

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	MUM MODELAJ ve DÖKÜM			
DERSİN SINIFI	11. SINIF			
DERSİN SÜRESİ	4 DERS SAATİ			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mum malzemesinden ana model üretme ve kayıp mum tekniğiyle döküm yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çeşitli tekniklerle mum malzemesine form verme, yüzey süslemesi işlemleri yapar. 2. Model mumundan iki boyutlu formlar ve alçı ile kalıp alma işlemlerini yapar. 3. Model mumundan üç boyutlu formlar, detay çalışmaları, hafifletme ve yüzey temizlik işlemleri yapar. 4. Çeşitli yöntemlerle ana modeli kauçuk kalıba alma ve kesme işlemleri yapar. 5. Kauçuk kalıba mum basma, mum ağacı dizme, metal miktarını hesaplama, alçılama ve mum indirme yapar. 6. Alçı pişirme, metal ergitme, döküm, model ağacı temizleme ve fire hesaplama işlemlerini yapar. 			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	<p>Ortam: Havalandırması ve ışıklandırılması iyi yapılmış döküm atölyesi.</p> <p>Donanım: İş önlüğü, kalıp mumu, havya, neşter, el yontu aletleri, ege, freze motoru, freze uçları, ispirotolu pürmüz, malafa, bıçaklı malafa, çelik pergel, iç kumpas, kumpas, testere kolu, mum testere kılı, çizgi aletleri, dokulu materyaller, su, esnek kap, alçı, mum eritme kabı, alçı modeli, kauçuk plakalar, kesim aletleri, çizim kalem, flanşlar, sıcak pres, hassas terazi, derece, maşa, amyant eldiven, fırın, grafit pota, ocak, grafit pota, vakumlama makinesi, vakumlu döküm makinesi, kimyasallar, tazyikli yıkama makinesi tedarik edilmelidir.</p>			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarının uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunu 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 (%)
	Mum Model Şekillendirme	4	24	16.7
	Mum Modelde Rölyef	4	16	11.1
	Mum Modeli Döküme Hazırlama	5	32	22.2
	Kauçuk Kalıp	5	20	13.9
	Alçı Kalıp	6	28	19.4
	Döküm	6	24	16.7
TOPLAM		30	144	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Mum Model Şekillendirme	<ol style="list-style-type: none"> Form verme Yüzey süslemesi Güverse Bakım onarım 	<ol style="list-style-type: none"> Mum modelleme teknikleri ile mum malzemesine form verir. <ul style="list-style-type: none"> Mum model yapımında kullanılan araç ve gereçler açıklanır. Freze uçları ve el yontu aletleri yardımıyla mum modelde yüzey süslemesi yapar. <ul style="list-style-type: none"> Mum modelajda yüzey süsleme tanımlanır. Yüzey süslemede kullanılan araç ve gereçler açıklanır. Özel uçlu havylar yardımıyla mum modelin yüzeyinde desen çalışması yapar. <ul style="list-style-type: none"> Mum modele güverse ve yüzey üzerine desen yapımı açıklanır. Mum model şekillendirme işlemlerinden sonra takım, alet ve makinelerin bakım ve temizliğini yapar. <ul style="list-style-type: none"> Mum model şekillendirme işlemlerinden sonra takım, alet ve makinelerin bakım ve temizliği açıklanır.
Mum Modelde Rölyef	<ol style="list-style-type: none"> İki boyutlu form Alçı negatifi alma Alçı kalıptan model alma Bakım onarım 	<ol style="list-style-type: none"> Çeşitli yontu aletleri ile mum malzemesinden iki boyutlu form (rölyef) yapar. <ul style="list-style-type: none"> İki boyutlu form açıklanır. Rölyef yapımında kullanılan araç ve gereçler sıralanır. Rölyef yapım teknikleri açıklanır. Sert malzemeden yapılmış ana modeli alçı ile kalıba alıp temizliğini yapar. <ul style="list-style-type: none"> Alçı ile negatif kalıp almak açıklanır. Alçı kalıp almada kullanılan araç ve gereçler sıralanır. Alçı kalıba almada dikkat edilecek hususlar açıklanır.. Alçı kalıptan mum ile pozitifini alıp yüzey temizliğini yapar. <ul style="list-style-type: none"> Alçı kalıptan pozitif mum model alma açıklanır. Rötuş yapma yöntemleri açıklanır.. Alçı kalıp almada kullanılan araç, gereç ve aparatların temizliğini yapar. <ul style="list-style-type: none"> Alçı kalıp almada kullanılan araç, gereç ve aparatların temizliği açıklanır.

<p>Mum Modeli Döküme Hazırlama</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Üç boyutlu form 2. Detay çalışma 3. Hafifletme 4. Yüzey kalitesi 5. Bakım onarım 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model mumundan üç boyutlu formlarda çeşitli ana kalıplar (küpe modeli, yüzük modeli kolye modeli vb.) yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Mum modelde yüzey kalitesini arttırma açıklanır. • 3 boyutlu form oluştururken dikkat edilecek hususlar. 2. Çeşitli yöntemlerle mum modelde detay çalışmaları (motif, figür desen) yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Üç boyutlu formda detay çalışma açıklanır. • Detay çalışmalar yapılırken dikkat edilecek hususlar açıklanır. 3. Çeşitli aparatlar ve uçlar yardımıyla yapılan mum modelin içinin boşaltmasını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Mum modeli hafifletme yöntemleri açıklanır. • Mum modeli hafifletmenin önemi açıklanır. • Hafifletme yönteminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. 4. Döküm öncesi mum modelin yüzey temizliğini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Mum yüzeyi temizleme açıklanır. • Kusurlu modellerin telafi yöntemleri açıklanır. • Mum modellerin yüzey temizliğinde dikkat edilecek hususlar açıklanır. 5. Döküme hazırlık işlemlerinden sonra kullanılan takım, alet ve makinelerin bakımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Döküme hazırlık işlemlerinden sonra kullanılan takım, alet ve makinelerin bakımı açıklanır.
<p>Kauçuk Kalıp</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kauçuk kalıp malzemesi 2. Merkezleme 3. Pişirme 4. Kesim 5. Bakım onarım 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kauçuk plakaları flanş ölçüsüne göre keser. <ul style="list-style-type: none"> • Kauçuk kalıp alma açıklanır. • Kuyumculukta kullanılan kauçuk malzemeleri açıklanır. • Kauçuk kalıp yapımında kullanılan araç ve gereçler açıklanır. • Kauçuk kesiminde dikkat edilecek hususlar açıklanır 2. Çeşitli yöntemler ile kauçuk kalıbın merkezlemesini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Kauçuk kalıpta merkezleme açıklanır. • Kauçuk kalıpta merkezleme yöntemleri açıklanır. • Merkezleme yapılırken dikkat edilecek hususlar açıklanır. 3. Ana modelin olduğu kauçuk kalıbı sıcak presleme ile pişirir. <ul style="list-style-type: none"> • Kauçuk kalıbı pişirme (vulkanizasyon) açıklanır. • Kauçuk pişirme kalıbı hazırlanmasında dikkat edilecek hususlar açıklanır. 4. Kauçuk kalıbı neşter yardımıyla kesip içinden ana modeli çıkarır. <ul style="list-style-type: none"> • Kauçuk kalıbı kesme açıklanır. • Kauçuk kalıp kesmede dikkat edilecek hususlar açıklanır.

		<p>5. Kauçuk kalıp yapımında kullanılan takım alet ve makinelerin bakımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kauçuk kalıp yapımında kullanılan takım alet ve makinelerin bakımı açıklanır.
Alçı Kalıp	<ol style="list-style-type: none"> Mum basma Mum ağacı Metal miktarı hesabı Alçılama Mum indirme Bakım onarım 	<ol style="list-style-type: none"> <p>1. Flanşlar yardımıyla mum enjeksiyon kazanından kauçuk kalıba mum basar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mum enjeksiyon kazanları açıklanır. Mum çeşitleri ve özellikleri açıklanır. Mum basma açıklanır. Mum basma işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. <p>2. Kauçuk kalıptan çıkarılan mum modelleri çeşitli yöntemlerle dizip mum ağacını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mum ağacı tanımlanır. Dara alma açıklanır. Mum ağacı dizme yöntemleri açıklanarak ve mum ağacı almada dikkat edilecek hususlar açıklanır. <p>3. Döküm için gerekli metal miktarını dara alma yöntemini kullanarak hesaplar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Döküm mumu ağırlığından kullanılacak metal miktarını hesaplama açıklanır. Metal miktarını hesaplamayı açıklar. Dökümde kullanılacak metal miktarını hesaplamada dikkat edilecek hususları açıklar <p>4. Yapılan mum ağacını fanusların içine yerleştirip alçılama ve vakumlama yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dökümde kullanılan alçılar ve özellikleri açıklanır. Alçılama işleminde kullanılan araç ve gereçler açıklanır. Alçıya almada dikkat edilecek hususlar açıklanır. <p>5. Donan alçı kalıbın içindeki mumu çeşitli yöntem ve tekniklerle boşaltır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mum indirme ve yöntemleri açıklanır. Mum indirmede kullanılan araç ve gereçler açıklanır. Mum indirmede dikkat edilecek hususlar açıklanır. <p>6. Alçı kalıp almada kullanılan takım, alet ve aparatların bakımını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Alçı kalıp almada kullanılan takım, alet ve aparatların bakımı açıklanır.

Döküm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alçı pişirme 2. Metali eritme 3. Döküm yapma 4. Model ağacı temizleme 5. Fire hesabı 6. Bakım onarım 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alçıyla doldurulan fanusu pişirme fırınında pişirir. <ul style="list-style-type: none"> • Alçı pişirme açıklanır. • Alçı pişirmede kullanılacak araç ve gereçler açıklanır. • Alçı pişirmede dikkat edilecek hususlar açıklanır. 2. Alaşımı yapılacak madenlerin hesaplamalarını yaparak grafit potada eritir. <ul style="list-style-type: none"> • Alaşımında kullanılacak metaller açıklanır.. • Alaşım hesaplamaları açıklanır. • Alaşım hesaplamada ve eritmede dikkat edilecek hususlar açıklanır. 3. Döküm teknikleri ile döküm yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Döküm işlemi açıklanır. • Döküm işleminde kullanılan araç ve gereçler açıklanır. • Döküm makinesinin hazırlanması açıklanır ve döküm işleminde dikkat edilecek hususlar açıklanır. 4. Çeşitli yöntemler ile model ağacını yıkar. <ul style="list-style-type: none"> • Model ağacını temizleme işlemlerinde dikkat edilecek hususlar açıklanır. 5. Döküm işleminden sonra model ağacını tartarak fire hesabı yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Döküm işleminde fire açıklanır. • Fire hesabı yapılırken dikkat edilecek hususlar açıklanır. 6. Döküm işleminden sonra takım alet ve makinelerin bakımını, basit onarımını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Döküm işleminden sonra takım alet ve makinelerin bakımı, basit onarımı açıklanır.
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.		
Mum Model Şekillendirme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ölçü ve desen aktarma işlemleri yapmak 2. Yığma ve indirme yöntemleri kullanılarak basit formlar yapmak 3. Farklı yöntemler kullanılarak mum modelde yüzey süsleme işlemleri yapmak 4. Mum modelde desen ve yüzey çalışmaları yapmak 	
Mum Modelde Rölyef	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rölyef çalışmaları yapmak 2. Alçı kalıp ile model mum çalışmaları yapmak 	

Mum Modeli Döküme Hazırlama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model mumundan çeşitli takı çalışmaları yapmak 2. Model mumunun yüzey kalitesi artırma işlemleri yapmak 3. Model üzerine çeşitli motif, desen ve figür çalışmaları yapmak 4. Ana modelin hafifletme, tedavi ve yüzey işlemleri yapmak
Kauçuk Kalıp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kauçuk kalıbın merkezleme, pişirme ve kesim işlemleri yapmak
Alçı Kalıp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mum basma kazanlarının hazırlıkları yapmak 2. Mum basma yapmak 3. Model mumlarından mum ağacı dizimi yapmak 4. Metal miktarı hesaplamaları yapmak 5. Alçılama ve mum indirme yapmak
Döküm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alçı pişirme, alaşım metal miktarı hesaplama işlemleri yapmak 2. Döküm yapmak 3. Döküm sonrası temizlik ve fire hesaplamaları yapmak

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Dikkat edilmesi gereken hususlar, olası iş kazaları ve alınabilecek güvenlik önlemler uygulama esnasında anlatılmalıdır. Mum Modelaj ve Döküm’de uygulama faaliyetleri için gerekli donanımına sahip olmayan kurumlarda öğretmenler çeşitli materyaller hazırlayıp sunuş yoluyla konuyu anlatabilirler
- Bu derste öğrencilere yaptığı çalışmalara sınıf arkadaşlarına sunmasına fırsat verilerek iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanmalıdır.
- Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetlerine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
- Bu dersin işlenişi sırasında çevre bilinci ve duyarlılık, çevre temizliği, dürüst ve güvenilir olmak, iş ahlakı, birlikte iş yapabilme, sorumluluk bilinci, verilen görevi yapma, israf, azimli olma, yardımlaşma ve işbirliği, kararlılık, zamanı iyi kullanma, sabır, temizlik, saygı vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, grup tartışması, düz anlatım, soru cevap, gösterip-yaptırma, örnek olay incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.