

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Solar Chemical Production / Solar Chemical Production	
Ders Kodu / Course Code	9105035282014	
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	Günümüzün kimyasal üretim teknolojileri termal esaslıdır. Bu teknolojilerin en önemli dezavantajları yüksek enerji sarfiyat maliyetleri, organik kimyasalların yüksek sıcaklıklarda sıvı-gaz fazlara geçişleri nedeni ile doğal ortama kaçışlarının engellenememesi, termal reaksiyonların yavaş olması nedeni ile üretimde enerji sarfiyatı yanında işçilik, malzeme yıpranma maliyetlerinin artışı gösterilebilir. Diğer yanda fotokimya bilimindeki gelişmelere paralel olarak UV lambaları yerine görünür bölge ışınimleri altında yani güneş ışınimleri altında kimyasal üretim metodlarının gelişimi giderek önem kazanmaktadır. Bu metodlar radikal reaksiyon mekanizmalarını üretim süresini binlerce kez kısaltabilmekte, organik reaksiyonların oda sıcaklığı, hatta sıfır derecenin altında oluşabilmesini sağlamaktadır. Sonuçta çevre dostu, çok düşük enerji harcamaları-maliyetli üretim metodlarının gelişmesi sağlanmaktadır. Halen uygulanan güneş ışınımlı kimyasal üretimler arasında en önde gelen foto-oksidasyonlar ile değerli kimyasalların üretimi gelmektedir	Today's chemical production Technologies are thermal based. Disadvantages of these Technologies; high energy consumption, inability to prevent gaseous & liquid chemicals desertion into natural environment, high production costs of thermal processes arising from slow reaction periods, enhanced energy consumption, labor costs, wear out costs of mechanical materials. On the other hand advances on photochemistry science, in addition to the use of UV lamps, chemical production technologies under direct sun light has brought a new vision to chemical technologies. Ultra fast radical reaction mechanisms of the sun light photo-production technologies created the advantages of short reaction process, productions at room temperature (even below room temperature). As a result environmentally friendly, low-cost production methods are being developed. At present, solar irradiation photo-oxidation technologies
İçeriği / Content	Günümüz endüstrisinde yoğun olarak kullanılan, fosil yakıtların aşırı kullanılmasına neden olan kimyasal üretim metodlarının genel olarak tanıtılması. Küresel ısınma ve çevreye olan zararlarının irdelenmesi. Doğada ise; bitki, hayvan-insan, yaşamsal üretime yönelik enerji gereksiniminin güneş enerjisi kullanımı ile oluştuğunun, fotosentez mekanizmalarını açıklanması. Bu temel mekanizmaların, insanoğlunun gereksinimi olan kitlesel üretim metodlarına dönüştürülebilmesi; Fotohalojenleme, Fotooksidasyon, Fotodegradasyon proseslerinin tanıtılması, mekanizmalarının açıklanması, Dünya'da yapılan uygulamalardan örnekler verilmesi. Bu uygulamaların gelecek teknolojilerde daha ağırlıklı olarak yer alacağına dair ekonomik parametrelerin irdelenmesi.	Introduction of today's major industrial processes that employ in major fossil fuels. Danger of Global heat and the peril of environment. Introduction on the subject that, in nature plants, animals-humans use only solar energy in their life mechanisms. Production is done in major by photosynthesis. These basic mechanisms can be converted into the large scale chemical productions for the needs of the humans. Photohalogenation, photooxidation, photodegradation processes are being introduced, mechanisma are outlined. Examples are shown in World widw applications. These applications are examined as the future technologies, in line with the economical parameters

Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Böttcher H. (Ed.), "Technical Applications of Photochemistry", Deutscher Verlag für Grundstoffind., Leipzig (1991).</li> <li>•Rettig W., Strehmel B., Schrader S., Seifert H., "Applied Fluorescence in Chemistry, Biology and Medicine", Springer-Verlag Berlin Heidelberg (1999).</li> <li>•Hill R., Coyle J., Roberts D., "Photochemistry: Light, Chemical Change and Life", The Open University Press, Milton Keynes, G.B. (1982).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Böttcher H. (Ed.), "Technical Applications of Photochemistry", Deutscher Verlag für Grundstoffind., Leipzig (1991).</li> <li>•Rettig W., Strehmel B., Schrader S., Seifert H., "Applied Fluorescence in Chemistry, Biology and Medicine", Springer-Verlag Berlin Heidelberg (1999).</li> <li>•Hill R., Coyle J., Roberts D., "Photochemistry: Light, Chemical Change and Life", The Open University Press, Milton Keynes, G.B. (1982).</li> </ul>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Ebubekir SİDDİK İCİ, Serafettin Demic, Bircan Dindar	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1		
2		
3		
4		
5		

### 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			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Termal kimyasal üretim metodlarının çevreye ve ekonomiye olumsuz etkileri	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş ışınımının kimyasal reaksiyon oluşturmasının esasları: Fotofizik-fotokimya	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş ışınımının kimyasal reaksiyon oluşturmasının esasları: Fotofizik-fotokimya	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş ışınım enerjisinin fotofiziksel esasları; Jablonski Diyagramı	İnternet taraması/kütüphane çalışması			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Fotofiziksel prosesten elektron aktarımı ile kimyasal reaksiyonların oluşması; Fotokimya	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
7	Fotofiziksel prosesten elektron aktarımı ile kimyasal reaksiyonların oluşması; Fotokimya	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
8	Ara sınav				
9	Güneş ışınımlı fotokimyasal reaksiyonlar ile kimyasal parçalanma - kimyasal yeni ürün eldesinin esasları	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
10	Güneş ışınımlı fotokimyasal reaksiyonlar ile kimyasal parçalanma - kimyasal yeni ürün eldesinin esasları	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
11	Endüstriyel güneş ışınımlı kimyasal üretilere örnekler, üretim mekanizmaları, termal kimyasal üretim metodlarına kıyasla avantajları	İnternet taraması/kütüphane çalışması			

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Endüstriyel güneş ışınımlı kimyasal üretilere örnekler, üretim mekanizmaları, termal kimyasal üretim metodlarına kıyasla avantajları	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Endüstriyel güneş ışınımlı kimyasal üretilere örnekler, üretim mekanizmaları, termal kimyasal üretim metodlarına kıyasla avantajları	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	DÖNEM PROJE SUNUMLARI				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	DÖNEM PROJE SUNUMLARI				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	FİNAL SINAVI				

## 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	40.00	40.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	0.00	0.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	9.00	126.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	3.00	3.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	0.00	0.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	0.00	0.00
Final Sınavı / Final Examination	1	60.00	60.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	0	0.00	0.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	10.00	10.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>34</b>	<b>122.00</b>	<b>239.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 239.00/30.00 = 7.97 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 239.00 / 30.00 = 7.97 ~			

## 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. /							
2. /							
3. /							
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