

MAK 101 Makine Mühendisliğine Giriş

Makine Mühendisliği
Konuları – Temel Dersleri
Ve
Mühendislik Yaklaşımı

Prof. Dr. Faruk ELALDI

Öğr. Gör. Andaç T. ŞAMİLOĞLU

Mühendislik

- **Engineering (ingenerare) : Yaratmak**
- **Mühendislik** : Temel Bilimleri kullanarak; yapılar, aletler ve sistemler yaratmak.
- **Mühendis** : Elde mevcut olan hammaddeyi kullanarak, yaratma işi ile uğraşan kişi.

Mühendislik Branşları Örnekleri

- İnşaat » Statik
- Makine » Mekanik, Isı, Enerji
- Elektrik » Devre
- Bilgisayar » Programlama
- Endüstri » Organizasyon
- Maden » Ham Madde
- Çevre » Arıtma
- Biyomedikal » Tıbbi Cihazlar

- **Makine** : Bir cins enerji kullanarak, bir iş yapmaya ya da onu başka enerji şekline çevirmeye yarayan düzenek.
- **Makine Mühendisi** : Dünyada mevcut bulunan enerji ve malzemeleri, günümüzde kullanılan faydalı ürünlere ve işe çevirmekle uğraşan kişi.
- **Kısaca** : Mekanik olan her şey ya da insanların eşya ve makinelerle ortaklaşa çalışmaları gereken her şey makine mühendisliğinin konusudur.

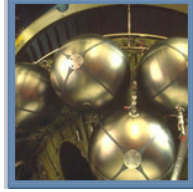
Makine Mühendislerinin İşleri Arasında:

- Makine tasarımı ve imalatı
- Isıl Sistemler, proje ve taahhüt hizmetleri
- Enerji çevirimleri
- İnsanın ve çevresinin cihaz ihtiyaçlarının karşılanması
- Yakıt ve yanma mekanizmaları
- Ulaşım ihtiyaçları (araba, tır, tren, gemi, uçak)
- Otomatik kontrol
- Üretim ve kontrolü
- Ürünün dayanıklılık ve güvenilirliği
- Güç sistemlerinin tasarımı
- Teknolojik gelişmelerin günlük hayata aktarılması.
- AR-GE çalışmaları
- Akademik çalışmalar
- Yöneticilik

Makine Mühendisliğinin Konuları ve Temel Dersleri

- Mühendislik Çizimleri
- Bilgisayar Programlama
- Statik ve Dinamik
- Malzeme Bilimi ve Mukavemet

- Malzeme Bilimi ve Mukavemet
 - İmalatta Kullanılacak Malzeme Tipleri
 - Malzeme Özellikleri
 - Isıl İşlemler
 - Dayanıklılık Bilgileri
 - Yük Altında Davranışları
 - Gerilme ve Birim Uzama.



Makine Mühendisliğinin Konuları ve Temel Dersleri

- Sayısal Analiz
- İşletme ve Ekonomi
- Üretim Yöntemleri ve Teknikleri

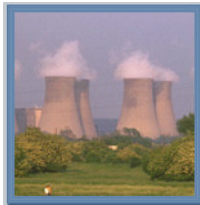
- Üretim Yöntemleri ve Teknikleri
 - Uygun Üretim Şekli
 - Kalıp
 - Talaşlı İmalat
 - Kaynak ve Montaj
 - Basınç ve Kesim Hesaplamaları



Makine Mühendisliğinin Konuları ve Temel Dersleri (1)

- Termodinamik I ve II
- Isı ve Kütle Transferi

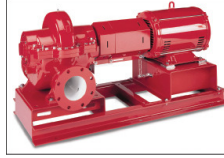
- Termodinamik ve Isı Transferi
 - Kütlelerin Korunumu
 - Enerjinin Korunumu
 - Entalpi ve entropi kavramları
 - Gazlar Mekaniği
 - Güç çevrimleri ve kimyasal tepkimeler
 - Isı İletimi
 - Serbest ve zorlanmış ısı transferi
 - Işınım (Radyasyon)
 - Isı kaynakları ve zamana bağlı ısı akımı



Makine Mühendisliğinin Konuları ve Temel Dersleri (1)

- Elektrik ve Elektronik
- Akışkanlar Mekaniği I ve II

- Akışkanlar Mekaniği I ve II
 - Hidrostatik
 - Basınç ve güç bağıntıları
 - Akış tipleri
 - Akış hesaplamaları
 - Sıkıştırma prensipleri
 - Pompalar ve kapalı akış kayıpları



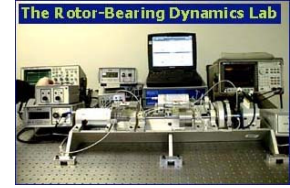
Makine Mühendisliğinin Konuları ve Temel Dersleri

- Makine ve Elemanlarının Tasarımı I ve II
 - Destek Elemanları
 - Güç Aktarımı Elemanları
 - Elemanların dayanıklılıkları
 - Korozyon, sürtünme ve bakım

Makine Mühendisliğinin Konuları ve Temel Dersleri

- Sistem Dinamiği ve Kontrol
- Makine Teorisi (Mekanizmalar-Kinematik)

- Makine Teorisi ve Sistem Kontrolü
 - Mekanizma tipleri
 - Serbestlik derecesi
 - Kinematik zincirler ve hareket aktarımı
 - Serbest ve yüklemeli titreşim
 - Titreşim kontrolü



Makine Mühendisliğinin Konuları ve Temel Dersleri

- Mekatronik (Otomatik Kontrol Sist.)
- Mekanik Titreşimler ve Gürültü Kontrolü
- Mühendislik Tasarımı (Bitirme Projesi)
- Sonlu Eleman Analizi
- Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri
- Isıl Sistem Tasarımı (HVACR)
- Güneş Enerjisi ve Uygulamaları

İleri Konular

- Gelişmiş Üretim Teknikleri
- İleri düzey malzeme, akışkanlar,
- İleri düzey ısı transferi, kontrol ve uygulamaları



Ders Programı ve Konuları

3. Yarıyıl

MAK	210	Doğrusal Cebir	3	1	3
MAT	222	Diferansiyel Denklemler (ÖK: MAT 152)	3	1	3
MAK	201	Statik	3	1	3
MAK	203	Termodinamik I	3	-	3
MAK	205	Malzeme Bilimi	2	2	3
ENG	230	Mesleki İngilizce (ÖK: ENG 130)	3	1	4
ATA	201	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	-	2
MAK	200	Atölye Stajı	-	-	-

4. Yarıyıl

MAK	202	Dinamik	3	1	3
MAK	204	Termodinamik II (ÖK: MAK 203)	3	-	3
MAK	206	Mukavemet (ÖK: MAK 201)	3	1	3
MAK	208	Üretim Teknolojileri	3	1	3
MAK	212	Sayısal Analiz	3	-	3
SOS	204	İşletme	3	-	3
ATA	202	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	-	2

Ders Programı ve Konuları

5. Yarıyıl

MAK	301	Elektrik	2	2	3
MAK	305	Makine Elemanları I	3	1	3
MAK	307	Akışkanlar Mekaniği I	3	1	3
MAK	311	Isı Transferi	3	1	3
MAK	316	Makine Teorisi	3	-	3
SOS	203	Ekonomi	3	-	3
MAK	300	Staj I	-	-	-

6. Yarıyıl

MAK	302	Elektronik	3	1	3
MAK	303	Üretim Mühendisliği	3	-	3
MAK	306	Makine Elemanları II (ÖK: MAK 305)	3	1	3
MAK	308	Akışkanlar Mekaniği II (ÖK: MAK 307)	3	1	3
MAK	312	Sistem Dinamiği ve Kontrol	3	-	3
ENG	330	Developing Examination Skills	3	1	3

Ders Programı ve Konuları

7. Yarıyıl

MAK	401	Ölçme ve Değerlendirme	2	-	2
XXX	XXX	Teknik Seçimlik I	3	-	3
XXX	XXX	Teknik Seçimlik II	3	-	3
XXX	XXX	Teknik Seçimlik III	3	-	3
MAK	491	Bitirme Projesi I (ÖK: *)	-	4	2
ENG	430	Presentation Skills	3	1	3
MAK	400	Staj II (ÖK: MAK 300)	-	-	-

8. Yarıyıl

MAK	402	Makine Mühendisliği Laboratuvarı	-	4	2
XXX	XXX	Teknik Seçimlik IV	3	-	3
XXX	XXX	Teknik Seçimlik V	3	-	3
XXX	XXX	Teknik Seçimlik VI	3	-	3
XXX	XXX	Seçmeli Güzel Sanatlar	-	2	1
MAK	492	Bitirme Projesi II (ÖK: MAK 491)	-	4	2

Mühendislik Yaklaşımı

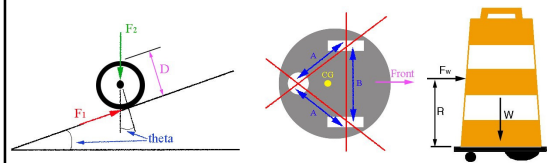
- İhtiyacın belirlenmesi
- Problemin tanımlanması
- Araştırma
- Sınır değerlerinin belirlenmesi
- Kriterler
- Alternatif çözüm yöntemleri
- Varsayımlar
- Matematik Modelleme, Simulasyon ve Analiz
- Karar
- Detayların belirlenmesi ve Raporlama
- Sunum

Makine Mühendisliğinde Bir Proje!



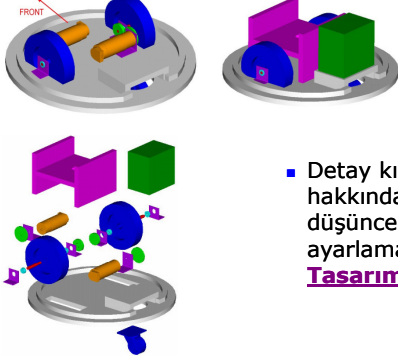
- Çözüm bekleyen bir **sorun** var.
- İnsanlığın ihtiyaç duyduğu **problem belirlenir**
- Konu **araştırılır**.
- Çözüm için bir fikir ortaya konulur: **Yaratıcılık**

Makine Mühendisliğinde Bir Proje!



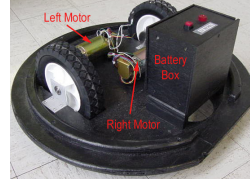
- **Sınır Koşulları** (Boyut, **Kriter** (yük taşıma)
- Analiz, Fiziki ve Matematiksel Model, Model Simulasyonu: **Hesaplama devresi**

Makine Mühendisliğinde Bir Proje!



- Detay kısımlar hakkında düşünceler ve ayarlamalar: **Tasarım**

Makine Mühendisliğinde Bir Proje!



- Tüm mekanik ve destek parçaları: **Üretim**
- Bir seferde üretmek zor, ayrı ayrı parçalar: **Montaj**

- İstedğim proje oluştu. Acaba işimi görüyormu? **Kalite Kontrol, Test, Gerçek Proje Simülasyonu.**