



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Metallerin Isıl İşlemi	151916336

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
6	2	2	5

Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
	√	√	√	

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Zorunlu

Önkoşul Dersleri	
Dersin Amacı	Malzemelerin iç yapılarının mekanik özellikler üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunun ve ısıl işlemlerle bu iç yapılara müdahale edilerek mekanik özelliklerin geliştirilebileceğinin öğretilmesi
Dersin Kısa İçeriği	Çelik malzemelerin genel tanımı ve üretimi, temel mühendislik özellikleri, kullanım alanları, genel ısıl işlemler, özel ısıl işlemler ve özellik geliştirme.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Çelikleri ve ısıl işlemlerini tanımlamak	1,2,5,6,7,8,11,12	1,2,3,4,7,15	A,E,I,K
2 Malzeme özelliklerini yorumlamak	1,2,5,6,7,8,11,12	1,2,3,4,7,15	A,E,I,K
3 Verilen bilgilerin uygulamadaki yerini öğrenmek	1,2,5,6,7,8,11,12	1,2,3,4,7,15	A,E,I,K
4 Malzeme seçimi ile ilgili ısıl işlem tasarımı yapmak	1,2,5,6,7,8,11,12	1,2,3,4,7,15	A,E,I,K
5 Malzemeleri çalışma koşullarına göre değerlendirmek	1,2,5,6,7,8,11,12	1,2,3,4,7,15	A,E,I,K
6			
7			
8			
9			
10			

*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beşin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

**Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Temel Ders kitabı	Çelik ve Isıl İşlemi, Bofors El Kitabı, Adnan Tekin.
Yardımcı Kaynaklar	1. ASM Handbook V.4, Heat Treatment 2. Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Smith, W.F., Çev.Kınıkoğlu, N.G., Literatür Yay. 3. Malzemelerin Yapı ve Özellikleri, I-II-III-IV, Moffat, W.G., Pearsall, G.W., Wulff, J., Çev. Onaran, K., Erman, B., İTÜ Yay.
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	Bilgisayar ve Projeksiyon cihazı

Dersin Haftalık Planı	
1	Çelik malzemeler, tanımlar
2	Çelik malzemelerin üretimi ve standart gösterimleri
3	Genel ısıl işlemler ve Fe-C faz diyagramı
4	TTT ve CCT diyagramları
5	Sertleştirme, Normalizasyon ve gerilim giderme
6	Yeniden kristalleşme, yumuşatma tavlama
7	Martemperleme, Ostemperleme
8	Ara Sınavlar
9	Difüzyon
10	Yüzey sertleştirme ısıl işlemleri, sementasyon
11	Nitrürasyon, borlama, yüzeyde kompozit yapı oluşturarak yüzey sertleştirme, PTA, TIG
12	İndüksiyon ve Alavle yüzey sertleştirme
13	Isıl işlenmiş parçalarda hasar analizi
14	Öğrenci ödevlerinin sunulması
15	Öğrenci ödevlerinin sunulması
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	4	56
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	2	28
Ödev			
Kısa Sınav			
Kısa Sınav hazırlık			
Sözlü Sınav			
Sözlü Sınav hazırlık			
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)	3	10	30
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			
Sunum (hazırlık süresi dahil)			
Ara sınav	1	1	1
Ara Sınav hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	1	1
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	20	20
Toplam iş yükü			156
Toplam iş yükü / 30			5,2
Dersin AKTS Kredisi			5

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	30
Ödev	
Rapor	30
Yarıyıl Sonu Sınavı	40
Toplam	100

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözmeye için uygulayabilme becerisi.	5
2	Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi.	4
3	Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.	4
4	Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	3
5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	5
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi.	4
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	4
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	5
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	4
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	3
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	4
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	4
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	4

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ			
Yürütücü	Prof. Dr. İbrahim ÇELİKYÜREK		
İmza			