

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Liquid Crystal Organic Materials / Liquid Crystal Organic Materials	
Ders Kodu / Course Code	9105036162014	
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	Sıvı kristal özellikli malzemeler, güneş pillerinde ve optoelektronik alanlarında pek çok uygulamaları bulmaktadır. Bu ders kapsamında, öğrenciye sıvı kristal organik malzemeler hakkında temel bir görüş, pratik örnekler ve teori verilmektedir.	Liquid crystals are important to be able to understand the electronic and optoelectronic technology. Recently, they have been used so widely in solar cells, all computers systems and electronics of most electronic solar materials. That way, our students need to learn their chemistry and structures. They have to know their behaviours in vary media such as electric fields, magnetic fields or at different temperatures and produce new liquid crystal molecules. During the course, the student has been given fundamental concepts, practice samples and theory on liquid crystals.
İçeriği / Content	Dersin tanıtımı: Kapsamı, gerekçesi, Önemi, Kural ve Gereklere Sıvı kristallerin moleküler geometrileri ve organik moleküler yapıları Sıvı kristal yapıların sınıflandırılmaları, Termotropik özellikli olanların alt ana grupları - Nematik - Smektik - Kolesterik yapılar ve bu tür materyaller Termotropik sıvı kristallerin termodinamiği, Ara sınav Örnek faz teorileri. Sıvı kristallerin Infrared, Raman, Nükleer Magnetik Rezonans ve Elektron Paramagnetik Rezonans spektrumları “ Liyotropik Sıvı Kristaller ve yapılarının sınıflandırılması ve kompozisyonları Miseller ve örnekleri. Farklı Liyotropik Sıvı Kristal Fazları ve aralarındaki geçişler. Sıvı Kristallerin elektronik ve optoelektronikte kullanımı Final sınavı	Objectives and introduction of the Course , in significance and necessities of the Course Molecular geometries and structures of thermotropic liquid crystals. Theory of liquid crystals structures Nematic, Smectic, Colesteric structures and this kind of materials. Thermodynamics of thermotropic liquid crystals Midterm exam Phase Theories of liquid crystals Infrared, Raman, Nuclear Magnetic Resonance and Electron Paramagnetic Resonance spektra of liquid crystals. “ “ Classes of liyotropic liquid crystals and structures and their compositions, miselles. Micellers and their examples Different liyotropic liquid crystals and transitions between them. The use of liquid crystals in electronic and optoelectronic technology. Final exam
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Nesrullahzade, H., Yurtsever, N. Kazancı; "Sıvı Kristaller"; E.Ü. Fen Fak. Yayın No: 163, Bornova, İzmir, 2000. 305s. Stannarius, R., Cramer, C., "Surface tension measurements in freely suspended bubbles of thermotropic smectic liquid crystals"; liquid crystals, 1997, vol. 23, no. 3, 371-375. Meyer, Robert B., Pelcovits, Robert A.; "Electroclinic effect and modulated phases in smectic liquid crystals", PHYSICAL REVIEW, 2002, VOLUME 65, 061704 Havlin, R. H. Park, G. H. J. and Pines, A., Journal of Magnetic Resonance 157, 163-169 (2002).	Nesrullahzade, H., Yurtsever, N. Kazancı; "Sıvı Kristaller"; E.Ü. Fen Fak. Yayın No: 163, Bornova, İzmir, 2000. 305. Stannarius, R., Cramer, C., "Surface tension measurements in freely suspended bubbles of thermotropic smectic liquid crystals"; liquid crystals, 1997, vol. 23, no. 3, 371-375. Meyer, Robert B., Pelcovits, Robert A.; "Electroclinic effect and modulated phases in smectic liquid crystals", PHYSICAL REVIEW, 2002, VOLUME 65, 061704. Havlin, R. H. Park, G. H. J. and Pines, A., Journal of Magnetic Resonance 157, 163-169 (2002).
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

0	1- Sıvı kristal yapıların bilinen türevleri	
1	2- Sıvı kristallerin spektral özellikleri.	
2	3- Elektronik ve optoelektronik teknolojide sıvı kristallerin kullanımı.	
3	4- Sıvı kristallerin diğer teknolojik uygulamaları	

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				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sıvı kristallerin moleküler geometrileri ve organik moleküler yapıları				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sıvı kristal yapıların sınıflandırılmaları, Termotropik özellikli olanların alt ana grupları				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	- Nematik				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	- Smektik				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	- Kolesterik yapılar ve bu tür materyaller				
7	Termotropik sıvı kristallerin termodinamiği,				
8	Ara sınav				
9	Örnek faz teorileri.				
10	Sıvı kristallerin Infrared, Raman, Nükleer Magnetik Rezonans ve Elektron Paramagnetik Rezonans spektrumları				
11	Sıvı kristallerin Infrared, Raman, Nükleer Magnetik Rezonans ve Elektron Paramagnetik Rezonans spektrumları				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Liyotropik Sıvı Kristaller ve yapılarının sınıflandırılması ve kompozisyonları				
13	Miseller ve örnekleri.				
14	Farklı Liyotropik Sıvı Kristal Fazları ve aralarındaki geçişler.				
15	Sıvı Kristallerin elektronik ve optoelektronikte kullanımı				
16	Final sınavı				

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)
Rapor Sunma / Report Presentation	2	3.00	6.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	30.00	30.00
Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work	4	2.00	8.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	2	15.00	30.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Problem Çözümü / Problem Solving	10	2.00	20.00
Tartışma / Discussion	10	2.00	20.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	3.00	3.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	45.00	45.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	12	4.00	48.00
Toplam / Total:	46	142.00	246.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 246.00/30.00 = 8.20 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 246.00 / 30.00 = 8.20 ~			

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
0.1- Sıvı kristal yapıların bilinen türevleri /							
1.2- Sıvı kristallerin spektral özellikleri. /							
2.3- Elektronik ve optoelektronik teknolojide sıvı kristallerin kullanımı. /							
3.4- Sıvı kristallerin diğer teknolojik uygulamaları /							

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