

MM 567 Isıl İşlem				MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS
2	36	6	-	-		146	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Ders içeriği	Temel bilgiler: Fe-C faz diyagramı; zaman-sıcaklık-dönüşüm (TTT) diyagramı; perlit, beynit ve martenzit oluşumu; difüzyon. Çelikteki alaşım elementleri: Östenit, ferrit, karbür, nitrür oluşturunucular; ötektoid noktasına etki; TTT diyagramına etki. Sertleşebilirlik: Grossmann ve Jominy deneyleri, pratik uygulamalar. Genel ısı işlemler: Tavlama, normalizasyon, sertleştirme, menevişleme, kalıcı östenitin dönüşümü. Özel ısı işlemler: Takım çelikleri, yüzey sertleştirme; ısı işlem sırasında boyut değişmesi.								
Dersin Amacı	Endüstriyel olarak en yaygın kullanılan metal alaşımı olan çeliği, çelikteki alaşım elementlerini, faz dönüşümlerinde çok önemli olan TTT diyagramını, sertleşebilirlik kavramı ve çeşitli çeliklere uygulanan ısı işlemleri tanıtmak.								
Öğrenme çıktıları ve yeterlilikleri	-Çeliklerde ısı işlemin önemini ve ısı işlem tekniklerini tanımak -Deney tasarımı ve yapma ile deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama becerisi -Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Thelning, K-E., (1984) Steel and Its Heat Treatment (2nd Ed.), Butterworths, London, UK. 2. Thelning, K-E., (1987) Çelik ve Isıl İşlemi, Çev: Adnan Tekin, Flaş Matbaacılık, İst. 3. Krauss, G., (1990) Steels: Heat Treatment and Processing Principles, Tempering of Steel, ASM Intl. 4. Topbaş, M. Ali, (1992) Çeliğin Isıl İşlemi, Yıldız Teknik Üniversitesi Yayın no:250, İst.								
Değerlendirm e Ölçütleri						Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde		
	Ara Sınavlar					X	60		
	Kısa Sınavlar					-	-		
	Ödevler					-	-		
	Projeler					-	-		
	Dönem Ödevi					-	-		
	Laboratuvar					-	-		
	Diğer					-	-		
	Dönem Sonu Sınavı					X	40		
Ders Sorumluları	Prof.Dr. İbrahim USLAN								
Hafta	Konu								
1	Temel Bilgiler: Fe-C Diyagramı.								
2	Temel Bilgiler: Zaman-Sıcaklık-Dönüşüm (TTT) Diyagramları.								
3	Perlit, Beynit ve Martenzit Oluşumu, Difüzyon.								
4	Çelikte Alaşım Elementleri: Östenit, Ferrit, Karbür Oluşturucular.								
5	Çelikte Alaşım Elementleri: Nitrür Oluşturucular, Ötektoid noktasına etki, TTT (diyagramına etki)								
6	Sertleşebilirlik: Grossmann ve Jominy deneyleri.								
7	Sertleşebilirlik: Sertleşebilirliğin Pratik Uygulamaları.								
8	Genel Isıl İşlemler: Tavlama.								
9	Genel Isıl İşlemler: Normalizasyon, Sertleştirme.								
10	Genel Isıl İşlemler: Menevişleme, Kalıcı Östenitin Dönüşümü.								
11	Özel Isıl İşlemler: Takım Çelikleri.								
12	Özel Isıl İşlemler: Yüzey Sertleştirme.								
13	Özel Isıl İşlemler: Yüzey Sertleştirme.								
14	Isıl İşlemde Boyut Değişmesi.								