

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	METAL DOĞRAMA TEKNOLOJİSİ			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makinelerde kesme, boruları el ve makine ile bükme, vidalı ve kenetli birleştirmeler yapma, sac ve folyo kabartma yapma, saclardan profiller bükme, sacların kenarlarını bükme, çeşitli sac boru şekilleri yapma, seri iş montaj kalıpları yapma, soğuk şekillendirme kalıplarında üretim yapma ve çeşitli çelik eşyaları yapma konusu ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Makinelerde talaşlı ve talaşsız kesme işlemini açıklar. 2. Makine ve takımlar ile borulara bükme işlemini açıklar. 3. Makine ve takımlar ile vidalı ve kenetli birleştirme yapma işlemini açıklar. 4. Folyo ve kabartma takımları ile folyo ve sac malzemelere kabartma(rölyef) yapma işlemlerini açıklar. 5. Makine ve aparatlar ile sacları bükerek çeşitli profiller oluşturma işlemlerini açıklar. 6. Makine ve kalıplar ile çelik sac gereçlerin kenarlarını bükme işlemlerini açıklar. 7. Makine ve takımlar ile sac gereçlerden çeşitli borular oluşturma işlemlerini açıklar. 8. Soğuk şekillendirme makineleri ve kaynaklı birleştirme yöntemleri ile seri iş ve montaj kalıplarının imalatını yapma işlemlerini açıklar. 9. Soğuk şekillendirmede kullanılan preslere kalıpları bağlayıp eğme bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini açıklar. 10. Soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile çelik eşya çeşitlerinin imalatını yapma işlemlerini açıklar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Metal teknolojisi alanı sınıfı 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 (%)
	Makinelerde Kesme	2	4	5,56
	Boruları Bükme	2	4	5,56
	Vidalı ve Kenetli Birleştirme	4	8	11,11
	Kabartma Tekniği	2	4	5,56
	Saclardan Profiller Bükme	4	8	11,11
	Sacların Kenarlarını Bükme	3	6	8,33
	Sac Borular	4	14	19,44
	Seri İş ve Montaj Kalıpları	2	6	8,33
	Soğuk Şekillendirme Kalıpları	2	6	8,33
	Çelik Eşya	3	12	16,67
TOPLAM		28	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI VE KAZANIM AÇIKLAMALARI
Makinelerde Kesme	1. Makine İle Talaşlı Kesme 2. Makine İle Talaşsız Kesme	1. Makinelerde uygun kesme hızında ve ölçüde talaşlı kesme işlemini açıklar. • Talaşlı kesme yapılacak malzemeye uygun makinelerin çalışma prensiplerini açıklar. • Talaşlı kesme işlemi için kişisel ve makine koruyucularını kullanılması gerekliliğini açıklar. 2. Makinelerde uygun kesme hızında ve ölçüde talaşsız kesme işlemini açıklar. • Talaşlı kesme yapılacak malzemeye uygun makinelerin çalışma prensiplerini açıklar. • Talaşlı kesme işlemi için kişisel ve makine koruyucularını kullanılması gerekliliğini açıklar.
Boruları Bükme	1. El İle Boru Bükme 2. Makine İle Boru Bükme	1. Soğuk şekillendirme kalıplarında el ile boru bükme işlemini açıklar. • Borularda açınım boyunu hesaplar. • El ile boru bükme işlemini açıklar. 2. Soğuk şekillendirme makine kalıplarında boru bükümünü açıklar. • Bükülecek açı ve şekle göre açınım boyunu hesaplar. • Makinalar ile boru bükme işlemlerini açıklar.
Vidalı ve Kenetli Birleştirme	1. Vida (Saplama) İle Kör Delik Birleştirmesi 2. Vida(Cıvata) İle Somunlu Birleştirme 3. Sac Vidaları İle Birleştirme 4. Kenetli Birleştirme	1. Vida (saplama) ile kör deliğe birleştirme işlemini açıklar. • Birleştirme çeşitlerini sıralar. • Vida çeşitlerini sıralar. • Saplamaların kullanılma amaçlarını açıklar. 2. Cıvatalı ve somunlu birleştirme işlemini açıklar. • Cıvata ve somunların çeşitlerini sıralar. • Cıvata ve somunlu bağlantılarda dikkat edilecek hususları açıklar. 3. Sac vidalarıyla birleştirme işlemini açıklar. • Sac vidası çeşitlerini sıralar. • Sac vidaları ile birleştirme işlemlerinde dikkat edilecek hususları açıklar. 4. Sac gereçlere kenetli birleştirme işlemini açıklar. • Kenetli birleştirme yöntemini açıklar. • Kenetli birleştirmelerin kullanıldığı yerleri sıralar. • Kenetli birleştirme yapmada kullanılan makine ve takımları listeler.
Kabartma Tekniği	1. Folyo Kabartma 2. Sac Kabartma	1. Folyo kabartma takımları ile folyo gereçlere kabartma işlemini açıklar. • Folyo kabartma da kullanılan takımları listeler. • Folyo kabartmada dikkat edilecek hususları açıklar. 2. Sac kabartma takımları ile sac gereçlere kabartma işlemini açıklar. • Sac kabartmada kullanılan takımları listeler. • Sac kabartmada dikkat edilecek hususları açıklar.

Saclardan Profiller Bükme	1. Köşebent Bükme 2. U Büküm Yapma 3. Z Büküm Yapma 4. Yuvarlak Kesitli Profil Bükme	1. Makine ve kalıplarda çelik sac gereçlere köşebent bükme işlemini açıklar. • Abkant pres çeşitlerini sıralar. • Abkant preslerde çalışırken dikkat edilecek hususları açıklar. • Sacların dayanımı için uygulanan değişik büküm şekillerini listeler. • Köşebent bükmede işlem sırasını açıklar. 2. Makine ve kalıplarda çelik sac gereçlere U şeklinde bükme işlemini açıklar. • U bükmede işlem sırasını listeler. • U bükmede dikkat edilecek hususları açıklar. 3. Makine ve kalıplarda çelik sac gereçlere Z şeklinde bükme işlemini açıklar. • Z bükmede işlem sırasını listeler. • Z bükmede dikkat edilecek hususları açıklar. 4. Makine ve kalıplarda çelik sac gereçlerden yuvarlak kesitli bükme işlemini açıklar. • Yuvarlak kesitli profil bükmede işlem sırasını listeler. • Yuvarlak kesitli profil bükmede dikkat edilecek hususları açıklar.
Sacların Kenarlarını Bükme	1. Kare Sacın Kenarlarına Tek Büküm Yapma 2. Kare Sacın Kenarlarına Aynı Yönde İki Büküm 3. Kare Sacın Kenarlarına Biri Farklı Yönde İki Büküm Yapma	1. Makine ve kalıplarda çelik sac kenarlarına tek büküm yapma işlemini açıklar. • Köşe çıkarma tekniklerini sıralar. • Kare sac kenarlarını tek büküm yapma tekniklerinde dikkat edilecek hususları açıklar. 2. Makine ve kalıplarda çelik sac kenarlarına iki büküm yapma işlemini açıklar. • Kare sacın kenarlarına aynı yönde iki büküm yapma tekniklerinde dikkat edilecek hususları açıklar. 3. Makine ve kalıplarda çelik sac kenarlarına birisi ters yönde iki büküm yapma işlemini açıklar. • Kare sacın kenarlarına biri farklı yönde iki büküm yapma tekniklerinde dikkat edilecek hususları açıklar.
Sac Borular	1. Yuvarlak Kesitli Boru Yapma 2. Konik Boru Yapma 3. Dirsek Yapma 4. Kare Kesitli Boru Yapma	1. Makine ve kalıplar ile çelik saclardan yuvarlak kesitli boru yapma işlemini açıklar. • Arakesit ve açınım çizim metotlarını açıklar. • Yuvarlak kesitli borunun yapımında dikkat edilecek noktaları sıralar. 2. Makine ve kalıplar ile çelik saclardan konik boru yapma işlemini açıklar. • Konik boruya ait arakesit ve açınım resminin çizilmesini açıklar. • Konik boru yapımında takip edilecek işlem sırasını listeler. 3. Makine ve kalıplar ile çelik saclardan yuvarlak kesitli dirsek yapma işlemini açıklar. • Dirsek boruya ait arakesit ve açınım resminin çizilmesini açıklar. • Dirsek boru yapımında takip edilecek işlem sırasını listeler.

		4. Makine ve kalıplar ile çelik saclardan kare kesitli boru yapma işlemini açıklar. - Kare kesitli boruya ait arakesit ve açınım resminin çizilmesini açıklar. - Kare kesitli boru yapımında takip edilecek işlem sırasını listeletir.
Seri İş ve Montaj Kalıpları	1. Ön Biçimlendirme (Yardımcı) Kalıpları Yapma 2. Montaj Kalıbı Yapma	1. Seri üretimde kullanılacak basit ön biçimlendirme kalıplarını açıklar. - Elastik ve plastik şekillendirmeyi tanımlar. - Seri üretim kalıplarının kullanım am açlarını sıralar. 2. Seri üretimde kullanılacak montaj kalıplarının açıklar. - Montaj kalıbı yapımında dikkat edilecek hususları açıklar. - Kalıpta şekillendirmenin talaşlı imalata göre avantajlarını sıralar.
Soğuk Şekillendirme Kalıpları	1. Soğuk Şekillendirme Kalıplarını Prese Bağlama 2. Prese Bağlanmış Soğuk Şekillendirme Kalıbında Çalışma	1. Soğuk şekillendirme makinelerinde kullanılan kalıpların kullanılma amaçlarını açıklar. - Soğuk şekillendirme kalıplarını oluşturan elemanları listeletir. - Soğuk şekillendirmede kullanılan preslerin çeşitlerini sıralar. - Kalıpların preslere bağlanmasında dikkat edilecek hususları açıklar. 2. Prese bağlanmış kalıplarda eğme-bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini açıklar. - Prese çalışma sırasında kullanılan kişisel koruyucular ve makinaya ait koruyucu ve uyarı levhalarının önemini açıklar. - Soğuk şekillendirme kalıplarında çalışma sırasında dikkat edilecek hususları açıklar. - Soğuk şekillendirme kalıplarının bakımını açıklar.
Çelik Eşya	1. Çelik Eşya Resimlerini İnceleme 2. Çelik Eşya Gereçlerini Hazırlama 3. Çelik Eşya İmalatı	1. Çelik eşyaların yapım resimlerini inceler. - Çelik eşya çeşitlerini listeletir. - Çelik eşya yapımındaki standart ölçüleri açıklar. - Çelik eşya resimlerini inceletir. 2. Çelik eşya gereçlerinin üretiminde kullanılan makineler ile kesme, delme, eğme ve bükme yapma işlemlerini açıklar. - Çelik eşya üretiminde kullanılan makinelerin çalışma prensiplerini açıklar. - Çelik eşya üretimi öncesi yapılması gereken biçimlendirme işlemlerini açıklar. 3. Yapım resmine göre çelik eşya imalatını açıklar. - Çelik eşya üretiminde kullanılan birleştirme yöntemlerini açıklar. - Çelik eşya gereçlerinin birleştirilmesinde dikkat edilecek hususları açıklar. - Çelik eşya üretiminde seri imalat yöntemlerini açıklar.

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

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