



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Bilgisayar Destekli Üretim	MAK236	3	3 + 0	4,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Makine - Ön Lisans (Yüz yüze eğitim ve CNC Uygulamaları)				
Amaç	İlgili imalat resmine göre parça programlarını CNC torna ve freze tezgahlarına uygun olarak elle hazırlamak ve imalatını gerçekleştirebilmek.				
Ders İçeriği	Takım tezgahları ve otomasyon, CNC tezgahlar, CNC tezgahların programlanması, ISO (G-KODU) sisteminin programlama esasları, Koordinatsistemleri, Kontrol tipleri, CAD/CAM sistemleri.				
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Telat TÜRKYILMAZ				
Ders Kaynakları	CNC Torna ve Freze Ders Notları, Telat TÜRKYILMAZ, CNC Programming: Principles and Applications, M., Mattson, Delmar Publishers, USA, 1998, CNC Torna ve Freze Tezgahlarının Programlanması, M., Gülesin, A., Güllü, A., Özkan, ve G., Akdoğan, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2005				

Hafta	Konu
1	CNC tezgahlar, uygulama alanları
2	CNC tezgahlarının yapısı
3	CNC torna tezgahlarının tanıtımı ve programlanması
4	M ve G kodları
5	Çevresel ve delik tornalama operasyonlarının programlanması
6	Tornalama çevrimleri
7	CNC torna simülasyon programlarının tanıtılması
8	CNC freze tezgahlarının yapısı, tanıtımı ve programlanması
9	Mutlak, artışı programlama
10	Doğrusal ve dairesel interpolasyon
11	Düzlem yüzey, kanal, operasyonlarının programlanması
12	Cep, çevresel frezeleme operasyonlarının programlanması
13	CNC freze çevrimleri
14	Alt programlama

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Gözlem/durumları işleme, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma	Saha / Arazi Çalışması	4	4
Ara Sınav 1		1	1
Final		1	1
<b>Ders İş Yükü:</b>		102	
<b>AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):</b>		4	

Program Çıktıları	
1	Talaşlı İmalat yöntemlerini bilme ve kesme değişkenlerine göre iş parçalarının en uygun devir sayısı ve ilerleme hızını tayin ederek takım tezgahlarını kullanabilme
2	Talaşsız imalat yöntemlerini ve birleştirme yöntemlerini bilme
3	Alanı ile ilgili bilgisayarlı çizim, tasarım ve üretim programlarını kullanabilme, CNC tezgâhlarında üretim yapabilme ve endüstriyel ürün tasarımı gerçekleştirebilme
4	Malzemelerin genel özellik ve kullanım alanlarını bilme, seçimini yapabilme, tahribatlı ve tahribatsız muayeneleri bilme
5	Temel fen bilimi ilkelerini makine alanında uygulayabilme, katı, sıvı ve gaz mekaniğini bilme, hareket ve güç iletimi, dayanım hesaplarını yapabilme
6	Hidrolik-pnömatik sistemlerde kullanılan devre elemanları ve sembollerini bilme, hidrolik-pnömatik devre tasarımı yapabilme
7	Her türlü makine üretim alanında bakım ve onarımla ilgili işlerini planlayabilme, denetleyebilme ve gerekli bakım onarımı yapabilme özelliğine sahip olabilme
8	Makine alanında ölçü ve kontrol aletleri ile gereksinim duyduğu ölçme, imalat kontrol, kalite kontrol ve iyileştirme işlemlerini yapabilme
9	Mesleki ile ilgili uygulamalarda öngörülme durumuyla karşılaştığında çözüm üretebilme, takım çalışmalarında sorumluluk alabilir veya bireysel çalışma yapabilme
10	Sanayi ve hizmet sektöründeki ilgili süreçleri yerinde inceleyerek uygulama yapabilme
11	Tarihi değerlere saygılı, alanında sosyal sorumluluk, etik değerler, iş güvenliği, işçi sağlığı, çevre koruma bilgisi ve kalite bilincine sahip olma becerisi
12	Yaşam boyu öğrenme bilincine sahip olma ve kendini sürekli geliştirebilme becerisi,
13	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; Mesleği ile ilgili gelişimleri takip edebilecek düzeyde yabancı dil bilgisi

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13
CNC Freze Tezgahlarında Absolute (Mutlak) ve Incremental (Eklemeli) programlar yazabilmek	3	-	4	3	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Cnc Torna tezgahlarında Absolute (Mutlak) ve Incremental (Eklemeli) programlar yazabilmek	3	-	4	3	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Cnc tezgahlarına yazılmış programları yüklemek ve çalıştırmak	5	-	4	3	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Cnc tezgahlarında gerekli güvenlik tedbirler bilmek ve uygulamak	5	-	4	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Cnc tezgahlarında kesici seçimi, kesme hızı ve ilerleme kavramlarını bilmek ve uygulamak	5	-	4	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgi/360961>