

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	ATÖLYE			
DERSİN SINIFI	9. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 4 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme yapma ve sıcak şekillendirme yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Metal teknolojisi bölümünün kısımlarını, kullanılan el aletlerinin kullanılışını, kullanılan malzemeleri ve kullanılan makinaların açıp kapatılmasını yapar. 2. Ölçü ve kontrol aletleri ile uzunluk, çap ölçümü; yüzey ve açı kontrolü yapar. 3. Markalama takım ve donanımları ile iş resmine ait ölçüleri metal yüzey üzerine markalar. 4. Doğrultma takımları ve donanımları ile şekil bozukluğuna uğramış profil ve sac malzemeleri doğrultur. 5. Kesme takım ve donanımları ile metal malzemelere talaşlı ve talaşsız kesme yapar. 6. Egeleme yöntemi ile metal yüzeylerinden talaş kaldırıp düz ve silindirik yüzey elde eder. 7. Soğuk şekillendirme makineleri ve takımları ile metallere eğme, bükme yapar. 8. Matkap ile delme, havşa açma ve matkap ucunu bileme işlemlerini yapar. 9. Kılavuz ve pafta takımları ile iç ve dış silindirik yüzeylere diş açar. 10. Perçinleme takım ve donanımları ile metal malzemelere perçinleme yapar. 11. Sıcak şekillendirme donanımları ve takımları ile metal malzemelere kare, altıgen, yuvarlak ve konik çekme yapar. 12. Sıcak şekillendirme donanımları ve takımları ile metal malzemelere bükme, şişirme, köşe çıkarma yapar. 13. Sıcak şekillendirme donanımları ve takımları ile metal malzemelere boğma ve burma yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Metal teknolojisi alanı atölyesi Donanım: Metal teknolojisi alanı standart donanımları			
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 (%)
	Metal Teknolojisi Atölyesinin Özellikleri	5	20	13,89
	Ölçme ve Kontrol	3	12	8,33
	Markalama	2	8	5,56
	Doğrultma	2	8	5,56

	Kesme	2	8	5,56
	Eğeleme	2	8	5,56
	Eğme-Bükme	2	16	11,11
	Delme - HavşA Açma	3	16	11,11
	Diş Açma	2	8	5,56
	Perçinli Birleştirme	2	8	5,56
	Sıcak Çekme	3	12	8,33
	Bükme-Şişirme	3	12	8,33
	Boğma-Burma	2	8	5,56
TOPLAM		33	144	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI VE KAZANIM AÇIKLAMALARI
Metal Teknolojisi Atölyesinin Özellikleri	1. Kişisel koruyucu donanımlar 2. Metal teknolojis atölyesinin kısımları 3. Metal teknolojis atölyesinde kullanılan el aletleri 4. Metal teknolojis atölyesinde kullanılan makinalar 5. Metal teknolojis atölyesinde kullanılan malzemeler	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarını ve kişisel koruyucuları kullanır. • Kişisel koruyucuların kullanılmasına vurgu yapılır. • Kişisel koruyucuları kullanmanın çalışanın sağlığı açısından önemi üzerinde durulur. • Makine araç gereçlerin koruyucularının kullanılmasının kişisel ve makine araç gereçlerin güvenliği açısından önemi üzerinde durulur. • Makinaların kullanılması sırasında kullanılan koruyucuların montaj demontaj işlemlerini yapması sağlanır. 2. Metal Teknolojisi alanı atölyelerinin kısımlarında kullanılan makine araç gereçleri açıklar. • Kaynak atölyesinde kullanılan araç-gereç ve makineleri sıralaması sağlanır. • Soğuk şekillendirme atölyesinde kullanılan araç-gereç ve makineleri sıralaması sağlanır. • Sıcak şekillendirme atölyesinde kullanılan araç-gereç ve makineleri sıralaması sağlanır. 3. Metal Teknolojisinde kullanılan el takımlarını gruplandırır. • Metal teknolojisinde kullanılan el aletlerini özelliklerine göre gruplandırması sağlanır. • Metal teknolojis atölyesine bulunan takımhanenin düzenlemesi sağlanır. 4. Metal Teknolojisi atölyesinde kullanılan makinaların açma-kapama işlemini yapar. • Metal teknolojis atölyesinde bulunan makinaların yalnızca çalıştırılıp kapatılması sağlanır. • Makinalarda bulunan acil durum butonlarının kullanılması sağlanır. 5. Metal Teknolojisi atölyesinde kullanılan malzemeleri sınıflandırır. • Metal teknolojis alanında kullanılan malzemelerin cinsleri, kalınlık, ölçü ve ebatlarına göre sınıflandırması ve istiflenmesi sağlanır.

Ölçme ve Kontrol	1. Uzunluk ölçme 2. Çap ölçme 3. Yüzey ve açı kontrolü	1. Uzunluğu ölçülecek parçaya uygun ölçme kontrol araç gereçleri ile uzunluk ölçme yapar. • Ölçülecek parçaya uygun ölçme aletini seçmesi sağlanır. • Ölçü aleti ile ölçme yapması sağlanır. • Ölçülerin doğru okunması sağlanır. 2. Ölçme aletleri ile çeşitli gereçlerin çaplarını ölçer. • Silindirik yüzeylerin ölçülmesinde kumpas kullanmasının ölçü doğruluğu açısından önemine vurgu yapılır. • Silindirik parçaların kumpas ile ölçülmesi sağlanır. • İç çaplarının ölçülmesinde kumpas kullanmanın ölçü doğruluğu açısından önemine vurgu yapılır. • İç çap ve derinlik ölçümü yapması sağlanır. • Mikrometre ile çeşitli parçaların ölçümünün yapılması istenir. 3. Parçaların yüzey ve açı kontrollerini yapar. • Gönye ve üniversal gönye ile açı ve yüzey düzgünlüğü kontrolleri ve ölçümünün yapılması sağlanır. • Çeşitli gönyeler ile açı ve yüzey düzgünlüğü kontrolü yapılır.
Markalama	1. Yüzey işlemleri 2. Resmi iş parçası üzerine aktarma	1. Mekanik temizleme yöntemleri ile malzeme yüzeylerini markalamaya hazır hale getirir. • Mekanik temizleme araçları kullanırken kişisel koruyucuları kullanması sağlanır. • Yüzeyi temizlenen parçaların yüzeylerinin tebeşir veya uygun bir boyama maddesi ile boyanması sağlanır. 2. Markalama takımları ile yapım resmini verilen parça üzerine çizer. • Çizecek ve noktaların bilemesini yapması sağlanır. • Markalama takımlarının amacına uygun kullanılarak iş bitiminde bakım ve temizliğin yapılması sağlanır.
Doğrultma	1. Profilleri doğrultma 2. Sac malzemeleri doğrultma	1. Şekil değişikliğine uğramış profilleri doğrultma yapar. • Şekil değişikliğine uğramış profilleri düzeltme işleminde dikiş yüzeyine dikkat edilerek uygun altlıklar üzerinde doğrultulması sağlanır. • Doğrultma işlemi sonrası pleyt üzerinde doğruluğunu kontrol edilmesi sağlanır. 2. Şekil değişikliğine uğramış sacları düzelterek düzgünlüğünü kontrol eder. • Biçim bozukluğunun şekline göre doğrultma yönünün belirlenerek ahşap veya plastik tokmaklar kullanılarak düzeltilmesi sağlanır. • Parçaların el ve göz ile kontrol edilmesi sağlanır. • Düzeltelen sac parçaların düzgünlüğünün pleyt üzerinde kontrol edilmesi sağlanır.

Kesme	1. El ile talaşlı kesme 2. El ile talaşsız kesme	1. El testeresi ve el keskisi ile metal malzemelerde talaşlı kesme yapar. • Kesilecek malzemeye uygun kesme aletinin seçilerek testere lamasının doğru takılması sağlanır. • El testeresi ile kesme yapması sağlanır. • El keskisi ile kesmede kopan ve fırlayan parçalara karşı önlem alınması sağlanır. • El keskisi ile kesme yapması sağlanır. 2. El makası ve kollu makas ile metal malzemelere talaşsız kesme yapar. • Talaşsız kesme yapacak uygun kesme aletinin seçilmesine önem gösterilir. • Kesme yapılacak yerin markalanması sağlanır. • Talaşsız kesme yapması sağlanır.
Eğeleme	1. Düz yüzey elde etme 2. Silindirik yüzey elde etme	1. Eğme ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırarak düz yüzey elde eder. • Eğelemede gerekli güvenlik önlemlerini alması sağlanır. • Eğelere sap takma işlemi yapması sağlanır. • Düz yüzey elde etmek için uygun eğeyi seçerek işlenen yüzeyin ölçü ve düzgünlüğünün kontrol edilmesi sağlanır. 2. Eğme ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırıp iç ve dış silindirik yüzey elde eder. • Silindirik yüzey oluşturmak için uygun eğeyi seçerek işlenen yüzeyin düzgünlüğünün ve ölçüsünün kontrol edilmesi sağlanır.
Eğme-Bükme	1. El ile bükme yapmak 2. Makine ile bükme yapmak	1. Soğuk şekillendirme el takımları ile metal malzemelere eğme, bükme yapar. • El ile eğme ve bükme yapılacak malzemenin açınım boyunun hesaplanması sağlanır. • Malzemeye uygun eğme bükme yöntemi seçerek kalıpta, delikli pleytte, koni ve örste malzemeyi ölçüsünde bükmesi sağlanır. • Eğme ve bükme yapılan malzemenin ölçü kontrolünün yapılması sağlanır. 2. Soğuk şekillendirme makineleri ile metal malzemelere eğme, bükme yapar. • Kenet bükme ve silindir bükme tezgâhında yapım resmine uygun bükme yapılması sağlanır. • Bükme işlemi sonunda tezgâhların gerekli temizlik ve bakımının yapılmasına özen gösterilir.

Delme - Havşa Açma	1. Matkap tezgâhında delme yapmak 2. Matkap tezgâhında havşa açmak 3. Matkap bilemek	1. Matkap tezgâhlarında delme yapar. • Matkap tezgâhında çalışmaya başlamadan gerekli güvenlik kurallarını alması sağlanır • Kullanılan matkap ucuna uygun devir ayarını yapması sağlanır. • Delik delinecek malzemeyi matkap tablasına sabitlenerek delmesi sağlanır. 2. Matkap tezgâhlarında delinmiş deliklere havşa açar. • Kullanılan havşa matkabına uygun devir ayarının yapılması sağlanır. • Havşa açılacak parçanın sabitlenerek havşa açılması sağlanır. 3. Kırılmış veya körelmiş matkapları biler. • Zımpara taşı tezgâhına matkap bilemek için uygun taşı takması sağlanır. • Bileme sırasında matkap ucunun ısınmaması için aralıklarla soğutulmasına dikkat eder. • Matkap bileme makinasının uç açısı ve matkap çapına göre ayarını yapması sağlanır. • Bilenen matkapların uç açılarının kontrol edilmesi sağlanır.
Diş Açma	1. Kılavuzla diş açmak 2. Pafta ile diş açmak	1. Kılavuz ile delinmiş deliklere diş açar. • Diş açılacak delik çapını çizelgeden bulması sağlanır. • Delinmiş havşa açılmış deliklere kılavuz takımı kullanılarak sırası ile diş açması sağlanır. • Kılavuz ile diş açarken yağ kullanılması ve işlem sonrası temizliğinin yapılmasına özen gösterilir. 2. Mil üzerine pafta ile diş açar. • Mil üzerine diş açarken yağ kullanılması ve işlem bittikten sonra temizliğinin yapılmasına özen gösterilir.
Perçinli Birleştirme	1. Parçaları perçinli birleştirmeye hazırlamak 2. Perçinleme yapmak	1. Parçaları perçinli birleştirmeye hazırlar. • Perçinleme yapmak için perçin çapına uygun matkap seçilmesi sağlanır. • Yapım resmine göre parça üzerine markalama yapılarak nokta vurulması sağlanır. 2. El ve makine ile perçinleme yapar. • Perçin boyunun hesaplanması sağlanır. • Perçin başına uygun perçin yuvalarının hazırlanmasına dikkat edilir. • Perçin alt ve üst yuvası hazırlanarak parçalar arasında boşluk kalmadan perçin başının doğru şekilde oluşturulması sağlanır. • Perçin tabancası ile sac parçaların perçinleme işlemi yapması sağlanır.

Sıcak Çekme	1. Tavlama aracını hazırlamak 2. İşlenecek parçaları tavlama 3. Düzgün çekiç kullanarak çeşitli geometrik şekillerde sıcak parça çekmek	1. Sıcak şekillendirme takım ve manikalarını hazırlar. • Sıcak şekillendirmede kullanılan takımların hazırlaması sağlanır. • Çekiç ve varyoslara sap takma işleminin yapılması sağlanır. • Sıcak şekillendirmede kullanılan kişisel koruyucuların kullanılmasına özen gösterilir. 2. Demirci ocağında ve indüksiyon fırınında parçaları tavlama. • Parçaların tav sıcaklığına geldiğinin kontrol edilmesi, oksit ve tufal tabakasının temizlenmesi sağlanır. 3. Düzgün çekiç kullanarak çeşitli geometrik şekillerde çekme yapar. • Parçaların her tarafının homojen olarak tavlamaına dikkat edilir. • Geometrik şekil oluşturulan parçaların ölçüleri kontrol edilerek güvenli bir şekilde soğutulması sağlanır. • Yanmalara karşı kişisel koruyucuların kullanılmasına özen gösterilir.
Bükme-Şişirme	1. Bükme yapmak 2. Şişirme (yığma) yapmak 3. Köşe çıkarma yapmak	1. Bükme yapar. • Büküm yerinde kesit daralmasına karşı şişirme işlemi yapması sağlanır. 2. Şişirme (Yığma) yapar. • Tavlama parçayı eksen doğrultusunda şişirerek delik kalıbında dövülerek yuvarlatılması sağlanır. 3. Köşe çıkarma yapar. • Tavlama parçalarda vurma takımları ile köşe oluşturarak ölçü kontrolünün yapılması sağlanır.
Boğma-Burma	1. Boğma yapmak 2. Burma yapmak	1. Boğma yapar. • Tavlama parçalara tek ve çift taraflı köşeli veya yuvarlak boğma işleminin yapılması sağlanır. 2. Burma yapar. • Tavlama parçaların burma yönü ve sayısı dikkate alınarak eksenel eğilmelere karşı önlem alınması 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.		
Metal Teknolojisi Atölyesinin Özellikleri		
Ölçme ve Kontrol	1. Metre, çelik cetvel ile uzunluk ölçümü yapmak 2. Kumpas ve mikrometre ile uzunluk, iç ve dış çap ölçmek 3. Gönyeler ile yüzey ve açı kontrolü yapmak	
Markalama	1. Boru ve profil malzemelere markalama yapmak 2. Sac malzemelere markalama yapmak 3. Baskılı sac malzemelere markalama yapmak 4. Nokta ve çizceklerin bilemesini yapmak	

Doğrultma	1. Şekil değişikliğine uğramış profilleri doğrultmak 2. Biçim değişikliğine uğramış sac parçaları düzeltmek
Kesme	1. El testeresi ile lamaları ölçüsünde kesmek. 2. El testeresi ile köşebentleri markalama noktasından kesmek 3. El testeresi ile profilleri markalama noktasından kesmek 4. El keskisi ile sac parçaları markalama noktasından kesmek
Eğeleme	1. Değişik ölçülerdeki lamaların üzerinden talaş kaldırarak düz yüzey elde etmek 2. Eğe ile verilen iş parçasının tüm yüzeylerini ölçü ve gönyesine getirmek
Eğme-Bükme	1. Yapım resmine uygun lama parçaları eğme bükme yapmak 2. Yapım resmine uygun sac parçaları eğme bükme yapmak 3. Yapım resmine uygun sac parçaları silindirik bükme yapmak
Delme - Havşa Açma	1. Farklı çaplarda matkaplar ile farklı kalınlıklardaki parçalara delik delmek 2. Havşa matkabı ile uygun devir ayarlanarak havşa açmak 3. Matkap bileme tezgâhlarında açıcı ayarlanarak bileme yapmak
Diş Açma	1. Delinmiş, havşa açılmış farklı ölçülerdeki deliklere kılavuz takımları ile kılavuz çekmek 2. Delinmiş, havşa açılmış farklı ölçülerdeki deliklere makine kılavuzu ile (tek kılavuz) ile kılavuz çekmek. 3. Farklı çaplardaki millere pafta çekmek
Perçinli Birleştirme	1. Tek sıra perçinleme yapmak 2. Çift sıra perçinleme yapmak
Sıcak Çekme	1. Kare çekme yapmak 2. Altıgen çekme yapmak 3. Yuvarlak çekme yapmak 4. Konik çekme yapmak
Bükme-Şişirme	1. Bükme yapılacak kısımda şişirme işlemi yapmak 2. Sıcak bükme yapmak 3. Tavlanan parçalarda şişirme yaparak kalıplarda yuvarlak hale getirmek 4. Tavlanan parçalarda vurma takımları ile köşe çıkarma yapmak
Boğma-Burma	1. Tavlanan parçalarda tek taraflı boğma yapmak 2. Tavlanan parçalarda çift taraflı boğma yapmak 3. Tavlanan parçalarda köşeli boğma yapmak 4. Tavlanan parçalarda yuvarlak boğma yapmak 5. Tavlanan parçalarda 900 burma yapmak 6. Tavlanan parçalarda 3600 burma yapmak

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölye çalışmaları yaptırılmalıdır.
2. Kişisel koruyucuları kullanma alışkanlığı kazandırılmalıdır.
3. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalıdır
4. Makine araç gereçlerde bulunan koruyucular ve bu koruyucuları kullanma alışkanlıkları kazandırılmalıdır.
5. İş ahlakı ile ilgili tavır ve davranışlar kazandırılmalıdır.
6. Yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır.
7. Gerekli görülen temrinlerde grup çalışmasına yer verilmelidir.
8. Dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
9. Öğrencilere kullandıkları araç gereçlerin işlemleri bittikten sonra temizliği düzeni ve bakımlarının düzenli olarak yapmaları alışkanlığı kazandırılmalıdır.
10. Öğrencilere çalışma ortamının temizliği, düzeni, israf etmeme, kişisel temizliğine dikkat etme, yardımlaşma, empati, saygı, sevgi, sabır ahlaki değerlere dikkat etme alışkanlıkları kazandırılmalıdır.