AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Bilgisayar Kontrollü Takım Tezgahları								
Ders Kodu	OTE212		Ders Düzeyi	Önlisans					
AKTS Kredi	4,5	İş Yükü	112 *(Saat)*	Teori	2	Uygulama	2	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), Bireysel Çalışma, Problem Çözme								
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

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

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	
1	CNC PROGRAMLAMA VE ENDÜSTRİYEL UYGULAMALAR Ahmet CAN
2	CNC PROGRAMLAMA Murat YILMAZ

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	a.İşlem ve hazırlık komutları, b. Yardımcı komutlar, c.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 seçenekler
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	şlenecek 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	a)İşlem ve hazırlık komutları b)Yardımcı komutlar c)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	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
14	Teorik	Simülasyonun tanımı ve önemi, Simülasyon programları, Program çalıştırmak, Tezgahta kuru çalışma yapmak, CNC tezgâhlarında bulunan alarm seçenekler
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	15	0	2	30
Uygulamalı Ders	15	0	2	30
Dönem Ödevi	1	30	0	30
Ara Sınav	1	10	1	11
Dönem Sonu Sınavı	1	10	1	11
			Toplam İş Yükü (Saat)	112
			Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi**	4,5

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

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	CNC torna tezgahında kontrol panel tuşlarını tanır ve eksenleri tanır.
2	CNC torna tezgahındaki koordinat sistemlerini öğrenir. Referans noktalarını öğrenir.
3	CNC torna tezgahındaki hazırlık komutlarını öğrenir. Özel komutları ve çevrimleri öğrenir.
4	CNC torna tezgâhını işe hazırlamak,
5	CNC torna tezgâhında parça işleme programı yazma bilgisine sahip olmak.
6	CNC torna tezgâhında üretim yapmak,
7	CNC freze tezgâhını işe hazırlamak,
8	CNC freze tezgâhı için program yazmak,
9	CNC freze tezgahlarında üretim yapmak

Program Çıktıları *(Otomotiv Teknolojisi Programı)*

1	Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak, verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme becerisine sahip olmak.
2	Alanı ile ilgili uygulamalar için gerekli olan modern teknikleri, araçları ve bilişim teknolojilerini seçebilmek ve etkin kullanabilmek.
3	Sanayi ve hizmet sektöründeki ilgili süreçleri yerinde inceleyerek uygulama becerisi kazanmak.
4	Alanı ile ilgili uygulamalarda öngörülmeyen durumlarla karşılaştığında çözüm üretebilmek, takımlarda sorumluluk alabilmek veya bireysel çalışma yapabilme becerisini kazanmak.
5	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme bilincini kazanmak.
6	Alanının gerektirdiği temel düzeyde bilgisayar yazılım ve donanımlarını kullanabilme becerisi kazanmak.
7	İş güvenliği, işçi sağlığı, çevre koruma bilgisi ve kalite bilincine sahip olmak.
8	Etkili iletişim kurma tekniklerine hâkim ve alanındaki yenilikleri takip edebilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahip olmak.
9	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularında alanı ile ilgili temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kazanmak.
10	Sektörün beklentilerini karşılayacak şekilde Otomotiv Programı ile ilgili süreci/süreçleri planlama becerisine sahip olmak.
11	Teknik resim, bilgisayar destekli çizim, simülasyon programları kullanarak tasarım yapma ve çeşitli yazılımları kullanarak alanı ile ilgili sistemleri ve bileşenlerini seçebilme, temel boyutlandırma hesaplarını yapabilme, mesleki plan ve projeleri çizebilme becerisini kazanmak.
12	Kariyer planlamasının yöntem ve tekniklerini kullanmak ve karakter özelliklerinin meslek seçimine etkilerini tartışmak.
13	Madde kullanımı ve bağımlılık sorunu ve önleme yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmaları sağlamak.

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

PÇ1	5	5	5	4	5	4	5	5	4
PÇ2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
PÇ3	5	5	5	5	3	4	4	3	4
PÇ4	4	4	4	5	4	3	3	4	3
PÇ5					3	4	4	3	4
PÇ6	4	4	4	5	5	4	4	5	4
PÇ7				4		3	3		3
PÇ8					2			2	
PÇ9	2	2	2	2					
PÇ10	3	3	3	4	1	4	4	1	4
PÇ11	5	5	5	5	5	5	5	5	5