

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	ÇELİKLER VE ISIL İŞLEMLER / ÇELİKLER VE ISIL İŞLEMLER	
Ders Kodu / Course Code	2604002092020	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Short Cycle / Short Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
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	Isıl işlemin tanımı, yapılış nedenleri, ısıl işlem fırınları, ısıl işlem uygulamalarında cevap aranması gereken hususlar ve tavlama çeşitleri, yüzey sertleştirme işlemleri, demir dışı metallere uygulanan ısıl işlemler hakkında bilgilendirme.	Thermal process definition, the causes of construction, heat treatment furnaces, heat treatment and annealing applications, types of issues to be looked for answers, surface hardening processes, information about the heat treatments applied to non-ferrous metals.
İçeriği / Content	Isıl işlemin tanımı, yapılış nedenleri, ısıl işlem fırınları, ısıl işlem uygulamalarında cevap aranması gereken hususlar, tavlama çeşitleri, sertleşebilirlik ve derinliğine sertleştirme, yüzeyin bileşimini değiştirmeden yapılan yüzey sertleştirme işlemleri sıcaklık - zaman - dönüşüm diyagramlarından yararlanılarak yapılan tavlama çeşitleri, demir dışı metallerde, alaşımlı çeliklerde ve döküm malzemelerinde ısıl işlem uygulamalarının teorik gösterilmesi.	Thermal process definition, the causes of construction, heat treatment furnaces, heat treatment applications, searching for answers to issues, types of annealing, the depth of hardenability and hardening of the surface composition of the surface hardening process of changing the temperature - time - the conversion by using diagrams of the types of annealing, non-ferrous metals, alloy heat treatment of steels and cast iron materials, the theoretical demonstration of applications.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Malzeme Bilimi ve Malzeme Muayenesi Temel Savaşkan, Malzeme Bilimi Ve Mühendisliği / Materials Science And Engineering - Wiley William Callister, Metallerin ısıl işlem teorisi, Novikov	Malzeme Bilimi ve Malzeme Muayenesi Temel Savaşkan, Malzeme Bilimi Ve Mühendisliği / Materials Science And Engineering - Wiley William Callister, Metallerin ısıl işlem teorisi, Novikov
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Isıl işlemin tanımı, yapılaş nedenleri, ısıtım fırınları,	Thermal process definition, the causes of construction, heat treatment furnaces, heat treatment and annealing applications,
2	demir dışı metallere uygulanan ısıtım işlemler hakkındaki uygulamaları kavrayabilme.	types of issues to be looked for answers, surface hardening processes
3	ısıtım işlem uygulamalarında cevap aranması gereken hususlar ve tavlama çeşitleri, yüzey sertleştirme işlemleri,	non-ferrous metal heat treatments applied to understand about the applications.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Isıl işlemin tanımı, yapılış nedenleri				
	1-Thermal process definition is made, the reasons				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Isıl işlemlerin sınıflandırılması. Teknikte kullanılan ısı işlem yöntemlerinin tanımı yapılış amacı ve uygulama prosedürleri				
	2-Classification of thermal processes. Heat treatment methods used in the description of the technique, purpose of construction and application procedures				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Isıl işlem fırınları				
	3-Heat treatment furnaces				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	"Tavlama çeşitleri: Gerilme giderme;Difüzyon tavlama;Yumuşak tavlama; Normalleştirme Tavlama- Perlitleştirme tavlama Rekrizalizasyon; Kaba tane tavlama"				
	4-"Annealing types: stress reduction, diffusion annealed, soft annealing, normalization Tavi-Perlitleştirme Recrystallization annealing; coarse grain annealing"				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Zaman Sıcaklık Dönüşüm Diyagramları (İzotermik ve Sürekli)				
	5-Time Temperature Transformation Diagrams (Isothermal and Continuous)				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Demir esaslı alaşımlarda alaşım elementlerinin etkileri				
	6-The effects of alloying elements on iron-based alloys				
7	Genel Tekrar				
	general theory				
8	ARA SINAV				
	exam				
9	Çeliğin Yüzey işlemleri:Alev ve indüksiyonla yüzey sertleştirme:				
	9-Steel surface treatment: Flame and induction surface hardening:				
10	Sementasyon, Nitrasyon, Karbonitrasyon,Borlama- Çökelme Sertleştirme mekanizması				
	10-Carburizing, nitriding, carbonitriding, Boriding-Precipitation hardening mechanism				
11	Takım çeliklerinin ısı işlemleri				
	11-Heat treatment of tool steels				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dökme demirlere uygulanan ısı işlemler				
	12-Cast iron heat treatment applied				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Demir dışı metallere uygulanan ısı işlemler				
	13-Heat treatments applied to non-ferrous metals				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vakum kaplamalar				
	14-Vacuum coatings				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Genel Tekrar				
	general theory				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	FİNAL SINAVI				
	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)
Quiz / Quiz	10	1.00	10.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Rapor Sunma / Report Presentation	10	1.00	10.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	10	5.00	50.00
Proje Sunma / Project Presentation	10	1.00	10.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	10.00	10.00
Toplam / Total:	56	30.00	128.00

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	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1	1.1.1
1. Isıl işlemin tanımı, yapıış nedenleri, ısıı işlem fırınları, / Thermal process definition, the causes of construction, heat treatment furnaces, heat treatment and annealing applications,	2	3	3	5	3	3	1	3	4	4	5	1	1	3
2. demir dışı metallere uygulanan ısıı işlemler hakkındaki uygulamaları kavrayabilme. / types of issues to be looked for answers, surface hardening processes	2	3	3	5	3	3	1	3	4	4	5	1	1	3
3. ısıı işlem uygulamalarında cevap aranması gereken hususlar ve tavlama çeşitleri, yüzey sertleştirme işlemleri, / non-ferrous metal heat treatments applied to understand about the applications.	2	3	3	5	3	3	1	3	4	4	5	1	1	3

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