

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	İLERİ DÜZEY METAL İŞLEME			
DERSİN SINIFI	11-12. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iki boyutlu çizimler yapma ve NC ve CNC tezgâhlarında kesme-bükme işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. NC ve CNC tezgâhlarda metal malzemelerin yapım resmine göre kesme işlemlerini yapar 2. NC ve CNC tezgâhlarda metal malzemelerin yapım resmine göre bükme işlemlerini yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Bilgisayar laboratuvarı ve Atölye Donanım: Bilgisayar laboratuvarı donanımı, CAD iki boyutlu çizim programı, Etkileşimli tahta/projeksiyon, NC/CNC kesme ve bükme makineleri			
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 (%)
	NC ve CNC İş Tezgâhları	3	28	39
	NC ve CNC' de Kesme	2	18	25
	NC ve CNC' de Bükme	2	18	25
	NC ve CNC' de Üretim Sonrası İşlemler	2	8	11
TOPLAM		9	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
NC ve CNC İş Tezgâhları	1. NC Ve CNC İş Tezgâhları 2. Kesme/Bükme Yapılacak İş Alanında Alınması Gereken Güvenlik Kuralları 3. Kesilecek/Bükülecek Parçanın Resmi	1. NC ve CNC İş Tezgâhlarını tanıır. • NC ve CNC' nin endüstrideki kullanım alanlarını açıklar. • NC ve CNC iş tezgâhlarının avantaj ve dezavantajlarını açıklar. • NC ve CNC kesme tezgâhlarının çeşitlerini sıralar. • NC ve CNC kesme tezgâhlarının çalışma sistemlerini ve genel özelliklerini açıklar. • NC ve CNC kesme tezgâhlarının kısımlarını sıralar. • NC ve CNC bükme tezgâhlarının çeşitlerini sıralar. • NC ve CNC bükme tezgâhlarının çalışma sistemlerini ve genel özelliklerini açıklar. • NC ve CNC bükme tezgâhlarının kısımlarını sıralar. 2. Kesme / Bükme yapılacak iş alanında alınması gereken güvenlik kurallarını açıklar. • Kişisel koruyucu donanımları tanıır ve kullanır. • NC-CNC Makinelerin koruyucu güvenlik donanımlarını, güvenlik bariyerlerini sıralar, çalışma prensiplerini bilir ve gerekli ayarlamaları yapar. • Kişisel, makine ve araç gereçlerin güvenlik donanımlarını kullanmanın çalışan ve iş güvenliği açısından önemini açıklar. 3. Kesilecek / Bükülecek parçanın resmini çizer. • NC ve CNC ile imalatı yapılacak iş parçasının çizimindeki iki boyutlu çizim komutlarını sıralar. • Kayıt formatı çeşitlerini sıralar. • İmalat resmini bilgisayar programında veya tezgâh panelinde ölçülü olarak çizer. • İmalat resimlerini dijital ortamda kullanıma hazır biçimde arşivler.
NC ve CNC' de Kesme	1. NC Ve CNC Tezgâhın Kesme Parametrelerini Belirleme 2. NC Ve CNC Tezgâhta Kesim İşlemini Yapma 3. Kesim Sonrası İşlemleri Yapma	1. NC ve CNC tezgâhın kesme parametrelerini belirler. • NC ve CNC kesme tezgâhlarında çalışma öncesi bakım ve kontrolün önemini açıklar. • NC ve CNC kesim tezgâhlarında kesme işlemini işlem sırasına göre açıklar. • NC ve CNC kesme tezgâhlarının çalışma öncesi kontrollerini yapar. • NC ve CNC kesme tezgâhının kesim özelliklerine uygun kesicileri seçer. • CNC kesme tezgâhlarında kullanılan gazları listeler. • CNC kesme tezgâhlarında kullanılan gaz basınçlarını açıklar. 2. NC ve CNC tezgâhta kesim işlemini yapar. • NC ve CNC' de kesilecek malzemeyi tezgâh tablasına yükler, gönyesinde bağlar. • CNC kesme tezgâhında kesiciyi referans noktasına gönderir.

		• Hazırladığı program ya da verileri CNC kesme tezgâhına aktarır. • NC ve CNC kesim tezgâhında kesme işlemini yapar. • NC ve CNC kesme tezgâhını emniyetli şekilde kapatır.
NC ve CNC' de Bükme	1. NC Ve CNC Tezgâhın Bükme Parametrelerini Belirlemek 2. NC Ve CNC Tezgâhta Büküm İşlemini Yapmak	1. NC ve CNC tezgâhın bükme parametrelerini belirler. • NC ve CNC bükme tezgâhlarında çalışma öncesi bakım ve kontrolün önemini açıklar. • NC ve CNC bükme tezgâhlarının çalışma öncesi kontrollerini yapar. • Bükme işleminde kullanılan parametreleri açıklar. • CNC bükme tezgâhına hazırladığı çizim/programı aktarır. • CNC' de bükme planına göre parametreleri tezgâha aktarır / parametrelerini ayarlar. • CNC bükme tezgâhında iş simülasyonunu yapar, simülasyonu çalıştırır. • Bükme işleminin simülasyonunda işlem sırasını açıklar. • Bükülecek iş parçasının açınım boyu hesaplamasını yapar. 2. NC ve CNC tezgâhta büküm işlemini yapar. • Bükme işleminde kullanılan kalıp çeşitlerini sıralar. • Bükülecek parça yapısına uygun kalıp seçimini açıklar. • Büküm programına uygun kalıbı seçer. • Kalıp bağlama yöntemlerini açıklar. • CNC bükme tezgâhında bükme kalıbını tezgâha bağlar. • CNC bükme tezgâhında bükme kalıbı ayarlarını yapar. • NC ve CNC bükme tezgâhına iş parçasını yerleştirir/bağlar. • NC ve CNC bükme tezgâhlarında bükme işlemini işlem sırasına göre açıklar. • NC ve CNC bükme tezgâhında bükme işlemini yapar. • NC ve CNC bükme tezgâhlarını güvenli bir şekilde kapatmanın önemini açıklar. • NC ve CNC bükme tezgâhını emniyetli şekilde kapatır.

NC ve CNC' de Üretim Sonrası İşlemler	1. Ürün Kontrol Ve Sevk İşlemleri 2. Makine Kontrol Ve Bakım İşlemleri	1. Ürün kontrol ve sevk işlemlerini yapar. - İşlenen malzemelere yönelik toplama, tasnif ve temizleme işlemlerini yapar. - Kesilen/bükülen malzemelerin gerekli kontrollerini yaparak hatalı ürünleri ayırır. - İmalat bilgi formlarını (üretim takip, ürün etiketi, kalite kontrol, hurda takip, sevk) düzenler. - Tasnif edilmiş malzemeleri etiketleyerek ilgili birim ya da depoya sevk eder. 2. Kontrol ve bakım işlemlerini yapar. - İş Tezgâhlarında oluşması muhtemel sorunları sıralar. - İş Tezgâhlarının günlük, haftalık ve aylık bakım işlemlerini açıklar ve yapar. - İş Tezgâhlarının periyodik bakımlarını bakım kartına işler. - İş Tezgâhlarında oluşan arızalar için ilgili birim/servisle iletişim kurar.
--	---	---

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.

NC ve CNC İş Tezgâhları	1. Güvenlik bariyerlerinin ve sensörlerinin kontrollerini yaparak ayarlar. 2. CAD programında iki boyutlu şekiller çizer
NC ve CNC' de Kesme	1. NC ve CNC iş tezgâhlarında kesme yapar.
NC ve CNC' de Bükme	1. NC ve CNC iş tezgâhlarında bükme yapar.
NC ve CNC' de Üretim Sonrası İşlemler	1. İmalat bilgi formlarını düzenler. 2. NC ve CNC iş tezgâhlarının kontrol ve bakımlarını yapar, bakım kartına işler.

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Derste uygulama faaliyetleri gerçekleştirilirken kişisel koruyucu donanımların kullanılması unutulmamalıdır.
- Bu derste öğrencilerin yaptığı proje çalışmaları sınıf arkadaşlarına sunmasına fırsat verilerek iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanmalıdır.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla farklı NC ve CNC kesme tezgâhlarında birden fazla uygulama yapması sağlanmalıdır.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla farklı NC ve CNC bükme tezgâhlarında birden fazla uygulama yapması sağlanmalıdır.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla örnek üretim takip, ürün etiketi, kalite kontrol, hurda takip ve sevk formlarını doldurması sağlanmalıdır.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla NC ve CNC iş tezgâhlarında periyodik kontrol ve bakım yapması sağlanmalıdır.
- Öğrencilere çalışma ortamının temizliği, düzeni, geri dönüşüm, tehlikeli atıkların depolanması ve çevre koruma tedbirlerini uygulama alışkanlığı kazandırılmalıdır.
- Öğrencilere israf etmeme, kişisel temizliğine dikkat etme, yardımlaşma, empati, saygı, sevgi, ahlaki değerlere dikkat etme alışkanlıkları kazandırılmalıdır.

