

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Isıl İşlemler	0502760	VII	3+0	3	4
Ön Koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Mesleki Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Verenler					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Çeliğe istenilen mekanik özellikleri kazandırmak için gerekli olan tavlama, meneviş verme ve sertleştirme işlemlerini kavrayabilme ve bu yöntemleri uygulayabilme. Sertleştirme sonrasında elde edilen malzemenin sahip olduğu nitelikleri test etme ve uygun ısıl işlem yöntemine karar verebilme.				
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin sonunda öğrenci; <ol style="list-style-type: none"> 1. Metallerde difüzyona bağlı katı hal dönüşümleri ve prensipleri bilir. 2. Çeliklerde TTT ve CT diyagramları, perlitlik dönüşüm uygulamalarını bilir. 3. Çeliklerde su verme uygulamalarını, temperleme işlemlerini bilir. 4. Yüzey sertleştirme yöntemlerini öğrenir. 5. Metallerde Sertleşebilirliği etkileyen faktörler, Jominy deneyi, Tavlama ve çeşitleri hakkında bilgi sahibi olur. 				
Dersin İçeriği	Çelikler. Metallerde difüzyona bağlı katı hal dönüşümleri ve prensipleri. Çeliklerde TTT ve CT diyagramları, perlitlik dönüşüm uygulamaları, su verme uygulamaları, temperleme işlemleri, yüzey sertleştirme yöntemleri, yeniden kristalleşme tavlama, yaşlanma sertleşmesi.. Sertleşebilirlik, sertleşebilirliği etkileyen faktörler, Jominy deneyi. Tavlama ve çeşitleri (Normalizasyon, Yeniden kristalleşme, Gerilim giderme, tane küçültme, yumuşatma, küreleştirme tavlama) Yüzey sertleştirme işlemleri.				
Haftalar	Konular				
1	Çelik malzemelerde ısıl işleme etkiyen aşımalar.				
2	Çelik malzemelerde ısıl işleme etkiyen aşımalar.				
3	Demir esaslı aşımaların yapısı ve faz dönüşümleri				
4	Çelikte aşım elementleri ve çeliğin özelliklerine etkisi				
5	Çeliğin ısıtılmasında meydana gelen yapı dönüşümleri				
6	perlitlik dönüşüm uygulamaları,				
7	Arasınav				
8	Çelikte tavlama yöntemleri,				
9	Normalizasyon (normalleştirme), gerilim giderme ve yeniden kristalleşme tavlama, Yumuşatma, kaba tane ve patentleme tavlama				
10	Çeliklerin sertleştirilmesi, martenzitik yapı, beynitik yapı ve özellikleri				
11	Sertleşebilirlik (jominy deneyi)				
12	Çeliklerin sertleştirilmesinde kullanılan soğutma ortamları ve çeliklere uygulanan menevişleme ve temperleme işlemleri				
13	Bileşim değiştirerek çeliklere uygulanan yüzey sertleştirme işlemleri				
14	Genel Tekrar				
Genel Yeterlilikler					
1. Metalik malzemelere uygulanan mukavemet artırıcı yöntemleri ve uygulama esaslarını öğrenmek.					
Kaynaklar					
Thelning, K.E. (1984). <i>Çelik ve Isıl İşlemi</i> . İstanbul: Prestij Yayıncılık.					
Topbaş, A. (1998). <i>Çelik ve ısıl işlem el kitabı</i> . İstanbul: Ekim Ofset.					
Topbaş, A. (1993). <i>Isıl işlemler</i> . İstanbul: Prestij Yayıncılık.					
Değerlendirme Sistemi					
Ara sınav: % 40					
Final: % 60					
Bütünleme:					

**PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE
DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU**

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	2
ÖÇ2	4	5	5	4	4	4	2	4	4	4	3
ÖÇ3	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	3
ÖÇ4	4	5	5	4	4	4	2	4	4	4	3
ÖÇ5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	3
ÖÇ: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları											
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek		

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Isıl İşlemler	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	3

