

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	ATÖLYE			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 10 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN standartlarına uygun iş etüdü yapma, çeşitli modelleri elle ve makine ile kalıplama, çeşitli metalleri ergitme ve hazırlanan kalıplara dökme ve döküm hatalarını giderme ile ilgili becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kalıplama işleminden önce model etüdü yapar. 2. Döküm kalıplarını kalıplama bitiminde boyayıp kurutur. 3. Farklı biçim ve boyutlardaki modellerin kalıplarını yapar. 4. Farklı kesitlerde olan kalıplarda uygun soğutucu kullanır. 5. Çıkma derecede kalıplama yapar. 6. Plak modelle kalıplama yapar. 7. Kalıplama makinelerinde kalıplama yapar. 8. Köpük modelle kalıp yapar. 9. Kupol ocağında dökme demiri ergitir. 10. Ergitme ocağında dökme çelik ergitme işlemini yapar. 11. Ergitme ocağında küresel grafitli dökme demiri ergitme işlemini yapar. 12. Ergitme ocağında bakır alaşımlarını ergitir. 13. Ergitme ocağında çinko ve magnezyum alaşımlarını ergitir. 14. Dökülen işlerin kalite kontrolünü yaparak hatalı parçaları onarır. 			
EGİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Döküm atölyesi Donanım: Kum hazırlama makinesi, model, derece, meydan ve el takımları, ergitme ocağı ve plak model sağlanmalıdır.			
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 (%)
	İş Etüdü	2	20	5,55
	Kalıpları Boyama Ve Kurutma	3	20	5,55
	İleri Kalıplama Teknikleri	5	50	13,88
	Soğutuculu Kalıplama	2	20	5,55
	Çıkma Derecede Kalıplama	2	20	5,55

	Plak Modelle Kalıplama	2	30	8,33
	Makinede Kalıplama	4	35	9,72
	Köpük Modelle Kalıplama	2	20	5,55
	Kupol Ocağı	3	35	9,72
	Dökme Çelik	2	20	5,55
	Küresel Grafitli Dökme Demi	2	20	5,55
	Bakır Alaşımları	5	40	11,11
	Çinko ve Magnezyum Alaşımları	2	10	2,77
	Döküm Hataları	2	20	5,55
TOPLAM		37	360	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
İş Etüdü	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yolluk hesabı yapma 2. Model etüdü yapma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dökümü istenen modelin yolluk hesabını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Dökülecek parçanın toplam ağırlığını hesaplaması sağlanır. • Meme ölçülerini hesaplaması sağlanır. • Cürufuk ölçülerini hesaplaması sağlanır. • Gidici çapını hesaplaması sağlanır. 2. Dökümü istenen modelin etüdünü yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Derece sayısı ve ölçülerini belirlemesi sağlanır. • Dökülecek parçanın yapım planını belirlemesi sağlanır. • Yolluk, çıkıcı, besleyici ve soğutucuların yerlerini belirlemesi sağlanır.
Kalıpları Boyama Ve Kurutma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tek mala yüzeyli modelleri kalıplama 2. Kalıpları boyama 3. Kalıpları kurutma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tek mala yüzeyli modelleri kalıplar. <ul style="list-style-type: none"> • Tek mala yüzeyli modelin model etüdünü yaparak kalıplanması sağlanır. 2. Kalıpları çeşitli yöntemlerle boyar. <ul style="list-style-type: none"> • Grafit boyayı hazırlayarak kalıbın boyanması sağlanır. 3. Kalıpları çeşitli yöntemlerle kurutur. <ul style="list-style-type: none"> • Boyadığı kalıpların tekniğe uygun olarak kurutulması sağlanır.
İleri Kalıplama Teknikleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yiğma dereceli kalıpyapma 2. Çok modelli kalıp yapma 3. Kancalı işleri kalıplama 4. İki mala yüzeyli modelleri kalıplama 5. Geniş – düz yüzeyli modelleri kalıplama 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yiğma dereceli kalıplama yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Yiğma derece ile yapılan modele etüt yapılması sağlanır. • Yiğma dereceli modelin tekniğe uygun olarak kalıplanması sağlanır. 2. Çok modelli kalıp yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Çok modelle ilgili etüt yapması sağlanır. • Salkım yolluk sistemi ile çok modelli kalıp yapması sağlanır. 3. Kanca kullanılan kalıpları yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Modelin etüdünü yapması sağlanır. • Kanca kullanarak modeli kalıplaması sağlanır. 4. İki mala yüzeyinden oluşan modelleri kalıplar. <ul style="list-style-type: none"> • İki mala yüzeyli modele etüt yapması sağlanır. • İki mala yüzeyli modeli kalıplaması sağlanır. 5. Geniş ve düzyüzeyli modelleri kalıplar. <ul style="list-style-type: none"> • Geniş ve düz yüzeyli modele etüt yapması sağlanır. • Geniş ve düz yüzeyli modeli tekniğe uygun kalıplaması sağlanır. • Geniş ve düz yüzeyli kalıplarda çivi kullanması sağlanır.
Soğutuculu Kalıplama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dış soğutucu kullanma 2. İç soğutucu kullanma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dış soğutucu kullanılması gereken modelleri kalıplar. <ul style="list-style-type: none"> • Dış soğutucuyu modele uygun hazırlaması sağlanır. • Soğutucuyu modelde uygun yere koyması sağlanır. 2. İç soğutucu kullanılması gereken modelleri kalıplar. <ul style="list-style-type: none"> • İç soğutucuyu tekniğe uygun olarak hazırlaması sağlanır. • İç soğutucuyu kalıpta uygun yere sabitlemesi sağlanır.
Çıkma Derecede Kalıplama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çıkma derecede kalıplama 2. Tampon yapma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelleri çıkma derece ile kalıplar. <ul style="list-style-type: none"> • Modellere uygun çıkma dereceyi hazırlaması sağlanır. • Modellerin çıkma derecede kalıplanması sağlanır. 2. Çıkma derece ile yapılmış kalıplara tampon yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Çıkma derece ile yapılan kalıplara tekniğe uygun olarak tampon yapılması sağlanır.

Plak Modelle Kalıplama	<ol style="list-style-type: none">1. Dökümcü plak modeli yapma2. Plak modelle çıkma derecede kalıplama	<p>1. Dökümcü plak modeli yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• İstenen plak modelin ölçülerine uygun yükseltme masterlarını hazırlaması sağlanır.• Model ve meme modellerini alt derecede kalıplaması sağlanır.• Üst derecenin kalıplanması sağlanır.• Alt derecede masterların dış kısmını kumla doldurarak plak modelin boşluğunun elde edilmesi sağlanır.• Ergittiği metali hazırlanan kalıba dökerek plak modeli elde etmesi sağlanır. <p>2. Plak modelle çıkma derecede kalıp yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dökümcü plak modelini çıkma derecede kalıplaması sağlanır.
Makinede Kalıplama	<ol style="list-style-type: none">1. Pres yöntemi ile kalıp yapma2. Sarsma yöntemi ile kalıp yapma3. Kumu savurma yöntemi (silinger)ile kalıp yapma4. Dizamatik yöntem ile kalıp yapma	<p>1. Makinede pres yöntemi ile kalıp yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Plak modeli makineye bağlaması sağlanır.• Dereceyi pres yöntemi ile sıkıştırması sağlanır. <p>2. Makinede sarsma yöntemi ile kalıp yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Plak modeli makineye bağlaması sağlanır.• Dereceyi sarsma yöntemi ile sıkıştırması sağlanır. <p>3. Kumu savurma yöntemi ile kalıp yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Alt ve üst dereceyi kumu savurma yöntemiyle sıkıştırması sağlanır. <p>4. Dizamatik yöntem ile kalıp yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Plak modelleri kalıp odasına bağlaması sağlanır.• Makinede kalıbı elde etmesi sağlanır.• Elde edilen kalıbı diğer kalıpla birleştirmesi sağlanır.
Köpük Modelle Kalıplama	<ol style="list-style-type: none">1. Reçineli kalıp kumu hazırlama2. Köpük modelle kalıplama	<p>1. Reçineli kum bileşenlerini tekniğe uygun karıştırır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Reçineli kalıp kumuna katılan maddelerin yüzde oranlarını hesaplaması sağlanır.• Hesaplanan oranlara göre katkı maddelerini sırasıyla ekleyerek kumu hazırlaması sağlanır. <p>2. Reçineli kum ile köpük modeli kalıplar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Köpük modele uygun köpük yolluk bağlantılarını hazırlaması sağlanır.• Modeli tekniğe uygun kalıplaması sağlanır.• Köpük modeli ve yolluk bağlantılarını kalıptan çıkarması sağlanır.
Kupol Ocağı	<ol style="list-style-type: none">1. Kupol ocağı astarını onarma2. Kupol ocağı tabanı-cüruf-maden alma oluşunu hazırlama3. Kupol ocağını çalıştırma	<p>1. Kupol ocağı astarını tamir eder.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kupol ocağı onarım harcını hazırlaması sağlanır.• Hazırladığı harçla kupol ocak duvar astarını onarması sağlanır. <p>2. Kupol ocağı tabanı-cüruf- maden alma oluşunu ergitmeye hazırlar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kupol ocağı maden alma oluşunu astarlaması sağlanır.• Kupol ocağı cüruf alma oluşunu astarlaması sağlanır.• Kupol ocağı ocak tabanını astarlaması sağlanır. <p>3. Kupol ocağında dökme demir ergitimi yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kupol ocağı ile ilgili hesapların yapılması sağlanır.• Kupol ocağı tekniğe uygun olarak çalıştırılması sağlanır.• Kupol ocağında dökme demirin ergitilmesi sağlanır.

Dökme Çelik	<ol style="list-style-type: none">1. Çelik kumundan kalıp hazırlama2. Ergitme ocağında dökme çelik ergitme	<ol style="list-style-type: none">1. Çelik dökümü için kalıp yapar.<ul style="list-style-type: none">• Dökme çelik kalıp kumunu hazırlaması sağlanır.• Modeli tekniğe uygun kalıplayarak döküme hazırlaması sağlanır.2. Ergitme ocağında dökme çelik ergitir.<ul style="list-style-type: none">• Ergitme ocağında çelik malzemeyi ergitmesi sağlanır.• Sıvı çeliğin kimyasal yapısını analiz etmesi sağlanır.• Sıvı metali taşıma potasıyla kalıplara dökmesi sağlanır.
Küresel Grafitli Dökme Demir	<ol style="list-style-type: none">1. Küresel grafitli dökme demir ergitme2. Potada küreleştirici yapma	<ol style="list-style-type: none">1. Küresel grafitli dökme demiri ergitir.<ul style="list-style-type: none">• Küresel grafitli dökme demir özel aşılama potasını hazırlaması sağlanır.• Küresel grafitli dökme demir küreleştirici gereçleri hazırlaması sağlanır.• Sfero pikini ergitme ocağında ergitmesi sağlanır.2. Ergitilen sıvı metale potada küreleştirici işlemini yapar.<ul style="list-style-type: none">• Sıvı metali özel aşılama potasına alması sağlanır.• Aşılama sıvı metali tekrar ergitme ocağına alması sağlanır.• Sıvı metali ocaktan alarak hazırlanan kalıplara dökmesi sağlanır.
Bakır Alaşımları	<ol style="list-style-type: none">1. Bakır alaşımları kumundan kalıplama2. Normal pirinç ergitme3. Özel pirinç ergitme4. Normal bronz ergitme5. Özel bronz ergitme	<ol style="list-style-type: none">1. Bakır alaşımları kumundan kalıp hazırlar.<ul style="list-style-type: none">• Kumun maddelerini belirlenen miktarlara göre karıştırması sağlanır.• Hazırlanan kum ile modeli kalıplaması sağlanır.2. Normal pirinç alaşımı ergitir.<ul style="list-style-type: none">• Ergitilecek normal pirinç alaşım hesabını yaparak malzemeleri hazırlaması sağlanır.• Ergitme ocağını çalıştırarak sıra ile bakırı ve çinkoyu ergitmesi sağlanır.• Ergiyen alaşımın cürufunu temizleyerek kalıplara dökmesi sağlanır.3. Özel pirinç alaşımını ergitir.<ul style="list-style-type: none">• Ergitilecek özel pirinç alaşım hesabını yaparak malzemeleri hazırlaması sağlanır.• Ergitme ocağını çalıştırarak sıra ile bakırı ve diğer metalleri ergitmesi sağlanır.• Ergiyen alaşımın cürufunu temizleyerek kalıplara dökmesi sağlanır.4. Normal bronz alaşımını ergitir.<ul style="list-style-type: none">• Ergitilecek normal bronz alaşım hesabını yaparak malzemeleri hazırlaması sağlanır.• Ergitme ocağını çalıştırarak sıra ile bakırı ve kalayı ergitmesi sağlanır.• Ergiyen alaşımın cürufunu temizleyerek kalıplara dökmesi sağlanır.5. Özel bronz alaşımını ergitir.<ul style="list-style-type: none">• Ergitilecek özel bronz alaşım hesabını yaparak malzemeleri hazırlaması sağlanır.• Ergitme ocağını çalıştırarak sıra ile bakırı ve diğer metalleri ergitmesi sağlanır.• Ergiyen alaşımın cürufunu temizleyerek kalıplara dökmesi sağlanır.

Çinko ve Magnezyum Alaşımaları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çinko ergitme 2. Magnezyum ergitme 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çinko alaşımını ergitir <ul style="list-style-type: none"> • Ergitilecek çinko alaşımını hazırlaması sağlanır. • Çinko alaşımını ergitme ocağında ergitmesi sağlanır. 2. Magnezyum alaşımını ergitir. <ul style="list-style-type: none"> • Ergitilecek magnezyum alaşımını hazırlaması sağlanır. • Magnezyum alaşımını ergitme ocağında ergitmesi sağlanır.
Döküm Hataları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dökülen işlerin kalite kontrolü yapma 2. Hatalı parçaları onarma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dökülen işlerin kalite kontrol işlemlerini yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Temizlenen döküm parçada döküm hatası olup olmadığını göz ile kontrol etmesi sağlanır. • Parçanın resmine ya da modeline bakarak ölçü kontrolü yapması sağlanır. 2. Döküm sonrası hatalı parçaları onarır. <ul style="list-style-type: none"> • Hatalı döküm parçalar için karışım hazırlaması sağlanır. • Hamur şeklindeki karışımı temizlenen hatalı kısımlara sürmesi sağlanır. • Karışım sertleştikten sonra düzeltme yapması sağlanır.

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.

İş Etüdü	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yolluk hesabı yapma 2. Model etüdü yapma
Kalıpları Boyama Ve Kurutma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tek mala yüzeyli modelleri kalıplama 2. Kalıpları boyama 3. Kalıpları kurutma
İleri Kalıplama Teknikleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yığma derecelikalıp yapma 2. Çok modelli kalıplama 3. Kancalı işleri kalıplama 4. İki mala yüzeyli modelleri kalıplama 5. Geniş – düz yüzeyli modelleri kalıplama
Soğutuculu Kalıplama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerekli kalıpta dış soğutucu kullanma 2. Gerekli kalıpta iç soğutucu kullanma
Çıkma Derecede Kalıplama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çıkma derecede kalıplama yapma 2. Tampon yapma
Plak Modelle Kalıplama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dökümcü plak modeli yapma 2. Plak modelle çıkma derecede kalıp yapma
Makinede Kalıplama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pres yöntemi ile kalıp yapma 2. Sarsma yöntemi ile kalıp yapma 3. Kumu savurma yöntemi (silinger) ile kalıp yapma 4. Dizomatik yöntemi ile kalıp yapma

Köpük Modelle Kalıplama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reçineli kalıp kumu hazırlama 2. Köpük modellekalıp yapma
Kupol Ocağı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kupol ocağı astarını onarma 2. Kupol ocağı tabanı-cüruf- maden alma oluşunu hazırlama 3. Kupol ocağını çalıştırma
Dökme Çelik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çelik kumundan kalıp hazırlama 2. Ergitme ocağında dökme çelik ergitme
Küresel Grafitli Dökme Demir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Küresel grafitli dökme demir ergitme 2. Potada küreleştirici yapma
Bakır Alaşımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bakır alaşımları kumundan kalıp hazırlama 2. Normal pirinç alaşımı ergitme 3. Özel pirinç alaşımı ergitme 4. Normal bronz alaşımı ergitme 5. Özel bronz alaşımı ergitme
Çinko ve Magnezyum Alaşımları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çinko ergitme 2. Magnezyum ergitme
Döküm Hataları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dökülen işlerin kalite kontrolü yapma 2. Hatalı döküm parçaları onarma

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölye çalışmaları yaptırılmalıdır.
2. Kişisel koruyucuları kullanma alışkanlığı kazandırılmalıdır.
3. Atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalıdır
4. Makine araç gereçlerde bulunan koruyucular ve bu koruyucuları kullanma alışkanlıkları kazandırılmalıdır.
5. Yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır.
6. Ders öğretmeni her temrin çalışması öncesi kendisi en az bir örnek temrin uygulaması yapmalıdır.
7. Öğrencilerin uygulamaları kendi kendine yapmasına fırsat verilmelidir.
8. Gerekli görülen temrinlerde grup çalışmasına yer verilmelidir.
9. Dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
10. Öğrencilere kullandıkları araç gereçlerin işlemleri bittikten sonra temizliği düzeni ve bakımlarının düzenli olarak yapmaları alışkanlığı kazandırılmalıdır.
11. Öğrencilere çalışma ortamının temizliği, düzeni, israf etmeme, kişisel temizliğine dikkat etme, yardımlaşma, empati, saygı, sevgi, ahlaki değerlere dikkat etme alışkanlıkları kazandırılmalıdır.