



| Ders Adı             | Kodu  | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|----------------------|---|---------|----------|------|---------|
| CNC Torna Teknikleri | MAK178  | 2       | 2 + 0    | 4,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm          | Makine - Ön Lisans (Yüz yüze)   |         |          |      |         |
| Amaç                 | Bu derste; CNC torna tezgahının tanıtılarak, yapılabilecek işler hakkında bilgi sahibi olunmasının ve CNC torna tezgahında üretilecek parçaların G kodlarının çıkarılmasının öğretilmesi amaçlanmıştır.   |         |          |      |         |
| Ders İçeriği         | CNC torna tezgahların tarihsel gelişimi; CNC torna tezgahının mekanik yapısı; Hassasiyet ve tekrarlanabilirlik kavramları; CNC tezgahın işleme kapasitesinin incelenmesi; CNC tornada yapılabilecek işler; CNC torna operatörünün sorumlulukları; CNC tornada eksenler; Talaş kaldırma parametrelerinin hesaplanması; CNC' de kullanılan G ve Mkodları; G90, G71, G70, G72, G73, G74 ve G92 çevrimleri; Mutlak ve Artımsal koordinat sistemlerinin farklılıkları; Fanuc CNC kontrol ünitesinin tanıtımı ve fonksiyonlar |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları      | MEGEP açık kaynakları ders kitaplarından derlenmiş ders notları   |         |          |      |         |

| Hafta | Konu  |
|-------|---|
| 1     | CNC torna tarihsel gelişimi                               |
| 2     | CNC torna kısımlarının tanıtımı                           |
| 3     | CNC torna günlük, haftalık, aylık ve yıllık bakımları     |
| 4     | Fanuc kontrol ünitesi fonksiyonları                       |
| 5     | CNC tornalama işe uygun takım ve seçimi ve takım ayarları |
| 6     | Mutlak ve artımsal kodlama farklılıkları                  |
| 7     | G ve Mkodlarının tanıtımı                                 |
| 8     | CNC kodlamaya giriş                                       |
| 9     | G90 çevrimi   |
| 10    | G71 çevrimi   |
| 10    | G71+G70 çevrimi   |
| 11    | G71+G70 çevrimi   |
| 12    | G72, G73, G74 çevrimleri                                  |
| 13    | G92 çevrimi   |
| 14    | CNC kodlamada tercihler ve alternatif stratejiler         |

| Ders İş Yükü   | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar | Süresi (Saat) | Sayı |
|--|---------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma   | Ders                            | 2             | 14   |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması | Beyin Fırtınası                 | 2             | 2    |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, Dinleme ve anlamlandırma, yönetsel beceriler    | Seminer                         | 2             | 5    |
| Önceden planlanmış özel beceriler  | Problem Çözme                   | 2             | 4    |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme  | Gösterim                        | 5             | 5    |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması                                  | Laboratuvar                     | 5             | 5    |
| 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                 | Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularında alanı ile ilgili yeterli düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme becerisi,  |
| 2                 | Alanı ile ilgili konularda, verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme becerisi,                    |
| 3                 | Alanı ile ilgili uygulamalar için gerekli olan modern araç, gereç donanımları ve bilişim teknolojilerini kullanabilme becerisi,   |
| 4                 | Makine resmi çizim ve tasarım kurallarını bilerek istenilen özelliklere uygun şekilde makine parçalarını ve bir sistemi tasarlama ve geliştirme becerisi,   |
| 5                 | Talaşlı ve talaşsız üretim yöntemlerini bilerek, en uygun üretim yöntemini seçebilme ve uygun şartlarda malzemeyi işleyebilme becerisi,   |
| 6                 | Hidrolik – Pnömatik sistemler konusunda yeterli bilgiye sahip olma ve devre tasarımı yapabilme becerisi,  |
| 7                 | Tarihi değerlere saygılı, alanında sosyal sorumluluk, etik değerler, iş güvenliği, işçi sağlığı, çevre koruma bilgisi ve kalite bilincine sahip olma becerisi,                                    |
| 8                 | Malzemeleri tanıma, gerekli ısı işlem ve muayene yöntemleri bilgisi ve üretim için uygun malzemeleri seçebilme becerisi,  |
| 9                 | Mesleğinin gerektirdiği bilgisayar destekli tasarım programları ile makine parçalarını tasarlayabilme, bilgisayar destekli üretim tezgahlarının programlarını hazırlama ve kullanabilme becerisi, |
| 10                | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurabilme; kendisini ve mesleğini bir yabancı dilde (İngilizce) ifade edebilme becerisi,  |
| 11                | Yaşam boyu öğrenme bilincine sahip olma ve kendini sürekli geliştirebilme becerisi,   |
| 12                | Öğrencinin seçtiği uygulama alanlarından birinde (konstrüksiyon, imalat, tasarım) daha ayrıntılı bilgi ve uygulama becerisi kazanma,  |

**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 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| CNC torna tezgâhını tanıma                          | 1    | -    | -    | -    | -    | 5    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |
| CNC G ve M kodlarını öğrenme                        | -    | 2    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     |
| Teknik resmi verilen parçanın G kodlarını oluşturma | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 4    | -    | -     | -     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/412118>