

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	MALZEME BİLGİSİ			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS ,EN ve ISO Standartları'na göre malzeme seçimi, demir ve çelik üretimi, çeliklere uygulanan ısıtma işlemleri, korozyon, malzeme muayene yöntemleri ve toz metalürjisi ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Malzemeleri sınıflandırarak, tasarımda malzeme seçimi aşamaları ve allotropi-Faz dönüşümleri ile ilgili bilgileri açıklar.2. Demir filizleri, yüksek fırında ham demir üretimi ve dökme demirler ile ilgili bilgileri açıklar.3. Çelik üretim yöntemleri, çeliklerin sınıflandırılması çelikte katkı elemanlarının etkisi ve çelik standartları ile ilgili bilgileri açıklar.4. Isıtma işleminin amaçları, tavlama çeşitleri, sertleştirme ve yüzey sertleştirme ile ilgili bilgileri açıklar.5. Korozyon çeşitleri ve korozyondan korunma ile ilgili bilgileri açıklar.6. Demir olmayan metaller, plastikler ve kompozitler ile ilgili bilgileri açıklar.7. Malzeme muayene yöntemleri ile ilgili bilgileri açıklar.8. Toz metalürjisinde toz üretim yöntemleri toz şekillendirme ve sinterleme ile ilgili bilgileri açıklar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: İmalat işlemleri atelyesi, Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon, Matkap tezgahı, torna tezgahı, freze tezgahı, torna ve freze kesici ve kesici tutucuları, düzlem yüzey taşlama tezgahı, silindirik taşlama tezgahı, Elektrik ark kaynak makinesi, oksijen-gaz kaynak makinesi. Tezgâh katalogları, vida katalogları,			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Malzeme Bilimi	4	12	16
	Demir Üretimi	2	6	8
	Çelik Üretimi	3	8	12
	Çeliklerin Isıtma İşlemleri	4	12	16
	Korozyon	2	6	8

	Demir Dışı Malzemeler	3	8	10
	Malzeme Muayene Yöntemleri	4	12	16
	Toz Metalürjisi	3	8	12
TOPLAM		25	76	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Malzeme Bilimi	<ol style="list-style-type: none">1. Malzemenin Tanımı ve Sınıflandırılması2. Malzemeleri Seçme3. Alaşımlar4. Faz Dönüşümleri	<ol style="list-style-type: none">1. Malzemenin tanımı ve sınıflandırmasını yapar.<ul style="list-style-type: none">• Malzemenin tanımı ve önemi açıklanır.• Malzemelerin genel özellikleri açıklanır.• Malzemeler sınıflandırılır.• Metaller hakkında bilgi verilir.• Metal olmayan malzemeler hakkında bilgi verilir.• İletken ve yarı iletken malzemeler açıklanır.• Modern malzemelerden bahsedilir.2. İşe uygun malzeme seçimi yapar.<ul style="list-style-type: none">• Atomun yapısı açıklanır.• Atomlar arası bağ açıklanır.• Malzemelerin moleküler yapısı ve kristal yapısı açıklanır.3. Alaşımları ve alaşım yapmayı açıklar.<ul style="list-style-type: none">• Çeliği tanımlanır.• Alaşımı tanımlanır.• Demir alaşımları sınıflandırılır.• Demir dışı metaller ve alaşımlarını açıklanır.4. Allotropi-faz dönüşümlerini açıklayarak denge diyagramlarını çizer.<ul style="list-style-type: none">• Allotropi tanımlanır.• Allotropik alaşımların özellikleri açıklanır.• Demirin allotropisi açıklanır.

Demir Üretimi	<ol style="list-style-type: none">1. Ham Demirler2. Dökme Demirler	<p>1. Ham demir üretimini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Demirin tanımı yapılır.• Demir filizleri açıklanır.• Demirin elde edilmesi açıklanır. <p>2. Dökme demir üretimini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dökme demir tanımlanır.• Dökme demir çeşitleri sınıflandırılır.• Dökme demir üretim işlemleri açıklanır.
Çelik Üretimi	<ol style="list-style-type: none">1. Çelik Üretim Yöntemleri2. Çeliklerin Sınıflandırılması3. Çelik Katkı Elemanları ve Öelik Standartları	<p>1. Çelik üretim yöntemlerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Çeliğin tanımı yapılır.• Çelik üretim yöntemleri sınıflandırılır.• Çeliklerin haddelenmesi açıklanır. <p>2. Çeliklerin sınıflandırmasını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Çeliklerin sınıflandırılması yapılır. <p>3. Çelikte katkı elemanlarının etkilerini ve çelik standartlarını açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Katkı elemanlarının çeliklere sağladığı faydalar açıklanır.• TSE standartları sınıflandırılır.• ISO standartları sınıflandırılır.
Çeliklerin Isıl İşlemleri	<ol style="list-style-type: none">1. Isıl İşlem2. Yüzey Sertleştirme3. Sertlik ölçme yöntemleri	<p>1. Isıl işlemin amaçlarını açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Isıl işlem tanımlanır.• Çeliğe uygulanan Isıl işlemin amacı açıklanır.• Çeliklere uygulanan ısıl işlemler açıklanır.

- Çeliklerin tavlama çeşitleri açıklanır.
- Tavlama çeşitleri açıklanır.
- Çeliğin sertleştirilmesi açıklanır.
- Çeliğin sertleştirilmesinin nedeni açıklanır.

2.Yüzey sertleştirme yöntemlerini açıklar.

- Yüzey sertleştirme işleminin amacı açıklanır.
- Yüzey sertleştirme yöntemleri açıklanır.
- Sementasyon yöntemi açıklanır.
- Alevle yüzey sertleştirme yöntemi açıklanır.
- Nitrürasyon yöntemi açıklanır.
- Daldırma yöntemi ile yüzey sertleştirme yöntemi açıklanır.
- Elektron bombardımanı ile yüzey sertleştirme yöntemi açıklanır.

3.Sertlik ölçme yöntemlerini açıklar.

- Dinamik sertlik ölçme yöntemleri açıklanır.
- Rockwel, Brinel, Vickers ve Mikro sertlik ölçme yöntemleri açıklanır
- Statik sertlik ölçme yöntemleri açıklanır.
- Shore sertlik ölçme yöntemleri açıklanır.
- Sertlik ölçümü yapılırken dikkat edilecek hususlar açıklanır.

Korozyon	1. Korozyon Çeşitleri 2. Korozyondan Korunma	1. Korozyon çeşitlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none">• Korozyon tanımlanır.• Korozyon çeşitleri açıklanır. 2. Korozyondan korunma yöntemlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none">• Korozyona etki eden faktörler açıklanır.• Korozyondan korunma yöntemleri açıklanır
Demir Dışı Malzemeler	1. Demir Olmayan Metaller 2. Plastikler 3. Kompozit Malzemeler	1. Demir olmayan metalleri açıklar. <ul style="list-style-type: none">• Demir olmayan metal çeşitleri açıklanır.• Ağır metaller ve özellikleri açıklanır.• Hafif metaller ve özellikleri açıklanır. 2. Plastik malzemeleri açıklar. <ul style="list-style-type: none">• Plastik malzemeyi tanımlar.• Plastik malzemelerin genel özellikleri açıklanır.• Plastik çeşitlerini açıklar.• Doğal plastikler açıklanır.• Yapay plastikler açıklanır. 3. Kompozit malzemeleri açıklar. <ul style="list-style-type: none">• Kompozit malzeme tanımlanır.• Kompozit malzemeler ve temel özellikleri açıklanır.• Kompozit malzemeler sınıflandırılır.• Kompozit malzemelerin uygulama alanları açıklanır.

Malzeme Muayene Yöntemleri

1. Tahrip ederek yapılan Muayene Yöntemleri
2. Tahribatsız Muayene Yöntemleri
3. Teknolojik Muayene Yöntemleri

1. Tahrip ederek yapılan malzeme muayene

yöntemlerini açıklar.

- Malzeme muayenesinin amacı ve önemi açıklanır.
- Tahrip ederek yapılan muayene yöntemleri sınıflandırılır.
- Malzeme muayene safhaları açıklanır.
- Kırılcım deneyi ile muayene yöntemi açıklanır.
- Çekme deneyi ile muayene yöntemi açıklanır.
- Basma deneyi ile muayene yöntemi açıklanır.
- Bükme deneyi ile muayene yöntemi açıklanır.
- Burulma deneyi ile muayene yöntemi açıklanır.
- Kesme deneyi ile muayene yöntemi açıklanır
- Kopma deneyi ile muayene yöntemi açıklanır.

2. Tahrip etmeden yapılan malzeme muayene

yöntemlerini açıklar.

- Gözle muayene yöntemi açıklanır.
- Mikroskopla muayene yöntemi açıklanır.
- Penadran sıvı ile kontrol yöntemi açıklanır.
- Basınçlı kontrol yöntemi açıklanır.

3. Malzemelere uygulanan teknolojik deneyleri

açıklar.

- Ultrasonik muayene yöntemleri açıklanır.
- Röntgen ışınları ile kontrol yöntemleri açıklanır.
- Manyetik kontrol yöntemleri açıklanır.

Toz Metalürjisi	Toz Üretim Yöntemleri 2. Toz Şekillendirme Yöntemleri 3. Sinterleme Kavramı	1. Toz üretim yöntemlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none">• Toz metalürjisinin tanımı yapılır.• Toz metalürjisinin üretim aşamaları açıklanır.• Toz metalürjisinin fayda ve zararları açıklanır.• Toz metalürjisinin kullanım alanları açıklanır.• Toz metalürjisinde kullanılan kavramlar açıklanır. 2. Toz şekillendirme yöntemlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none">• Toz hazırlama yöntemleri açıklanır.• Yağlayıcı ve bağlatıcılar açıklanır.• Toz şekillendirme yöntemleri açıklanır.• Presleme yöntemi açıklanır.• Haddeleme yöntemi açıklanır.• İzostatik presleme yöntemi açıklanır.• Extrüzyon yöntemi açıklanır.• Toz enjeksiyon kalıplama tekniği açıklanır. 3. Sinterleme kavramını açıklar. <ul style="list-style-type: none">• Sinterleme kavramı açıklanır.• Sinterleme işleminin aşamaları anlatılır.• Katı faz sinterlemesi açıklanır.• Sıvı faz sinterlemesi açıklanır.• Sinterlemenin uygulama alanları anlatılır.
------------------------	---	--

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR	
<ol style="list-style-type: none">1. Öğrencilerin iş sağlığı ve güvenliği kurallarına yönelik somut açıklamalar yapılmalıdır.2. Anahtar yetkinliklerin kazandırılması yönünde açıklamalar yazılmalıdır. Ders kazanımları anahtar yetkinliklerle ilişkilendirmeye uygunsuzsa bu konuda uyarı yazılmalıdır. Örnek: Bu derste öğrencilere yaptığı çalışmalara sınıf arkadaşlarına sunmasına fırsat verilerek iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanmalıdır.3.4. Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.5. Bu derste, verilen görevi yapmadeğer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. (Bu açıklama değerler eğitimi için matbudur. Kazanıma uygun değer ya da değerlere yer verilmelidir.)6. Ders ile ilgili program uygulayıcısı öğretmenlere uyarı niteliğinde önem arz eden ve yukarıdaki açıklamalar dışında bulunan hususlara burada yer verilebilir.	