



| Ders Adı        | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| İmal Usülleri   | MAK247                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3       | 2 + 1    | 4,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm     | Makine - Ön Lisans (Yüz yüze eğitim)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |          |      |         |
| Amaç            | Döküm, birleştirmeler, kaynak, talaşlı imalat ve plastik şekil verme konusunda temel bilgilerin verildikten sonra hangi imal usulünün ne zaman seçilip kullanılabileceği konusunda öğrencileri örnekler ve çeşitli uygulamalarla bilgilendirilmesidir.                                                                                                                                            |         |          |      |         |
| Ders İçeriği    | İmalat nedir, ihtiyaç, tasarım ve imalat ilişkisi, Temel imalat yöntemleri; döküm, döküm yöntemleri, birleştirme yöntemleri: sökülebilir birleştirmeler, sökülemez birleştirmeler, kaynak, kaynak çeşitleri: oksî-gaz kaynağı, ark kaynağı, MIG/MAG kaynağı, TIG/MIG kaynağı, Plastik Şekil Verme, talaşlı imalat yöntemleri, üretim yöntemlerinin karşılaştırılması ve üretim yönteminin seçimi. |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları | Ders notları, <a href="http://web.bilecik.edu.tr/bulent-turan">http://web.bilecik.edu.tr/bulent-turan</a> , Ahmet ARAL, İmal Usulleri Ders Notları, İmal Usulleri, Selahaddin Anık, 2006                                                                                                                                                                                                          |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Giriş ve temel kavramlar                                                                   |
| 2     | İhtiyaç, Tasarım ve İmalat ilişkisi. Örnek ürünler                                         |
| 3     | Döküm yönteminin ilkeleri ve kum kalıba döküm                                              |
| 4     | Metal kalıba, basınçlı, hassas vb döküm yöntemleri, Döküm hataları ve kalıplama uygulaması |
| 5     | Birleştirmeler ve çeşitleri, birleştirme elemanları, vidaların sınıflandırılması           |
| 6     | Kaynak yönteminin ilkeleri ve yöntemleri                                                   |
| 7     | Oksî-Asetilen gaz kaynağı, Elektrik ark kaynağı ve uygulaması                              |
| 8     | Ara sınav                                                                                  |
| 9     | MIG/MAG ve TIG/MIG kaynağı ve diğer kaynak çeşitleri                                       |
| 10    | Talaşlı imalat, kesme hızı ve devir sayısı ve hesaplamaları                                |
| 11    | Delme, Tornalama, Frezeleme ve Taşlama, ve uygulamaları                                    |
| 12    | Delme, Tornalama, Frezeleme ve Taşlama, ve uygulamaları                                    |
| 13    | Delme, Tornalama, Frezeleme ve Taşlama, ve uygulamaları                                    |
| 14    | Plastik Şekil Verme                                                                        |

| Ders İş Yükü                                                                                           | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayı |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|------|
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme                                                      | Gösterim                         | 2             | 3    |
| Dinleme ve anlamlandırma                                                                               | Ders                             | 3             | 14   |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması                                  | Laboratuvar                      | 2             | 6    |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması | Beyin Fırtınası                  | 1             | 5    |
| Ara Sınav 1                                                                                            |                                  | 10            | 1    |
| Kısa Sınav 1                                                                                           |                                  | 2             | 1    |
| Final                                                                                                  |                                  | 15            | 1    |
| Uygulama 1                                                                                             |                                  | 2             | 1    |
| Ders İş Yükü:                                                                                          |                                  | 188           |      |
| AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):                                                                            |                                  | 7,37          |      |

| 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 durumlarla 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 |
|---------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| İmalat, imal usulleri ve sınıflandırmaları hakkında tanımlar yapar. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| Döküm ve çeşitleri hakkında bilgi verir.                            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| İhtiyaç, tasarım ve imalat ilişkisini açıklar                       | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| Talaşlı imalat ve yöntemleri hakkında bilgi verir.                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |
| Birleştirmeleri ve kaynak ile ilgili kavramları açıklar.            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/256518>