AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Bilgisayar Destekli Takım Tezgahları								
Ders Kodu	MTR204		Ders Düzeyi		Önlisans				
AKTS Kredi	6	İş Yükü	154 *(Saat)*	Teori	3	Uygulama	1	Laboratuvar	0
Dersin Amacı	Bu derste CNC Torna Tezgahı ve CNC Freze Tezgahının programlanarak iş parçalarının işlenmesi yeterliliğinin kazandırılması amaçlanmaktadır.								
Özet İçeriği	CNC torna tezgahlarının temel özellikleri, kullanılan programlama ve programda kullanılan kodlar, ölçü sistemleri ve similasyon programı								
Staj Durum	Yok								
Öğretim Yöntemleri	Anlatım (Takrir), Deney, Problem Çözme								
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)	Dr. Öğr. Üyesi Erman AYDIN								

Ölçme ve Değerlendirme Araçları		
Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	40
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	70

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	Ders notu

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	CNC torna tezgâhının özellikleri, CNC torna tezgâhının kısımları, CNC torna tezgâhının çalışma prensipleri, Tezgâh koordinat eksenleri, Referans noktaları, Kontrol panel çeşitleri , Kontrol panel tuşları ve özellikleri, Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi
2	Teorik	Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, Takım telafi ayarları, Takım tutucular ve bağlama elemanları, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları, Sıfırlamada kullanılan elemanların özellikleri, İşlenecek parçaya göre takımı sıfırlama
3	Teorik	Takım ayarında kullanılan eleman ve özelikler, Kesme derinliği, işlem açısı ve ilerlemelerin verilmesi, Takım kaba işleme derinlik hesabı, Bağlama aparatları, Bağlama kontrol aletleri, İş parçası sıfırlama yöntemleri, CNC torna tezgâhlarında programlama esasları a. Konumlama sistemleri,
4	Teorik	b.İşlem ve hazırlık komutları, c. Yardımcı komutlar, d.Özel komutlar, CNC Torna tezgâhlarında hareket sistemleri, Koordinat sistemleri, Hareket şekilleri, Kumanda tipleri,Eksenler
5	Teorik	CNC tornada çevrimleri kullanılarak programlama a)Alın tornalama çevrimi, b)Boyuna kaba tornalama çevrimi c)Yarıçap pah çevrimi d)Kanal açma çevrimi e)Profil kaba çevrimi f)Boşluk kanal çevrimi g)Derin delik delme çevrimi h)Diş açma çevrimi, Alt programlama tekniği, Alt programlama yapısı, CNC tornada alt program kullanarak programlama
6	Teorik	Simülasyonun tanımı ve önemi, Simülasyon programları, Program çalıştırmak, CNC tezgâhlarında bulunan alarm seçenekleri
7	Teorik	Programlamada kullanılan hata kodları, Tezgâh ilerleme mod ayarları, Ölçü ve kontrol aletleri, Ölçü kontrol aletleri, Ölçme ve kontrolü etkileyen faktörler, Bölüntülü ölçü aletleri okumak, Ölçme ve Kontrolün amacı, Ölçmede meydana gelebilecek hatalar ve nedenleri,
8	Teorik	Ölçü sistemleri ve karşılaştırılması, Ölçme Çeşitleri, Ölçü aletleri, Ölçü saatleri ve komparatörler, Doğrusallık, düzlemsellik ve yuvarlaklık, yüzey pürüzlülüğün ölçülmesi, CNC freze tezgâhının özellikleri, CNC freze tezgâhının kısımları, CNC freze tezgâhının çalışma prensipleri, Tezgâh koordinat eksenleri, Referans noktaları, Kontrol panel çeşitleri, Kontrol panel tuşları ve özellikleri
9	Teorik	Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi, Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, Takım telafi ayarları, Takım tutucular ve bağlama elemanları, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları, Sıfırlamada kullanılan elemanların özellikleri
10	Teorik	İşlenecek parçaya göre takımı sıfırlama, Takım ayarında kullanılan eleman ve özelikler, Kesme derinliği, işlem açısı ve ilerlemelerin verilmesi, Takım kaba işleme derinlik hesabı, Bağlama aparatları, Bağlama kontrol aletleri, İş parçası sıfırlama yöntemleri, CNC freze tezgâhlarında programlama esasları a)Konumlama sistemleri,
11	Teorik	b)İşlem ve hazırlık komutları c)Yardımcı komutlar d)Özel komutlar, CNC Freze tezgâhlarında hareket sistemleri, Koordinat sistemleri, Hareket şekilleri, Kumanda tipleri, Eksenler
12	Teorik	CNC frezede çevrimleri kullanılarak programlama a)Dikdörtgen cep frezeleme çevrimi b)Dairesel cep frezeleme çevrimi c)Delik delme çevrimi d)Kılavuz çekme çevrimi e)Delik genişletme çevrimi, Alt programlama tekniği, Alt programlama yapısı, CNC frezede alt program kullanarak programlama

13	Teorik	Simülasyonun tanımı ve önemi, Simülasyon programları, Program çalıştırmak, Tezgahta kuru çalışma yapmak, CNC tezgâhlarında bulunan alarm seçenekleri
14	Teorik	Programlamada kullanılan hata kodları, Tezgâh ilerleme mod ayarları, Ölçü ve kontrol aletleri, Ölçü kontrol aletleri, Ölçme ve kontrolü etkileyen faktörler, Bölüntülü ölçü aletleri okumak, Ölçme ve kontrolün amacı, Ölçmede meydana gelebilecek hatalar ve nedenleri, Ölçü sistemleri ve karşılaştırılması, Ölçü aletleri, Ölçü saatleri ve komparatörler, Doğrusallık, düzlemsellik ve yuvarlaklık, yüzey pürüzlülüğün ölçülmesi,
15	Teorik	Programlamada kullanılan hata kodları, Tezgâh ilerleme mod ayarları, Ölçü ve kontrol aletleri, Ölçü kontrol aletleri, Ölçme ve kontrolü etkileyen faktörler, Bölüntülü ölçü aletleri okumak, Ölçme ve kontrolün amacı, Ölçmede meydana gelebilecek hatalar ve nedenleri, Ölçü sistemleri ve karşılaştırılması, Ölçü aletleri, Ölçü saatleri ve komparatörler, Doğrusallık, düzlemsellik ve yuvarlaklık, yüzey pürüzlülüğün ölçülmesi,

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	1	3	56
Uygulamalı Ders	14	1	1	28
Dönem Ödevi	2	2	2	8
Laboratuvar	8	3	2	40
Ara Sınav	1	10	1	11
Dönem Sonu Sınavı	1	10	1	11
			Toplam İş Yükü (Saat)	154
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	6

**25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.*

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	1. CNC torna tezgâhını işe hazırlamak,
2	2. CNC torna tezgâhı için program yazmak,
3	3. CNC torna tezgâhında üretim yapmak,
4	4. CNC freze fezgâhını işe hazırlamak,
5	5. CNC freze tezgâhı için program yazmak,
6	6. CNC freze Ttzgâhında üretim yapmak

Program Çıktıları *(Mekatronik Programı)*

1	MESLEKİ YABANCI DİL KULLANMAK
2	MEKATRONİĞİN TEMELLERİNİ KULLANMAK
3	TEKNİK VE MESLEK RESİM ÇİZMEK
4	TEMEL MEKANİK İŞLEMLER YAPMAK
5	MALZEME SEÇMEK
6	MEKANİZMALAR YAPMAK
7	HİDROLİK PNÖMATİK SİSTEMLERİN KURULUMUNU YAPMAK
8	BİLGİSAYAR DESTEKLİ MEKANİK TASARIM YAPMAK
9	ESNEK ÜRETİM SİSTEMLERİNİ KULLANMAK
10	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TAKIM TEZGAHLARINI KULLANMAK
11	ELEKTRİK VE ELEKTRONİK ÖLÇME YAPMAK
12	ELEKTRİK ELEKTRONİK DEVRELERİN KURULUMUNU YAPMAK
13	SAYISAL DEVRELER KURMAK
14	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ELEKTRONİK DEVRE TASARIMI YAPMAK
15	ELEKTRİK MOTORLARININ KURULUMUNU YAPMAK
16	MİKRODENETLEYİCİ DEVRELERİNİ KURMAK
17	KONTROL SİSTEMLERİ KURMAK
18	KONTROL SİSTEMLERİNİ HABERLEŞTİRMEK
19	ENDÜSTRİYEL ROBOT PROGRAMLAMA VE BAKIMINI YAPMAK
20	BİLGİSAYAR PROGRAMI YAZMAK
21	Kariyer planlamasının yöntem ve tekniklerini kullanmak ve karakter özelliklerinin meslek seçimine etkilerini tartışmak.
22	Kendi meslek alanında kariyer planlamasını yapabilmek.

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi *1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek*

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5	ÖÇ6
PÇ10	5	5	5	5	5	5