



| Ders Adı                 | Kodu  | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|--------------------------|---|---------|----------|------|---------|
| Modern İmalat Yöntemleri | MM416   | 8       | 3 + 0    | 4,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm              | Makine Mühendisliği - Lisans (Ders, sözlü ve görsel araçlar kullanılarak anlatım, Araştırma, Ödev, Sınav, uygulamalardan örnekler)  |         |          |      |         |
| Amaç                     | Modern imalat yöntemlerine ilişkin temel bilgi birikimi oluşturmak  |         |          |      |         |
| Ders İçeriği             | Giriş, üretimde etkili faktörler, malzeme seçimi, dizayn parametreleri, proses seçimi ve üretimde ekonomik faktörler. Elektrik deşarjı ile işleme, laser ışını ile işleme, Plazma arkı ile işleme, iyon ışını ile işleme, elektrokimyasal işleme, ultrasonik işleme, elektro manyetik şekillendirme proseslerinin incelenmesi.  |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları          | Manufacturing Engineering and Technology, Kalpakjian,S., Schmid,S., Prentice Hall, 2010,<br>Introduction to Manufacturing Processes, John A. Schey, 1999, Machining: Fundamentals and Recent Advances, J. Paulo Davim,2010,<br>Engineering Materials, M.F.Ashby, D.R.H. Jones,2005, M.Grover, Modern İmalat,<br>Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, Mikell P. Grover ,2010,<br>Manufacturing Processes for Design Professionals, Rob Thompson,2007, Manufacturing Processes, H.N.Gupta, R.C.Gupta, Arun Mittal |         |          |      |         |

| Hafta | Konu   |
|-------|--|
| 1     | İleri İmalat Yöntemlerinin Sınıflandırılması   |
| 2     | Geleneksel olmayan metal işleme yöntemleri: Mekanik, Elektriksel,  |
| 3     | Geleneksel olmayan metal işleme yöntemleri: Isıl ve kimyasal yöntemler   |
| 4     | İleri plastik şekil verme yöntemleri: sıcak izostatik presleme. Süperplastik şekillendirme                                   |
| 5     | İleri plastik şekil verme yöntemleri: Hidro-şekillendirme, manyetik dalga ile şekillendirme                                  |
| 6     | Toz metallurjisi prensibi ve uygulamaları  |
| 7     | Metallerin yüzey işlemleri. Yüzey kimyası, yüzey sertleştirme yöntemleri, yüzey kaplamaları, plazma destekli yüzey işlemleri |
| 8     | İleri Kaynak Yöntemleri  |
| 9     | Esnek İmalat Sistemleri  |
| 10    | Tersine Mühendislik ve hızlı prototipleme  |
| 11    | Nano Teknoloji ve imalat   |
| 12    | Otomasyon Sistemleri, Robotlar ve CNC  |
| 13    | Sıvama, Haddelme ve Dövme yöntemleri ile işleme  |
| 14    | Hidroforming, Kalıp ve Kalıp ile üretim  |

| Ders İş Yüğü   | Çalışma Türü / Öğretim Metotları | Süresi (Saat) | Sayısı |
|--|----------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma   | Ders                             | 3             | 14     |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme  | Tartışmalı Ders                  | 2             | 1      |
| Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması  | Laboratuvar                      | 5             | 1      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum  | Sözlü                            | 2             | 1      |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme  | Küçük Grup Tartışması            | 5             | 1      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması | Grup Çalışması                   | 10            | 1      |
| Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması                         | Beyin Fırtınası                  | 2             | 1      |
| Önceden planlanmış özel beceriler  | Özel Destek / Yapısal Örnekler   | 5             | 1      |
| Gözlem/durumları işleme, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma  | Saha / Arazi Çalışması           | 5             | 1      |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim  | Sınıf Dışı Çalışma               | 10            | 1      |
| Ara Sınav 1  |                                  | 2             | 1      |
| Ödev 1   |                                  | 10            | 1      |
| Final  |                                  | 2             | 1      |
| <b>Ders İş Yüğü:</b>   |                                  | 102           |        |
| <b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>   |                                  | 4             |        |

**Program Çıktıları**

|    |   |
|----|---|
| 1  | Mezunlar Matematik, fen bilimleri ile Makina Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimine ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanabilme becerisine sahiptir.                                    |
| 2  | Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi ve uygun analitik yöntemler ve modelleme tekniklerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir.   |
| 3  | Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir.   |
| 4  | Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi ve bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisine sahiptir.  |
| 5  | Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkınlığı vardır.   |
| 6  | Bilgiye ulaşabilmek için kitap, makale, internet vb. tüm gerekli kaynakları kullanabilme becerisine sahiptir.   |
| 7  | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve mesleki bilgileri sürekli güncel tutma becerisine sahiptir.  |
| 8  | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir.   |
| 9  | Proje ve risk yönetimi, iş güvenliği ve çevre konularındaki uygulamalar ve hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olunması ve etik değerlerin benimsenmesi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalığı vardır.         |
| 10 | Makine Mühendisliği uygulamalarında sürdürülebilirliği sağlama becerisi girişimcilik yaratıcılık ve yenilikçilik bilincinin gelişmesi, bireysel, toplumsal, ekonomik, teknolojik gereksinimler için çevreyle uyumlu çözüm yaratabilme becerisine sahiptir |
| 11 | Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde ve girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.   |

**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 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Modern İmalat        | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     |
| Modern İmalat        | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     |
| Modern İmalat        | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5     | 5     |