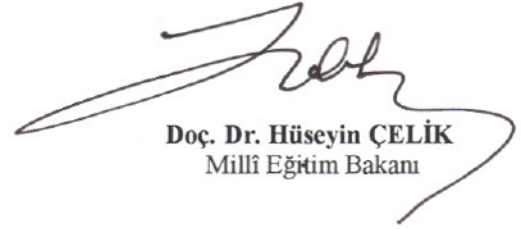


T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

SAYI: 354	TARİH: 24.11.2005	KONU: "Bilgisayar Sayısal Kontrollü (CNC) Torna Tezgâhı Kullanma ve Programlama Eğitimi", "Bilgisayar Sayısal Kontrollü (CNC) Tel Erozyon Tezgâhı Kullanma ve Programlama Eğitimi", "Bilgisayar Sayısal Kontrollü (CNC) Dik İşleme Tezgâhı Kullanma ve Programlama Eğitimi" ve "İleri Seviye Bilgisayar Sayısal Kontrollü (CNC) Dik İşleme Tezgâhı Kullanma ve Programlama Eğitimi" Kurs Programları
Önceki Kararın		
SAYI:	TARİH:	

Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğünün 19.08.2005 tarih ve 56098 sayılı yazısı üzerine Kurulumuzda görüşülen 30 saat süreli "Bilgisayar Sayısal Kontrollü (CNC) Torna Tezgâhı Kullanma ve Programlama Eğitimi", 30 saat süreli "Bilgisayar Sayısal Kontrollü (CNC) Tel Erozyon Tezgâhı Kullanma ve Programlama Eğitimi", 30 saat süreli "Bilgisayar Sayısal Kontrollü (CNC) Dik İşleme Tezgâhı Kullanma ve Programlama Eğitimi" ve 30 saat süreli "İleri Seviye Bilgisayar Sayısal Kontrollü (CNC) Dik İşleme Tezgâhı Kullanma ve Programlama Eğitimi" Kurs Programlarının ekli örneklerine göre kabulü kararlaştırıldı.

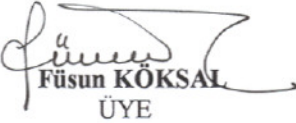
  
Doç. Dr. Hüseyin ÇELİK  
Millî Eğitim Bakanı


  
Merdan TUFAN  
Kurul Başkan V.

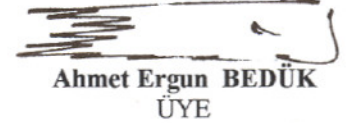
  
Nazım İrfan TANRIKULU  
ÜYE

  
Dr. Veli KILIÇ  
ÜYE

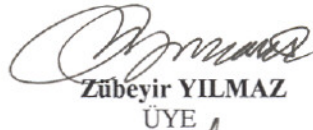
  
Ömer ÖZCAN  
ÜYE

  
Füsün KÖKSAL  
ÜYE

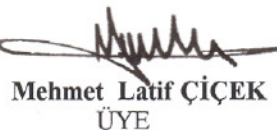
  
Doç. Dr. Emin KARİP  
ÜYE

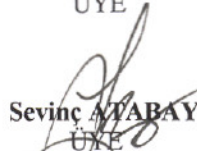
  
Ahmet Ergun BEDÜK  
ÜYE

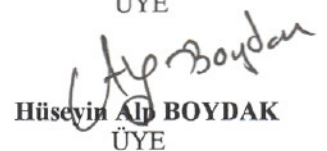
(izinli)  
Necati CANBEK  
ÜYE

  
Zübeyir YILMAZ  
ÜYE

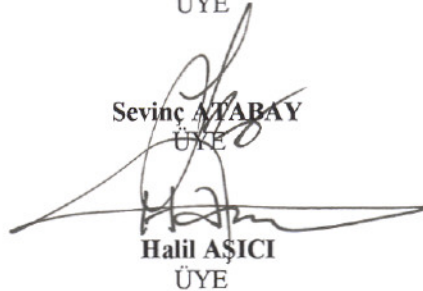
(Görevli)  
İbrahim BÜKEL  
ÜYE

  
Mehmet Latif ÇİÇEK  
ÜYE

  
Sevinç ATABAY  
ÜYE

  
Hüseyin Ali BOYDAK  
ÜYE

  
Dr. Muammer YILDIZ  
ÜYE

  
Halil AŞICI  
ÜYE

Merdan TUFAN  
ÜYE

T.C.  
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü

SAYI : B.08.ÖÖG.0.19.03.01-420.5  
KONU:Program Taslağı

56098

19 AĞU 2005

TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞINA

İLGİ: İstanbul Valiliği Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 16.08.2005 tarih ve 5471 sayılı yazısı.

İstanbul İli Küçükçekmece İlçesinde Nilgün KAVUR tarafından açılmak istenen Özel Borokav CNC Tel Erozyon Tezgahı Kullanma Kursu'nda uygulanmak istenen "CNC Tel Erozyon Tezgahı Kullanma ve CAD/CAM Programlama Eğitimi Kursu, CNC Dik İşleme Tezgahı Kullanma ve CAD/CAM Programlama Eğitimi Kursu, CNC Dik İşleme Tezgahı ve CAD/CAM Programlama İleri Seviye Kullanma Eğitimi ve CNC Torna Tezgahı Kullanma CAD/CAM Programlama Eğitimi Kursu" programları uygulanmak üzere Bakanlığımıza başvuruda bulunulmuştur.

Söz konusu taslak programlar Genel Müdürlüğümüzce de program çerçevesi bakımından incelenerek uygun bulunmuştur.

Programların kursta uygulanıp uygulanamayacağına ilişkin Başkanlığınız görüşünün bildirilmesini ve eklerin iadesini arz ederim.

*C. Taşar*  
Cemal TAŞAR  
Genel Müdür V.

EK:1-Öğretim Programı (3 adet)  
2-Disket (1 adet)

23.08.2005\* 7443

**İLERİ SEVİYE BİLGİSAYARLI SAYISAL KONTROLLÜ (CNC)  
DİK İŞLEME TEZGÂHI KULLANMA ve PROGRAMLAMA EĞİTİMİ KURS PROGRAMI**

- 1. KURUMUN ADI** :
- 2. KURUMUN ADRESİ** :
- 3. KURUCUNUN ADI** :
- 4. PROGRAMIN ADI** : İleri Seviye Bilgisayar Sayısal Kontrollü (CNC) Dik İşleme Tezgâhı Kullanma ve Programlama Eğitimi
- 5. PROGRAMIN DAYANAĞI:** 625 sayılı Özel Öğretim Kurumları Kanunu ve Yönetmeliği, Özel Kurslar Yönetmeliği ile Haziran 2005 tarih ve 2573 sayılı Tebliğler Dergisinde yayımlanan Özel Kurslar Çerçeve Programı
- 6. PROGRAMIN SEVİYESİ** : En az orta öğretim kurumları mezunu yetişkinler katılabilir. Ancak kursiyer, bu program için daha önce dik işleme tezgâhı kullanma ve programlama eğitimi kursunu almış olmalıdır veya herhangi bir kurumdan en az 30 saatlik 3 eksen programlama eğitimi kursunu aldığını belgelendirmelidir.

**7. PROGRAMIN AMAÇLARI**

Bu program ile kursiyerlerin;

- a. CNC dik işleme merkezi tezgâhını ileri seviyede kullanabilecek düzeye gelmeleri,
- b. CNC dik işleme merkezi tezgâhında çalışırken iş güvenliği ve tezgâh bakım kurallarını uygulamaları,
- c. CNC dik işleme merkezi tezgâhını Fanuc uygulamalarında M ve G kodlarını geniş kapsamlı öğrenmeleri ve tezgâh üzerinde hazır otomatik kodlama komutlarını kullanmaları,
- d. 3 eksen işleme uygulamalarında; katı model ve yüzey modelleme yapabilecek seviyeye gelerek bir hacim kalıbının işlenmesi için gereken kodları ve işleme programını oluşturabilecek düzeyde yetişmeleri,
- e. Katı ve yüzey modellenmiş iş parçalarının takım yollarını ve kesme parametrik değerlerini girerek ISO kodlarını türetmeleri,
- f. CNC dik işleme merkezi tezgâhı üzerinde teoriden uygulama safhasına kadar profesyonel olarak çalışma yapabilmeleri,
- g. Tezgâhın periyodik bakım prosedürlerini uygulamayı alışkanlık haline getirmeleri beklenmektedir.

**8. PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR**

- a. Bu program; bilgisayar üzerinde 3 eksen katı ve yüzey modelleme ve işleme programı öğretilmesini ve CNC dik işleme merkezi tezgâhı üzerinde uygulanabilmesini içermektedir.
- b. Bu program, ilgili sektörlerde eksikliği hissedilen CNC dik işleme merkezi tezgâhını kullanan ve 3 eksen programlamasını bilen eleman ihtiyacının karşılanması amacıyla hazırlanmıştır.
- c. Bu program ile CNC dik işleme tezgâhında çalışma prensipleri ve iş güvenliği talimatlarına uygun olarak bilinçli ve dikkatli çalışan eleman yetiştirilmesi amaçlanmaktadır.
- d. Programlama yöntemi ile CNC dik işleme merkezi tezgâhlarında ileri düzeyde operatörlük ve programcılık konusunda kursiyerlerin iş bulma imkânı amaçlanmaktadır.
- e. Kursiyerler, programı alırken M-G kodları ve otomatik kodlama yöntemlerini kullanarak en verimli şekilde yerine göre programlamaya gerek kalmadan dahi üretim yapabilecek düzeye ulaşacaklardır.
- f. Bu program kapsamında; bilgisayar, simülâtör, projektör ve bilgisayar üzerinde hazırlanmış programlar ile uygulama dersliğinde bulunan CNC dik işleme merkezi tezgâhlarının teorik eğitimleri uygulamalı eğitimle birleştirilmektedir. Programın % 33'ü teorik (10 saat), % 67'si da uygulamadır (20 saat).
- g. Konuların işlenişinde kursiyerlerin seviyeleri dikkate alınarak örnek parçalar belirlenecektir.
- h. Kursun sonunda tüm konuları kapsayan bir örnek iş parçası projelendirilecektir. Bu iş parçası üzerinden programlama ve tezgâh operatörlüğü uygulamaları yapılacaktır.

- i. Programın uygulanmasında yöntem ve teknik olarak gösterip-yaptırma, anlatım, bireysel çalışma yöntemi ve soru cevap tekniği uygulanacaktır.
- j. Konular kendi içerisinde birbirine bağlı ve süreklilik gösteren konulardır.
- k. Konular işlenirken eğiticinin dışında alanında uzman kişiler sınıf ortamına getirilerek kursiyerlerin faydalanması sağlanacaktır.
- l. Uygulamalar kurs merkezinde verilebildiği gibi kurumun anlaştığı bir iş yerinde de yapılabilir.
- m. Kursiyerlerin başvuruları sırasında gerektiğinde bilgi seviyesi tespit sınavı yapılacaktır. Farklı seviye grubunda olan kursiyerler için ikinci bir sınıf oluşturulacaktır.
- o. Usta öğreticinin bu alanla ilgili üniversitelerin ilgili bölümleri mezunu olması öngörülmektedir.

## 9. PROGRAMIN SÜRESİ

- a. Günde 6 saat
- b. 5 gün x 6 saat = 30 saattir

## 10. PROGRAM İÇERİĞİNİN TOPLAM KURS SÜRESİNE GÖRE HAFTALIK DAĞILIMI

### 1. GÜN

#### A. CNC DİK İŞLEME TEZGÂHININ KULLANIMINDA İŞ GÜVENLİĞİ

1. İş Yeri Güvenlik Kuralları
2. CNC Dik İşleme Tezgâhında Çalışırken Dikkat Edilecek Kurallar

#### B. 3 EKSEN KATI MODELLEME

1. Model Üzerinde Eksenler
2. Tasarım Esnasında Programına Uygun Yol ve Yöntemler
3. Model Tasarımı Esnasında Uzayda Noktalar
4. Noktalar Arasında Geometrik ve Spiral Körvler Oluşturma
5. Uzatma, Döndürme, Çevirme Gibi Modelleme Yöntemleri ve Ayrıntıları
6. Oluşturulan Geometrik ve Spiral Körvler Üzerinde Modelleme Yöntemleri ve Profesyonel Kullanım İncelikleri
7. İş Parçası Çizimini Ölçülendirme
8. Oluşturulan Katı Modelden Yüzey Modele Geçiş

### 2.GÜN

#### A. İŞ GÜVENLİĞİ

#### B. 3 EKSEN YÜZEY MODELLEME

1. Yüzey Modellemenin Katı Modellemeye Oranla Sağladığı Esneklikler
2. Geometrik Şekil İfade Etmeyen Şekiller Üzerinde Yüzey Tasarımının Sağladığı Kolaylıklar
3. Eksenlerde Dağınık Olarak Dağıtılmış Nokta ve Körvler Arasında Yüzeyler Oluşturma
4. Birbirlerine Geçmiş Hâlde Oluşturulan Yüzeyleri Kesmek veya Birleştirmek Suretiyle Esnek Çalışma Gerektiren Tasarımların Kolay Yoldan Çizilmesi
5. Yüzey Modelden Katı Modele Geçiş

### 3.GÜN

#### A. İŞ GÜVENLİĞİ

#### B. 3 EKSEN UYGULAMALARI

1. 3 Eksen İşleme Menüleri
2. 3 Eksen İşleme Yöntemleri
2. İşleme Değerleri
3. İşleme Alanının Belirlenmesi
4. İşleme Yöntemine Uygun Takım Seçimi

### 4.GÜN

#### A. İŞ GÜVENLİĞİ

#### B. KOD ÇIKARMA VE CNC DİK İŞLEME MERKEZİ TEZGÂHI ÜZERİNDE

## UYGULAMALAR

1. Yüzey Frezeleme
2. Kanal Açma
3. Cep Boşaltma
4. Ada (Spigot ) Frezeleme

## 5.GÜN

### A. İŞ GÜVENLİĞİ

### B. CNC DİK İŞLEME MERKEZİ TEZGÂHI ÜZERİNDE UYGULAMALAR

1. 3 Boyutlu Tasarlanmış Örnek Bir Parçanın Tezgâh Üzerinde İşlenmesi
  - a. Parça Bağlama Hazırlığı Yapma
  - b. Kesme Parametrelerini Belirleme
  - c. Program Simulasyon, Tezgâha Aktarım, İşletme
2. Programlar Arasında Dosya Transferleri İle İlgili Uygulamalar
3. Iso Kodlarının Türetilmesi
  - a. Fanuc CNC Yazılımı
  - b. Siemens CNC Yazılımı
  - c. Motorola CNC Yazılımı
  - d. Diğer CNC Yazılımları
4. ISO Kodlarıyla RS 232 Protokolü Üzerinden Tezgâha Veri Aktarımı

### C. DİK İŞLEME TEZGÂHININ PERİYODİK BAKIMI

### D. GENEL SINAV

## 11. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME İLE İLGİLİ ESASLAR

Kurs süresince seçilen bir örnek iş parçası projelendirilecek ve tüm kursiyerlerin uygulamalı olarak tezgâh üzerinde yaptığı çalışmalar değerlendirilecektir. Bu uygulamanın teorik sınava etkisi % 30 oranında olacaktır. Proje uygulamasında 100 üzerinden alınan puanın % 30'u ile teorik sınavda alınan puanın % 70'inin toplamı kursiyerin başarı puanını belirler. Millî Eğitim Bakanlığı Özel Kurslar Tip Yönetmeliğinin ilgili maddeleri çerçevesinde yapılan teorik sınavın ve uygulamanın yukarıdaki esaslar dahilinde değerlendirilmesi, aşağıda belirtilen puanlama esaslarına göre yapılır.

Puan	Not	Derece
0-44	D	Başarısız
45-69	C	Orta
70-84	B	İyi
85-100	A	Pekiyi

## 12. PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ – GEREÇLERİ

Programın uygulanmasında kullanılacak öğretim araç-gereçleri 17.03.2004 tarih ve 25405 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Millî Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği"nin 31. maddesinde belirtilen eğitim aracı seçme ve değerlendirme formu ve bilgi formu ektedir: