GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Material Science / Material Science	
Ders Kodu / Course Code	ECVL124	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
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	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Dersin ön koşulu bulunmamaktadır.	
Amacı / Purpose	Bu dersin genel kurs öğrenme hedefleri: Mühendislik malzemelerinin işlenmesi ve performansıyla ilgili atomik bağ, kristal yapılar, kusurlar, difüzyon, mekanik özellikler, elektron enerjisi ve dislokasyon kavramlarını anlayın. Parçaların, yapıların ve cihazların tasarımında mevcut malzemelerin seçimi ve yeni malzemelerin geliştirilmesi için yapı-işleme-özellikleri arasındaki ilişkiyi anlayın. Mühendislik tasarımı ve malzeme işlemede uygulama için mikro yapı özelliklerini, elektronik özellikleri, malzeme oluşumunu ve mikroyapısını anlama. Verilen malzeme sistemleri için denge faz diyagramlarına uygulanan bileşim, sıcaklık ve faz fraksiyonları arasındaki ilişkileri anlamak. Malzeme özellik verilerini kullanarak verilen malzemenin özellikleri ve karakteristikleri için seçilen çözümün temeline net sayısal çözümler uygulamak.	The overall course learning objectives of this course are: Understand the concepts of atomic bonding, crystal structures, imperfections, diffusion, mechanical properties, electron energy, and dislocations as related to processing and performance of engineering materials. Understand the relationship between structure-processing-properties for selection of existing materials and development of new materials in the design of parts, structures, and devices. Understand the microstructure characteristics, electronic properties, materials formation, and manipulation of microstructure for application in engineering design and materials processing. Understand the relations between the composition, temperature and phase fractions applied to equilibrium phase diagrams for given material systems. Apply numerical solutions with clear insight into the basis for the selected solution for properties and characteristics of the given material using materials property data.
İçeriği / Content	Bu ders, malzemelerin iç yapılarını ve özelliklerini tanıtmak için tüm malzemelerin disiplininden yararlanarak malzeme, fizik, kimya ve matematiğin YAPISI ve ÖZELLİKLERİNİ, sınıflandırarak geliştirilen temel ilke ve kavramlar arasındaki ilişkiyi açıklamak için anlamayı amaçlamaktadır. üretimde kullanılan malzemeler (seramikler, metaller ve bunların alaşımları, polimerleri ve kompozitleri).	This course intends to provide understanding STRUCTURE and PROPERTIES of materials, physics, chemistry and mathematics by utilizing the discipline of all materials to introduce the internal structure of the bodies, internal structures and properties to explain the relationship between the basic principles and concepts developed by classifying the materials used in production (ceramics, metals and their alloys, polymers and composites thereof).
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		

Staj Durumu / Internship Status	yok	none
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Fundamentals of Materials Science and Engineering, An Integrated Approach, by: William D. Callister & David G. Rethwisch, 3rd Edition, John Wiley, 2008. ISBN-10: 0470125373 Ders Notları	Fundamentals of Materials Science and Engineering, An Integrated Approach, by: William D. Callister & David G. Rethwisch, 3rd Edition, John Wiley, 2008. ISBN-10: 0470125373 Course notes Lecture, question and answer
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Öğretim Üyesi Burcu Ertuğ Atmaca	Burcu Ertuğ Atmaca, PhD.

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	1. Malzemelerin iç yapısını tanıyabilecektir.	Students will be able to recognize the internal structure of materials.
2	2. Malzemenin fiziksel ve mekanik özelliklerini anlayabilecektir.	Students will be able to understand the physical and mechanical properties of the material.
3	3. Malzemenin iç yapı ile özellikleri arasında ilişki kurabilecektir.	Students will be able to relate the internal structure and properties of the material.
4	4. Tasarımda ihtiyaca uygun malzemeyi seçebilecektir	Will be able to choose the appropriate material for design.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş, Tanım, Malzeme Bilgisinin Faydaları, Malzemelerin Sınıflandırılması				
	Introduction, Definition, Benefits of Material Information, Classification of Materials				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Malzemelerin İç Yapısı, Atomik Bağ				
	Internal Structure of Materials, Atomic Bonding				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Atomlar arası Bağlar, Kristal Yapı, Amorf Yapı				
	Atomic Structure and Interatomic Bonding, Crystalline Structure, Amorphous Structure				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Atomlar arası Bağlar, Kristal Yapı, Amorf Yapı				
	Atomic Structure and Interatomic Bonding, Crystalline Structure, Amorphous Structure				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Atomlar Arası, Atomlar Arası İlişki ve Özellikleri				
	The Relationship Between Atoms Between Atoms, Between Atoms and Their Properties				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Malzemelerin Mekanik Özellikleri, Gerilme-Gerinim İlişkisi (Gerilme-Gerinim eğrisi)				
	Mechanical Properties of Materials, Stress-Strain Relationship, Tensile Behavior Behavior				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Malzemelerin Mekanik Özellikleri, Gerilme-Gerinim İlişkisi (Gerilme-Gerinim eğrisi)				
	Mechanical Properties of Materials, Stress-Strain Relationship, Tensile Behavior Behavior				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	MID-TERM				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Malzemelerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi, Eğilme, Basınç, Çelik Çekme Deneyi				
	Determination of Mechanical Properties of Materials, Bending, Pressure, Steel Tensile Test				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Malzemelerin Fiziksel Özellikleri Yoğunluk, Özgül Ağırlık, porozite, kompasite, su emme ve doyma derecesi, su geçirimliliği				
	Physical Properties of Materials Density, Specific Gravity, Composition, Porosity, Water Absorption by Weight and Volume				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Malzemelerin Fiziksel Özelliklerinin, Birim Ağırlıklarının, Özgül Ağırlıklarının, Su Emiliminin Belirlenmesi				
	Determination of Physical Properties of Materials, Unit Weight, Specific Gravity, Water Absorption				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Malzemelerin Fiziksel Özelliklerinin, Birim Ağırlıklarının, Özgül Ağırlıklarının, Su Emiliminin Belirlenmesi				
	Determination of Physical Properties of Materials, Unit Weight, Specific Gravity, Water Absorption				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
13	Termal Genleşme, Termal İletkenlik				
	Thermal Expansion, Thermal Conductivity				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
14	Mekanik Özellikler Sertlik, Aşınma, Yorulma, Sünme, Gevşeme				
	Mechanical Properties Hardness, Wear, Fatigue, Creep, Relaxation				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
15	Yarıyıl Sonu 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 Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	8.00	8.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	8.00	8.00
Toplam / Total:	32	24.00	102.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 102.00/25.00 = 4.08 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 102.00 / 25.00 = 4.08 ~			

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	1.1.10	1.1.11
1.1. Malzemelerin iç yapısını tanıyabilecektir. / Students will be able to recognize the internal structure of materials.	2	2		2			1				
2.2. Malzemenin fiziksel ve mekanik özelliklerini anlayabilecektir. / Students will be able to understand the physical and mechanical properties of the material.	3	3		2	5			1			
3.3. Malzemenin iç yapı ile özellikleri arasında ilişki kurabilecektir. / Students will be able to relate the internal structure and properties of the material.	4	5	2		5		1				
4.4. Tasarımda ihtiyaca uygun malzemeyi seçebilecektir / Will be able to choose the appropriate material for design.	4	5	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