spectrum	5	4	5	5			5
2.Uygun uyarım dalga boyu altında ışınım bölgesini tespit edebilme / Determination of emission region under appropriate excitation wavelength	5	4	5	5			5
3.Uyarılmış hal soğurması ile temel hal soğurması arasındaki ilişkiyi kurabilme / Establishing the relations between excited state absorption and ground state absorption.	3	5		5	4		5
4.Elektron verici ve alıcı sistemlerde sönmleme süreçlerini kavrayabilme / Understanding the quenching processes in electron donor-acceptor systems	4	5		5		3	5
5.Optik bant boşluğunu ve serbest enerji dönüşümünü formüle edebilme / Formulizing optical band gab and free energy change	5	5		5		4	5
6.Analitik teknikler kullanarak fotofiziksel problemleri çözebilme ve fotokimyasal süreçleri izleyebilme / Solving photophysical problems and monitoring photochemical processes by analytical techniques.	5	5	5		5	5	5
7.Madde ışık etkileşim mekanizmasını takip edebileceği çağdaş teknikleri belirleyebilme / Determination of contemporary techniques for monitoring material light interaction mechanisms	5	5	5		5	5	5

