

MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI

9. SINIF MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ DERSİ KONU, SORU DAĞILIM TABLOSU

Öğrenme Biriminin Adı	Kazanımlar	1. Sınav			2. Sınav				
		İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav			İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav		
			1. Senaryo	2. Senaryo	3. Senaryo		1. Senaryo	2. Senaryo	3. Senaryo
MESLEK ETİĞİ VE/AHİLİK TEŞKİLATI	Kuralların gerekliliğini ve işlevini toplumsal fayda açısından tartışır. Meslek etiği ve ahilik ile ilgili temel kavramları (meslek etiği, ahilik, ahlak, etik vb.) ve ahilik ilkelerini açıklar. Geçmişten günümüze meslek kuruluşları ve ahiliğin tarihsel gelişimini açıklar.		1						
	Ahiliğin toplum düzenindeki yerini ve iş hayatına katkılarını açıklar. Meslek etiği ve ahilik ile ilgili grup çalışmaları sırasında kendini yazılı ve sözlü ifade eder. Ahilik ve meslek etiği ile ilgili grup çalışmaları sırasında arkadaşları ile iş birliği içinde çalışır. Meslek etiği ve ahilik ile ilgili grup çalışmasındaki deneyimlerinden yola çıkarak iletişim engellerini açıklar.		0				1		
İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞI	İş yerinde sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurları ve giderici tedbirleri açıklar. İş yerinde ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangınlara karşı alınması gereken tedbirleri açıklar.		1				1		
	İSG ile ilgili bir senaryo çerçevesinde kendisinin ve grup arkadaşının güçlü ve zayıf yanlarını belirtir.		1				0		
TEKNOLOJİK GELİŞİMLER VE ENDÜSTRİYEL DÖNÜŞÜM	Teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm ile ilgili kavramları açıklar. Geçmişten günümüze endüstriyel değişimin ve dönüşümün tarihsel gelişimini açıklar. Ülkemizdeki ve dünyadaki teknolojik gelişmeleri (günlük tüketim malzemeleri, ulaşım, lojistik vb.) değerlendirir.						0		
	Teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm ile ilgili farklı fikirleri ve düşünceleri dikkate alır. Teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm ile ilgili verilen yönergeye uygun iletişim araçlarını (yazılı ve/veya sözlü/sözsüz) kullanır. Teknolojinin kullanımı ile ilgili bir sunumda sözlü iletişimi destekleyen sözsüz iletişim unsurlarının önemini tartışır. Teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm ile ilgili yapılan grup çalışmasında kendini ve öğrendiklerini yazılı ve sözlü ifade eder.						1		
	Teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm ile ilgili problemleri çözer. Teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm ile ilgili verilenleri benzerlik ve farklılıklara göre sınıflandırır.						0		
ÇEVRE KORUMA	“Azalt, yeniden kullan, geri dönüştür.” ilkeleri çerçevesinde çevre ile ilgili kavramları açıklar. İnsan faaliyetlerinin hava, su ve toprak kirliliğine etkisini açıklar.						1		
	Çevresinde ve kendi oluşturduğu atıkların farkına vararak geri dönüşüm süreçlerini açıklar.						0		
	Çevre koruma ile ilgili farklı fikirleri ve düşünceleri dikkate alır.						0		
	Bireysel olarak çevre koruma ile ilgili fikirlerini planlayarak kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alır.						0		
	Toplam		8		Toplam		6		

Öğrenme Biriminin Adı	Kazanımlar	1. Sınav			2. Sınav				
		İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav			İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav		
			1. Senaryo	2. senaryo	3. Senaryo		1. Senaryo	2. senaryo	3. Senaryo
El İşlemleri	Atölyede iş güvenliği tedbirlerini alır.						1		
	Verilen resme uygun olarak düzlem yüzey eğeleme yapar.						1		
	Verilen resme uygun olarak düzlem yüzey kontrol aletlerini kullanır.						0		
	Verilen resme uygun olarak profil yüzey eğeleme işlemlerini yapar.						1		
	Markalama ekipmanları ile verilen resme uygun olarak iş parçasını markalar.						1		
	Verilen resme uygun olarak kesme işlemleri yapar.						1		
Malzeme	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak makine parçası özelliklerine göre malzeme seçer.						1		
	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzemeyi test eder.						0		
	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde matkap biler.						0		
	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçüye uygun delme işlemleri yapar.						1		
	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rayba payı bırakılmış deliklere standartlara uygun rayba çeker.						0		
	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vidaları tanır.						1		
	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standartlara uygun şekilde elle kılavuz ve pafta çeker.						0		

Uygulama yapılacak

MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI

10. SINIF İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ KONU, SORU DAĞILIM TABLOSU

Öğrenme Biriminin Adı	Kazanımlar	1. Sınav			2. Sınav		
		İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav		İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	
			1. Senaryo	2. Senaryo		3. Senaryo	1. Senaryo
ÖLÇME VE KONTROL	Ölçme aletleri ile ölçme işlemleri yapar. • Ölçmenin tanımı yapılır. • Ölçme ve kontrolü etkileyen faktörler hakkında bilgi verilir. • Ölçü sistemleri hakkında bilgi verilir.		3				
	Kontrol aletleri ile kontrol işlemleri yapar. • Kontrolün tanımı yapılır. • Ölçme ve kontrol arasındaki farklar açıklanır. • Paralel yüzüzlü camlarla kontrol işlemi örneklerle açıklanır. • Gönyeler ile kontrol işlemi örneklerle açıklanır. • Mastarlar ile kontrol işlemi örneklerle açıklanır.		2				
MALZEME VE MUAYENE	Malzemenin tanımını yapar ve çeşitlerini açıklar. Malzemenin tanımını yaparak malzeme çeşitleri hakkında bilgi verilir.		2				
	Malzeme muayene yöntemlerini açıklar. • Malzeme muayene işlemlerinin amacı açıklanır. • Tahrir etmeden yapılan malzeme muayene yöntemleri açıklanır. • Penetran sıvı ile yapılan kontrol işlemlerinin püf noktaları açıklanır. • Ultrasonik muayene teknikleri hakkında bilgi verilir. • Röntgen ışınları ile muayenede radyoaktif görüntü oluşturma hakkında bilgi verilir. • Manyetik kontrolün nerelerde kullanıldığı örneklerle açıklanır. • Malzemeleri tahrir ederek yapılan muayene hakkında bilgi verilir. • Kıvılcım deneyi , çekme , bükme, burulma ,kesme , basma ve kopma deneyleri uygulayarak gösterilir.		2				
TORNALAMA VE TEZGAHINDA VIDA AÇMA	İsil işlem yapmayı açıklar. • Sertlik kavramı örneklerle açıklanır. • Sertlik ölçme yöntemleri hakkında bilgi verilir. • Sertlik ölçme işlemleri uygulamalı olarak öğrencilere gösterilir.		1				
	Torna tezgahında üçgen vida açma işlemlerini yapar. • Torna tezgahında üçgen vida açılması sağlanır. • Yapılan vida ve somun iki Torna tezgahında kare vida açma işlemlerini yapar. • Kare vida hesabı yapmaları sağlanır. • Kare vida açılması sağlanır. • Yapılan işlerin ölçü ve yüzey kalite kontrolü yapılması sağlanır.						
DELİK BÜYÜTME VE YAY SARMA	Torna tezgahında trapez vida açma işlemlerini yapar. • İşlem sırasına uygun trapez vida açması sağlanır. • Yapılan işlerin ölçülmesi.						
	Torna tezgahında delik delme ve büyütme işlemleri yapar. • Torna tezgahında delik kalem ile delik büyütme işlemi yapılması sağlanır. • Yapılan işlerin ölçü ve yüzey kalite kontrolü yapılması sağlanır.						
ÖZEL TORNALAMA İŞLEMLERİ	Torna tezgahında deliklere kanal açma işlemleri yapar. • Delik çapına göre delik kateri seçimi yapılır. • Delik kanal kaleminin ekseninde bağlanması sağlanır. • Devir sayısı ve ilerleme hızı hesabı yapılarak kanal açma işlemi yapılması sağlanır.						
	Torna tezgahında yay sarma işlemleri yapar. • Yayların tanımı, özellikleri ve kullanım alanları açıklanır. • Basma ve çekme yayların genel özellikleri listelenir. • Yay sarma işlemi ve öncesinde dikkat edilmesi gereken emniyet kurallarına sıralanır. • Tezgahta yapılacak ayarlar ve önhazırlık işlemleri açıklanır. İşlem sırasına göre yay sarma işleminin yapılmasını sağlar.						
ÖZEL TORNALAMA İŞLEMLERİ	Torna tezgahında bakım işlemlerini yapar. • Torna tezgahının günlük bakım işlemleri açıklanır. Torna tezgahının aylık bakım işlemlerini açıklanır. Torna tezgahının yıllık bakım işlemlerini açıklar.						
	Tornada tezgahında yataklarayarak tornalama işlemleri yapar. • Torna yatak çeşitleri açıklanır. Sabit yatak ve gezer yatağın görevleri ve tezgaha bağlanması açıklanır. • Yataklara alarak tornalama işlemlerinin yapılması sağlanır.						
ÖZEL TORNALAMA İŞLEMLERİ	Torna tezgahında kaçık merkezli tornalama işlemleri yapar. • Eksantrik tornalama ve eksantrik markalama işlemleri açıklanır. • Punta deliği açma işlemleri açıklanır. • İş parçasını torna tezgahına bağlanması açıklanır. • Eksantrik tornalama işleminin yapılması açıklanır. • Tornalama işleminin kontrolü açıklanır.						
	İş parçasını mengenele aynalara bağlayarak tornalama işlemleri yapar. • Mengenele aynada tornalama işlemi açıklanır. • Mengenele aynaya bağlanacak parçanın merkez kontrolü yapılır. • Mengenele aynanın fener miline takılması ve sökülmesi açıklanır. • Parçanın dengelenmesi ve iş parçasının tornalanması açıklanır.						
ÖZEL TORNALAMA İŞLEMLERİ	Torna tezgahında profil tornalama işlemleri yapar. • Tornalanacak profile göre kalem bilenmesi sağlanır. • Kalemin master yardımı ile katere bağlanması açıklanır. • İç ve dış bükümlü profil tornalama işlemleri açıklanır. • Köre tornalama işlemleri açıklanır. • Kopya tertibatı ile profil tornalama işlemleri açıklanır. • Tornalanan profilin şablon yardımı ile kontrol edilmesi açıklanır.						
	İş parçasını penslerle torna tezgahına bağlayarak tornalama işlemleri yapar. • Penslerin tanımı ve önemi açıklanır. • Penslerin çeşitleri ve çalışma prensibi açıklanır. • Pens tertibatının tezgaha bağlanmasında işlem sırası açıklanır. • İş parçasının bağlanması açıklanır. • Tornalama için ön ayarların yapılması sağlanır. • Pens tertibatının sökülmesi işlem sırası açıklanır.						
	Toplam		10		Toplam		

UYGULAMA YAPILACAK

MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI

11. SINIF YENİLİKÇİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ KONU, SORU DAĞILIM TABLOSU

Öğrenme Biriminin Adı	Kazanımlar	1. Sınav			2. Sınav				
		İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav			İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav		
			1. Senaryo	2. senaryo	3. Senaryo		1. Senaryo	2. senaryo	3. Senaryo
3B TARAMA İŞLEMLERİ	1. Seyyar tarama cihazları ile tarama işlemleri yapar. • Kablo bağlantı jakları açıklanır. • Kamera ve projektörün işlevleri tanımlanır. • Kalibrasyon işlemi açıklanır. • Kalibrasyon plakasının çalışma mantığı açıklanır. • Taranacak parçaya uygun lens seçimi açıklanır. • Tarama parametreleri açıklanır. • Işık ve mesafe ölçümleri açıklanır. • Matlaştırma boya ve spreyleri tanımlanır. • Kalibrasyon parametrelerinin tanımlanma işlemleri önce öğrenciler gösterilir, sonra öğrencilerin yapmaları istenir.		1						
	2. Konumlandırılmış tarama üniteleri ile tarama işlemleri yapar. • Sistem kurma işlemleri açıklanır. • Kalibrasyon işlemleri açıklanır. • Tarama parametreleri açıklanır. • Işık ve mesafe ölçümleri açıklanır.		1		1				
	3. Taranmış veriler üzerinde revizyon işlemlerini yapar. • Verileri birleştirme işlemleri açıklanır. • Koordinatlar, yüzeyler ve düzlemler tanımlanır. • Taranan yüzeyler üzerinde oluşan boşlukların ve sehivlerin revize edilme yöntemleri açıklanır. • Yüzeyler yada katılara yeni form verme işlemleri açıklanır. • Revize işlemleri önce öğrencilere uygulanarak gösterilir, sonra öğrencilerin yapması istenir.		1		1				
3B YAZDIRMA İŞLEMLERİ	1. Veri dosyası hazırlama ve veri dönüşüm işlemleri yapar. • Katmanlı imalat yöntemleri açıklanır. • Yazıcı tipine uygun veri dosyası hazırlama işlemleri açıklanır. • Malzemeye uygun kalibrasyon işlemleri açıklanır. • Konumlandırma işlem sırası açıklanır. • Yazıcıları imalata hazırlama işlemleri önce yapılır, sonra öğrencilerin yapması istenir.					1			
	2. 3 boyutlu yazıcılar ile üretim işlemleri yapar. • Veri dosyasını 3B yazıcılara gönderme işlem sırası açıklanır. • Çıkan ürünün temizlik işlem adımları açıklanır. • Çıktı alma işlemleri önce öğrencilere gösterilir, sonra öğrencilerin yapması istenir.					2			
	Toplam	5	3	4	Toplam	5	4	4	

MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI

10. SINIF İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ KONU, SORU DAĞILIM TABLOSU

Öğrenme Biriminin Adı	Kazanımlar	1. Sınav			2. Sınav				
		İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav			İl/İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav		
			1. Senaryo	2. Senaryo	3. Senaryo		1. Senaryo	2. Senaryo	3. Senaryo
CNC TORNA TEZGAHINI ÜRETİME HAZIRLAMA	1. CNC torna tezgâhlarını tanıyarak CNC terimi açıklanır. • Üniversal tezgâhlara göre CNC tezgâhların avantajlarını anlamaları sağlanır. • CNC tezgâhların dezavantajlarını açıklanır. • CNC torna tezgâhlarını üretime hazırlar. • CNC torna tezgâhında güvenli çalışma kurallarını açıklanır						0		
	• İş parçasının ayna ayaklarına bağlanmasını açıklanır. • CNC torna tezgâhlarının çalıştırılmasını açıklanır. • İş parçası üzerinden elle talaş kaldırma işlemi açıklanır.						0		
	3. CNC torna tezgâhi kontrol panelini kullanır. • Kontrol panelinin kısımları açıklanır. • Kontrol panelinde kullanılan tuşların görevlerini açıklanır. • Monitör üzerindeki terimlerin anlamları açıklanır. • Sayısal tuşların görevleri açıklanır.						0		
	• Hafızada kayıtlı olan programlar gözden geçirilir. • CNC torna tezgâhi için kesici takım seçimi yapar. • Kesici uç imalatında kullanılan malzemeler listelenir. • CNC torna tezgâhında kullanılan kesici uçları şekillerine göre sıralanır. • CNC torna tezgâhında kullanılan kesici uçlar için ISO kodlama sistemi açıklanır. • Kataloglardaki takım uç kodlarının anlamları açıklanır. • Yapılacak tornalamaya uygun takım seçimini açıklanır						1		
CNC TORNADA PROGRAMLAMA	Koordinat sistemlerini açıklar ve koordinat bulma işlemlerini yapar. • Programlama sırasında kullanılacak eksenler açıklanır. • Koordinat sistemi kavramı açıklanır. • Kesici hareketine uygun G hazırlık fonksiyonlarını açıklanır. • Programlama sırasında kullanılacak M yardımcı fonksiyonlarını açıklanır. • Programında yapılan işleme uygun devir sayısının hesaplanması sağlanır. • Uygun ilerleme miktarının hesabı yaptırılır.						0		
	CNC torna tezgâhında G ve M kodlarını kullanarak mutlak programlama yapar. • G ve M kodları örneklerle açıklanır. • Mutlak programlamada kesicinin gideceği noktanın koordinatlarını iş parçası sıfır noktasına göre alınması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak alın tornalama işlemi yapılması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak boyuna tornalama işlemi yapılması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak konik tornalama işlemi yapılması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak eğrisel (kavis) tornalama işlemleri yapılması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile ilgili çeşitli tornalama uygulamaları yaptırılır.						0		
	CNC torna tezgâhında G ve M kodlarını kullanarak artışı programlama yapar. • Artışlı programlamada kesicinin gideceği noktanın koordinatlarının kesicinin bulunduğu son noktaya göre yapılması sağlanır. • Artışlı programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak alın tornalama işlemi yapılması sağlanır. • Artışlı programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak boyuna tornalama işlemi yapılması sağlanır. • Artışlı programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak konik tornalama işlemi yapılması sağlanır. • Artışlı programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak eğrisel (kavis) tornalama işlemi yapılması sağlanır. • Artışlı programlama mantığı ile ilgili çeşitli tornalama uygulamaları yaptırılır.						0		
CNC TORNALAMA İŞLEMLERİ	CNC tornada delik delme ve raybalama işlemleri için program yazar. • CNC tornada delik delme programını yazmaları sağlanır. • CNC tornada deliğe raybalama programını yazmaları sağlanır. • Delik delme ve raybalama ile ilgili çeşitli uygulamalar yaptırılır.						0		
	CNC tornada delik büyütme işlemleri için program yazar. • Kesici takım kullanarak delik büyütme işlemini için gerekli programı yazmaları sağlanır. • Kesici takımları tarette bağlanması sağlanır. • Programı tezgâh hafızasına aktarılması yada yazdırılması sağlanır. • CNC Tezgâhta delik büyütme işlemi ile ilgili uygulamalar yaptırılır.						0		
	CNC tornada kanal açma ve kesme işlemleri için program yazar. • Kanal açma işlemi için gerekli programı yazması sağlanır. • Kesme işlemi için gerekli programı yazması sağlanır. • Kanal açma ve kesme işlemleri ile ilgili uygulamalar yaptırılır. • CNC tornada kesici takım uç telafisini kullanarak program yazar. • Talaş kaldırma yönüne göre telafi seçme kavramı açıklanır. • Tornalama işlemi sırasında kesici takım iş parçasının solundan parçaya yaklaşacaksa G41 kodunu seçmesi sağlanır. • Tornalama işlemi sırasında kesici takım iş parçasının sağından parçaya yaklaşacaksa G42 kodunu seçmesi sağlanır. • Programın sonunda G40 kodunu kullanarak kesici takım uç telafisini iptal etmesi sağlanır. • Takım telafisi ile ilgili çeşitli uygulamalar yaptırılır.						0		

İLAMA YAPILACAK

CNC TORNALAMA ÇEVİMLERİ	1. CNC tornada silindirik tornalama çevrimlerini kullanır. • CNC tornalama çevrimleri açıklanır. • CNC tornada kullanılan çevrim çeşitleri açıklanır. • İş parçasının şekline uygun çevrimleri seçmeleri sağlanır. • G71, G72 ve G73 çevrimlerini yazarken dikkat edilmesi gereken hususlar açıklanır. • Hassas yüzeyler elde etmek için çevrimlerden sonra G70 finiş tornalama çevriminin kullanılması sağlanır. • Dökümden çıkan parçalar üzerinden talaş almak için Profil tornalama çevrimini kullanması sağlanır. • Çevrimlerde kullanılan parametrelerin doğru olarak yazılması sağlanır. • Çevrimlerle ilgili çeşitli uygulamalar yaptırılır.								1
	. CNC tornada delik delme ve kanal açma çevrimlerini kullanır. • CNC tornada kullanılan delik delme çevrimleri açıklanır. • Derin delik kavramı tanımlanır. • Gagalama ile derin delik delme çevrimi açıklanır. • Kanal açma ve kesme çevrimleri açıklanır. • Çevrimlerde kullanılan parametrelerin doğru olarak yazılması sağlanır. • Çevrimlerle ilgili çeşitli uygulamalar yaptırılır.								0
	CNC tornada vida açma ve kılavuz çekme çevrimlerini kullanır. • CNC tornada vida açma çevrimleri açıklanır. • CNC tornada kılavuz çekme çevrimleri açıklanır. • Vida açma ve kılavuz çekme çevrimlerinde kullanılan parametreler açıklanır. • G76 çevrimini ile tek ağızlı ve çok ağızlı vida açma işlemleri açıklanır. • Çevrimlerde kullanılan parametreleri doğru yazmaları sağlanır. • Çevrimlerle ilgili çeşitli uygulamalar yaptırılır.								0
CNC TORNALAMADA ALT PROGRAMLAMA	CNC torna tezgâhında alt programlama işlemleri yapar. • Alt programlama mantığı açıklanır. • Alt program parametreleri açıklanır. • Alt programlama ile ilgili çeşitli uygulamalar yaptırılır.								0
	Basit CNC tezgâh alarm mesajlarına anlar göre sorunu giderir. • CNC torna tezgâhına gelen hata kodlarını okumaları sağlanır. • Kataloglardan alarm mesajlarının karşılıklarını bulmalarını sağlanır. • Hataların giderilmesi sağlanır.								0
CNC FREZE TEZGAHINI ÜRETİME HAZIRLAR	CNC freze tezgâhlarını tanır. • CNC freze tezgâhında güvenli çalışma kuralları açıklanır. • CNC freze tezgâhının kısımları açıklanır.								1
	CNC freze tezgâhlarını çalıştırır. • CNC freze tezgâhın çalıştırılması açıklanır. • Kesiciyi referans noktasına gönderme işlemi açıklanır. • İş parçasından elle talaş kaldırma işlemi açıklanır.								0
	CNC freze tezgâhının kontrol panelini kullanır. • Kontrol paneli tuşları ve görevleri açıklanır. • Kontrol paneli kullanılarak elle komut girişi yaptırılır. • Hafızada kayıtlı olan programları açması sağlanır. • Açılan programlar üzerinde gerekli düzenlemeleri yapmaları sağlanır.								1
	CNC Freze tezgâhi için kesici takım seçimi yapar. • CNC freze tezgâhında kullanılan kesici uçlar için ISO kodlama sistemi açıklanır. • Kataloglardaki takım uç kodlarının anlamları açıklanır. • Yapılacak frezelemeye uygun takım seçimi açıklanır. • Kesici takım çapına uygun takım ve pens seçme işlemi açıklanır. • Takımı ve tutucuyu magazin üzerindeki uygun cebe yerleştirme işlemi açıklar.								0
	Kesici takımları CNC freze tezgâhına bağlar ve takım ayarı yapar. • Takım tutucuların tezgâha bağlanması açıklanır. • Takım ayarlarının gereğini ve önemini anlatılır. • Kesicilerin referans noktasına gönderilmesi açıklanır. • İşlenecek parçaya göre takım boy telafisi ve çap telafisi kavramları açıklanır. • İş parçası sıfır noktası tespit ederek tezgâh hafızasına kaydedilmesi sağlanır.								1
	CNC Freze tezgâhında bağlama aparatlarını kullanır. • Mengene ya da pabuçlar yardımı ile iş parçasını tablaya bağlama işlemi açıklanır • Bağlamanın iş güvenliği yönünden önemi açıklanır. • İş parçası üzerinden elle talaş kaldırma işlemi açıklanır.								0
CNC FREZEDE PROGRAMLAMA	1. CNC freze tezgâhında G ve M kodlarını ile mutlak programlama yapar. • Mutlak programlama mantığı açıklanır. • Mutlak programlamada kesicinin gideceği noktanın koordinatlarını iş parçası sıfır noktasına göre alması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak çevresel frezeleme işlemleri yapması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak yüzey frezeleme işlemleri yapması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak eğrisel (kavis) frezeleme işlemleri yapması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak kanal frezeleme işlemleri yapması sağlanır. • Mutlak programlama mantığı ile ilgili çeşitli frezeleme uygulamaları yaptırılır.								1
	2. CNC freze tezgâhında G ve M kodlarını ile artıslı programlama yapar. • Artıslı programlama mantığını açıklanır. • Artıslı programlamada kesicinin gideceği noktanın koordinatlarının kesicinin bulunduğu son noktaya göre yapması sağlanır. • Artıslı programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak çevresel frezeleme işlemleri yapması sağlanır. • Artıslı programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak yüzey frezeleme işlemleri yapması sağlanır. • Artıslı programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak eğrisel (kavis) frezeleme işlemleri yapması sağlanır. • Artıslı programlama mantığı ile G ve M kodlarını kullanarak kanal frezeleme işlemleri yapması sağlanır. • Artıslı programlama mantığı ile ilgili çeşitli frezeleme uygulamaları yaptırılır.								1
		Toplam							7

UYGULAMA

Toplam