



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Isıl İşlemler	MEM3942	2	2	2	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
----------------------------	--

Dersin Koordinatörü	Cem Akça
---------------------	----------

Dersi Veren(ler)	Cem Akça, Rıdvan Gecü
------------------	-----------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Temel ısıl işlem yöntemlerinin yapılış amacı, uygulama şekli ve etki mekanizmalarını öğretmek mühendislik uygulamaları içindeki kullanımını sağlayacak alt yapının oluşturulması, güncel ve geleceğe dönük malzemelerin ısıl işlemlerinin geliştirilmesi
--------------	--

Dersin İçeriği	Isıl işlemlerin sınıflandırılması- Teknikte kullanılan ısıl işlem yöntemlerinin tanımı yapılış amacı ve uygulama prosedürleri- Gerilme giderme;Difüzyon tavlama;Yumuşak tavlama; Normalleştirme Tavlama- Perlitleştirme tavlama Rekrizalizasyon; Kaba tane tavlama- Zaman Sıcaklık Dönüşüm Diyagramları (İzotermik ve Sürekli) -Demir esaslı alaşımlarda Martenzitik ve Bainitik Dönüşüm- Menevişleme, İslah- Sertleşebilirlik kavramının tanımı, teknolojik önemi ve alaşım elementlerinin etkileri - Çeliğin Yüzey işlemleri:Alev ve indüksiyonla yüzey sertleştirme: Sementasyon, Nitrasyon, Karbonitrasyon,Borlama- Çökeltme Sertleştirme mekanizması- Al alaşımlarında çökeltme sertleşmesinin teknolojik önemi- Takım çelikleri türleri ve takım çeliklerinden beklentiler-Takım çeliklerinin ısıl işlemi-Dökme demirlere uygulanan ısıl işlemler-Demir dışı metallere uygulanan ısıl işlemler
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Malzemede ısıl işlemle meydana gelen özelliklerin değişme gerekçelerini bilir.
2	Geleneksel ısıl işlem tekniklerinin nasıl uygulandığını bilir.
3	Metalürji ve Malzeme Mühendislerinin iş hayatında ihtiyaç duyacağı temel mesleki terminoloji ve bilgiye sahip olur.
4	Amaca ve parçaya göre gerekli ısıl işlem prosesini tasarlayıp uygular.
5	Kullanım yerine göre uygun malzemeyi seçer, seçtiği malzemeye uygun ısıl işlemi uygular, uyguladığı ısıl işlemin performansını ölçer.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
-------	---------	-------------

1	Isıl işlemin Tanımı, dersin işleniş planı, ısı işlemlerin teknolojik önemi ve endüstrideki yeri. Isıl işlemler ile ilgili terminolojinin tarifi, Demir Karbon sisteminin hatırlatılması	A. KARAASLAN Mühendislik Alaşımaları için Faz Diyagramları
2	Katı hal faz dönüşüm mekanizmaları: difüzyonlu ve difüzyonsuz dönüşümler. Alaşım elementleri ve soğuma koşullarının faz diyagramlarına etkisi	A. KARAASLAN Mühendislik Alaşımaları için Faz Diyagramları
3	Isıl işlemlerin sınıflandırılması, Teknikte kullanılan ısı işlem yöntemlerinin tanımı yapılış amacı ve uygulama prosedürleri: Gerilme giderme, difüzyon tavlama, yumuşak tavlama, normalleştirme tavlama	Isıl İşlemler, Prof. M.Ali Topbaş
4	Perlitlenme tavlama, rekristalizasyon, kaba tane tavlama	Metals Handbook Cilt 4 Isıl İşlemler
5	Zaman Sıcaklık Dönüşüm Diyagramları (İzotermik ve Sürekli)	Metals Handbook Cilt 4 Isıl İşlemler
6	Demir alaşımına su verme, martenzitik bainitik dönüşüm, sertleşebilirlik kavramının tanımı, teknolojik önemi ve alaşım elementlerinin etkileri, mencevleme, ıslah	Waermebehandlung, Prof..Dr. Hans J. Eckstein
7	Çeliğin yüzey işlemleri, Alev ve indüksiyonla yüzey sertleştirme, sementasyon, nitrasyon, karbonitrasyon, borlama	İlgili Kaynaklar
8	Ara Sınav 1	İlgili Kaynaklar
9	Isıl İşlem Fırınları	İlgili Kaynaklar
10	Al alaşımında çökelme sertleşmesinin teknolojik önemi	A. KARAASLAN Mühendislik Alaşımaları için Faz Diyagramları
11	Takım çelikleri türleri ve takım çeliklerinden beklentiler, takım çeliklerinin ısı işlemi, özel karbürler ve karakteristik özellikleri, yüksek hız çeliklerinin ısı işlemi	İlgili Kaynaklar
12	Isıl işlemde kullanılan ısıtma ve soğutma ortamları, Çeliklerin ısı işlem teknolojileri	Isıl İşlemler, Prof. M.Ali Topbaş
13	Dökme demirlere ve demir dışı metallere uygulanan ısı işlemler	Isıl İşlemler, Prof. M.Ali Topbaş
14	Isıl işlemlerde karşılaşılan hatalar ve alınacak önlemler	İlgili Kaynaklar
15	Final	İlgili Kaynaklar

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	15
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	45
Final	1	40

<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>	60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>	40
<b>TOPLAM</b>	100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	13	2	26
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	1	14
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	10	10
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
<b>Toplam İşyükü</b>			80
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			2.67
<b>AKTS Kredisi</b>			3

<b>Diğer Notlar</b>	Öğrenciler, ders dışı faaliyet olarak Türkiye'deki ısıtma işlem sanayisini araştırır, istatistiksel ve teknolojik bilgiler edinir ve bu bilgileri yorumlayarak raporlar.
---------------------	--