

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	KALIP ÜRETİM TEKNOLOJİSİ			
DERSİN SINIFI	11. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	5 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak, kalıp imalatında kullanılan malzeme seçimi ve kalıp imalatı için CAD/CAM programlarının öğretilmesi ve CNC tezgâhlarının kullanımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kalıp imalatında kullanılan malzemeleri seçip kullanır. 2. CAM programında tel erozyon tezgahında kesim öncesi ön hazırlıkları yapar. 3. CAM programında tel erozyon tezgahında kesme operasyonlarını yapar, G kodlarını alır. 4. CAM programında CNC torna tezgahında kesim öncesi ön hazırlıkları yapar. 5. CAM programında CNC torna tezgahında parça işleme operasyonlarını yapar, G kodlarını alır. 6. CAM programında CNC freze tezgahına uygun, operasyon öncesi hazırlıkları yapar. 7. CAM programında CNC freze tezgahına uygun parça işleme operasyonlarını yapar, G kodlarını alır. 8. CNC tel erozyon tezgahı hakkında bilgi sahibi olur. 9. CNC tel erozyon tezgahında kesim öncesi ön hazırlıkları yapar. 10. CNC tel erozyon tezgahına uygun G kodlarını yükler, parçayı keser. 11. CNC torna tezgahı hakkında bilgi sahibi olur. 12. CNC torna tezgahında operasyon öncesi ön hazırlıkları yapar. 13. CNC torna tezgahına uygun G kodlarını yükler, parçayı işler. 14. CNC freze hakkında bilgi sahibi olur. 15. CNC freze tezgahında operasyon öncesi ön hazırlıkları yapar. 16. CNC freze tezgahına uygun G kodlarını yükler, parçayı işler. 			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Bilgisayar laboratuvarı, Cnc kalıp işleme atölyesi, Donanım: Akıllı tahta/projeksiyon, Bilgisayar, Yazıcı/Tarayıcı, Cnc tel erozyon tezgahı, Cnc torna tezgahı, Cnc freze tezgahı			
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. Bu derste öğrencilerin yaptıkları bütün uygulamalar hem bilgisayar ortamında hem de çıktı olarak saklanır ve öğretmen öğrencilerin gelişimini bu dosyalardan takip eder. Bunun yanında öz değerlendirme ve ekran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
DERSİN KAZANIM TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ/ÜNİTE	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Kalıp Malzemeleri	2	5	3
	CAM Programı İle Takımyolu Hazırlama	5	54	30
	CNC Tel Erozyon Tezgahında Kalıp İmalatı	4	25	14
	CNC Torna Tezgâhında Kalıp İmalatı	4	33	18
	CNC Freze Tezgâhında Kalıp İmalatı	4	63	35
TOPLAM		19	180	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Kalıp Malzemeleri	<p>A. Kalıp İmalatında kullanılan metal malzemeler</p> <p>B. Kalıp imalatında kullanılan metal olmayan malzemeler</p>	<p>A. Kalıp imalatında kullanılacak malzemeleri tanımlar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Çelik çeşitleri tanımlanır. Özellikleri dikkate alınarak malzeme seçimi yapılır. Malzemelerin ısıl işlem özellikleri dikkate alınarak malzeme seçimi yapılır. Kataloglardan, karşılaştırma yapılarak kalıp malzemesi seçimi yaptırılır. <p>B. Demir olmayan malzemeleri tanımlar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ağır metaller ve hafif metallerin kullanımları anlatılır. Sinter malzemelerin kullanılışları izah edilir. Kompozit malzeme tanımlanır, kullanım alanları anlatılır. Plastikler tanımlanır (kimyasal yapısı, çe kullanım alanları anlatılır).
CAM Programı İle Takım yolu Hazırlama	<p>A. CNC tel erozyon tezgahlarında takım yolu hazırlama</p> <p>B. CNC torna tezgahlarında takım yolu hazırlama</p> <p>C. CNC freze tezgahlarında takım yolu hazırlama</p>	<p>A. CAM, tel erozyon modülünde, parçayı işlemeye yönelik ön hazırlıkları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tel erozyon kesime uygun parametreleri bilgileri verilir. Operasyonları yapar, simülasyon ile kontrol ettirilir. G kodlarını çıkartması sağlanır. <p>B. CAM torna modülünde, parçayı işlemeye yönelik ön hazırlıkları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tornada işlenecek kalıp elemanları için operasyonların yapılması sağlanır. Operasyonları yapar, simülasyon ile kontrol ettirilir. G kodlarını çıkartması sağlanır. <p>C. CAM freze modülünde, parçayı işlemeye yönelik ön hazırlıkları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Frezede işlenecek kalıp elemanları için kaba, ince işleme operasyonları yaptırılır. Operasyonları yapar, simülasyon ile kontrol ettirilir. G kodlarını çıkartması sağlanır.
CNC Tel Erozyon Tezgahlarında Kalıp İmalatı	<p>A. CNC tel erozyon tezgahları</p> <p>B. Kesim öncesi hazırlıklar</p> <p>C. Tel erezyonda kesme işlemi</p>	<p>A. CNC tel erozyon tezgahları hakkında bilgi sahibi olur.</p> <ul style="list-style-type: none"> CNC tel erozyon tezgahları tanıtılır. (Çalışma sistemi, kontrol paneli, eksenleri vb.) <p>B. Kesim öncesi (iş parçasını bağlama, iş sıfırlama vb.) hazırlıkları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> İş parçasının kontrol aletleri ile hassas bağlanması anlatılır. Tel kalibrasyonun özellikleri, örnekler verilerek öğrenmesi sağlanır. <p>C. G kodlarını tezgaha yükler ve parçayı işler.</p> <ul style="list-style-type: none"> Parça kesim programını (G kodları) yükledikten sonra simülasyon ile hata kontrolü yapılır.

<p>CNC Torna Tezgahında Kalıp İmalatı</p>	<p>A. CNC torna tezgahları B. CNC tornada operasyon öncesi hazırlıklar C. CNC tornada kalıp işleme</p>	<p>A. CNC torna tezgahı genel özelliklerini tanıır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cnc torna tezgahı hakkında bilgi verilir. (Yapısı, kontrol paneli, eksenlerini vb.) Temel G,M kodları bu aşamada tanıtılmalıdır. (Komutlar programcı kadar öğretilmese de, kod hatalarını çözebilmesi için kodlar öğretmen tarafından temel seviyede anlatılmalıdır.) <p>B. CNC tornada operasyon öncesi hazırlıkları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cnc tornada manuel eksen hareketleri, iş sıfır noktası ve takım ölçme işlemlerini manüel yaptırılır. <p>C. G kodlarını tezgaha yükler, grafik simülasyonu ile doğruluğunu kontrol ederek, parçayı işler.</p>
<p>CNC Freze Tezgahında Kalıp İmalatı</p>	<p>A. CNC freze tezgahları B. CNC frezede operasyon öncesi hazırlıklar C. CNC frezede kalıp işleme</p>	<p>A. CNC freze tezgahı genel özelliklerini tanıır.</p> <ul style="list-style-type: none"> (Yapısı, kontrol paneli, eksenlerini vb.) bilir. Cnc freze tezgahı hakkında bilgi verilir. (Yapısı, kontrol paneli, eksenlerini vb.) Temel G,M kodlar bu aşamada tanıtılmalıdır. (Kod hatalarını çözebilmesi için öğretmen tarafından temel seviyede anlatılmalıdır.) <p>B. CNC frezede operasyon öncesi hazırlıkları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> CNC frezede manuel eksen hareketleri, iş sıfır noktası ve takım ölçme işlemlerini yapabilir. <p>C. G kodları tezgaha yükler, grafik simülasyonu ile doğruluğunu kontrol ederek, parçayı işler.</p>
<p>UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMİRİNLER</p>		
<p>Kalıp Malzemeleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> Kalıp özelliklerini dikkate alarak malzeme seçimini yapar. Kalıp parçası üzerine etki eden kuvvetleri dikkate alarak malzeme seçer. Kalıp parçalarının ısıl işlem özelliklerini dikkate alarak malzeme yapar. Katalogları kullanarak, karşılaştırma yapar, kalıp malzemesini seçer. Demir olmayan metalleri özelliklerine göre sınıflandırır. 	
<p>CAM Programı İle Takım Yolu Hazırlama</p>	<ol style="list-style-type: none"> CAM programında, (tel erezyon modülünde) kesilecek kenarların seçimini yapar. CAM programında, (tel erezyon modülünde) kesme parametre değerlerini girer. CAM programında, (tel erezyon modülünde) kesme operasyonlarını yapar, G kodlarını alır. CAM programında, (torna modülünde) ön hazırlıkları ve kontur seçimini yapar. CAM programında, (torna modülünde) tornalama operasyonlarını yapar, G kodlarını alır. CAM programında, (freze modülünde) ön hazırlıkları ve kontur seçimini yapar. CAM programında, (torna modülünde) frezeleme operasyonlarını yapar, G kodlarını alır. 	
<p>Cnc Tel Erezyon Tezgahlarında Kalıp İmalatı</p>	<ol style="list-style-type: none"> CNC tel erezyon tezgahında eksen hareketlerini manüel yapar. CNC tel erezyon tezgahında işi bağlar, komperatör ile kontrol eder. Sıfırlamayı yapar. Kesimeye uygun tel seçimi yapar ve makarayı tezgaha takar. G kodlarını tezgaha aktarır. Simülasyonunu yapar. Gerekli tedbirleri alır. Parçayı işler. 	
<p>Cnc Torna Tezgahında Kalıp İmalatı</p>	<ol style="list-style-type: none"> CNC torna tezgahını açar. Referansa gönderir. Eksen hareketlerini manuel yapar. CNC torna tezgahında işi güvenli şekilde aynaya bağlar. İş sıfırlamasını yapar. CNC torna tezgahında takımları oluşturur. Boylarını ölçtürür. G kodlarını tezgaha aktarır. Gerekli tedbirleri alır. Parçayı işler. 	
<p>Cnc Freze Tezgahında Kalıp İmalatı</p>	<ol style="list-style-type: none"> CNC freze tezgahını açar. Referansa gönderir. Eksen hareketlerini manuel yapar. CNC freze tezgahında işi güvenli şekilde mengeneye bağlar. İş sıfırlamasını yapar. CNC freze tezgahında takımları oluşturur. Boylarını, çaplarını ölçtürür. G kodlarını tezgaha aktarır. Gerekli tedbirleri alır. Parçayı işler. 	

DERİN UYGULANMASINA İLİŐKİN AŐIKLAMALAR

1. Makine teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve Őartlar sağlanmalıdır.
2. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alarak birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır. Uygulama sürelerinde ihtiyaç duyulan zamanlarda bilgi pekiőtirmeleri yapılmalı;
3. Öđretmenler tarafından dersin öğrenme kazanımlarını yoklayan ölçme araçları geliştirilmeli ve öğrenme birimi öğrenci başarısı ve başarısızlığı değerlendirilmelidir.
4. Bu dersin işleniŐi sırasında; israf etmeme, kararlılık, kendine güven, kararlılık, birlikte iş yapabilme, sorumluluk bilinci, israf, paylaşma, kendine karşı dürüst olmak, düzen, sabır, iş ahlakı, yardımlaşma vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde anlatım, sunu, beyin fırtınası, grup tartışması, soru cevap, örnek çizim incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.