

MAK 110 Makine Mühendisliğine Giriş

Makine Mühendisliği
Konuları – Temel Dersleri
Ve
Mühendislik Yaklaşımı

Yrd. Doç. Dr. Levent ÇOLAK

Mühendislik

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

Temel Mühendislik Branşları

- İnşaat Mühendisliği (Civil Engineering)
- Makine Mühendisliği (Mechanical Engineering)
- Elektrik Mühendisliği (Electrical Engineering)
- Kimya Mühendisliği (Chemical Engineering)

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 güvenirligi
- 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
 - Basiñ ve Kesim Hesaplamaları

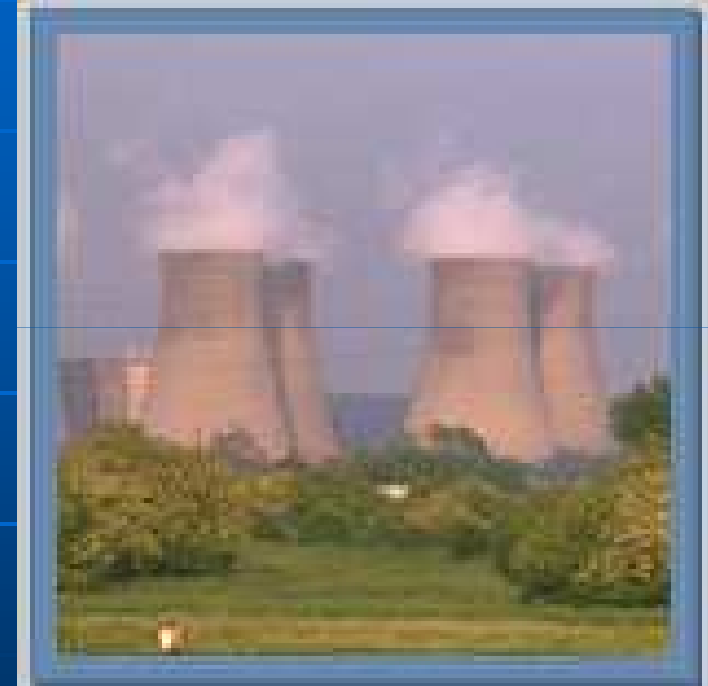


Makine Mühendisliğinin Konuları ve Temel Dersleri (1)

- Termodinamik
- Isı ve Kütle Transferi

■ Termodinamik ve Isı Transferi

- Kütlenin 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 Dinamiği
 - 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.)
- Otomotiv Mühendisliği
- Mühendislik Tasarımı (Bitirme Projesi)
- Sonlu Elemanlar Analizi
- Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (CFD)
- Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri
- Isıl Sistem Tasarımı (HVACR)
- İş Hukuku ve Etik

Ders Programı ve Konuları

3. Yarıyıl

D U AKTS

SOS	203	Ekonomi	3	-	4
MAT	209	Makine Müh. Matematik (ÖK: MAT 152)	3	1	4
MAK	211	Statik	3	1	5
MAK	203	Termodinamik	3	1	5
MAK	215	Malzeme Bilimi	2	2	5
ENG	200	Advanced English II (ÖK: ENG 199)	4	-	4
ATA	201	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	-	2
MAK	200	Atölye Stajı	-	-	1

4. Yarıyıl

MAT	222	Diferansiyel Denklemler (ÖK: MAT 152)	3	1	5
MAK	206	Dinamik	3	1	5
MAK	222	Mukavemet (ÖK: MAK 211)	3	1	5
MAK	210	Üretim Teknolojileri	2	1	4
MAK	218	Sayısal Analiz (ÖK: MAT 209)	3	-	4
MAK	214	Bilgisayar Dest. Tasarım (ÖK: MAK 105)	3	-	5
ATA	202	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	-	2

Ders Programı ve Konuları

5. Yarıyıl

MAK	313	Mekatroniğin Temelleri	3	1	4
MAK	315	Makine Elemanları I (ÖK: MAK 222)	3	1	5
MAK	307	Akışkanlar Mekaniği I	3	1	5
MAK	321	Isı Transferi (ÖK: MAK 207)	3	1	5
MAK	326	Makine Teorisi (ÖK: MAK 206)	3	1	5
MAK	323	Üretim Mühendisliği	3	1	4
MAK	300	Staj I	-	-	2

6. Yarıyıl

GSB	XXX	Seçmeli Güzel sanatlar / İlk Yardım	-	2	1
MAK	XXX	Mesleki seçimlik	3	-	5
MAK	331	Mühendislik İstatistiği	3	-	5
MAK	336	Makine Elemanları II (ÖK: MAK 315)	3	1	5
MAK	308	Akışkanlar Mekaniği II (ÖK: MAK 307)	3	1	5
MAK	332	Sistem Dinamiği ve Kontrol (ÖK: MAK 206)	3	1	5
ENG	330	Developing English Language Skills	3	1	4

Ders Programı ve Konuları

7. Yarıyıl

MAK	468	Isıl Sistem Tasarımı (ÖK: MAK 321)	3	1	4
MAK	XXX	Teknik Seçimlik I	3	-	5
MAK	XXX	Teknik Seçimlik II	3	-	5
MAK	XXX	Teknik Seçimlik III	3	-	5
MAK	491	Bitirme Projesi I (ÖK: *)	-	4	5
ENG	460	Presentation Skills	3	1	4
MAK	400	Staj II (ÖK: MAK 300)	-	-	2

8. Yarıyıl

MAK	412	Makine Mühendisliği Laboratuvarı	2	2	4
MAK	XXX	Teknik Seçimlik IV	3	-	5
MAK	XXX	Teknik Seçimlik V	3	-	5
MAK	XXX	Teknik Seçimlik VI	3	-	5
SOS	XXX	Sosyal seçimlik	3	-	3
SOS	405	İş Hukuku ve Etik	3	-	3
MAK	492	Bitirme Projesi II (ÖK: MAK 491)	-	4	5

Bitirme Projeleri

- Ortaya bir ürün çıkaran veya deneysel bir düzeneğin kurulumunu sağlayan, matematiksel model, analitik, sayısal ve deneysel analizler içeren 2 dönemlik 2 kişilik gruplarla yapılan
- Bitirme Projeleri Yazım Kılavuzuna uygun yazılan rapor ve posterler
- **Önkoşul Dersleri**
- MAK206 Dinamik,
- MAK307 Akışkanlar Mekaniği I,
- MAK321 Isı Transferi,
- MAK326 Makine Teorisi,
- MAK332 Sistem Dinamiği ve Kontrolü,
- MAK336 Makine Elemanları II
- DERSLERİNİN EN AZ DÖRDÜNDEN
- EN AZ (D) HARF NOTU ALMIŞ OLMAK

Mühendislik Yaklaşımı

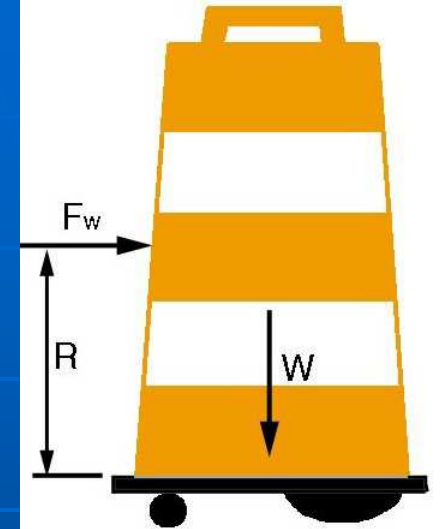
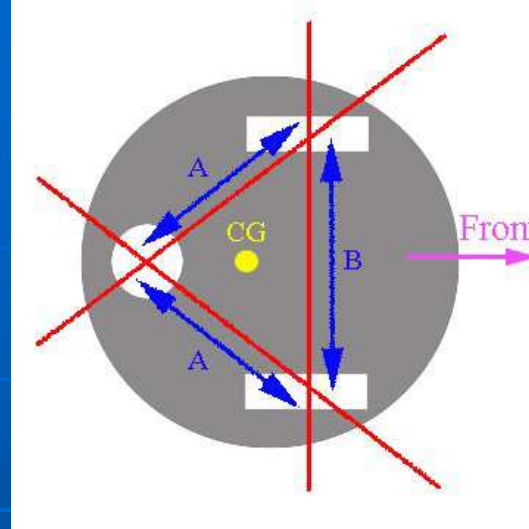
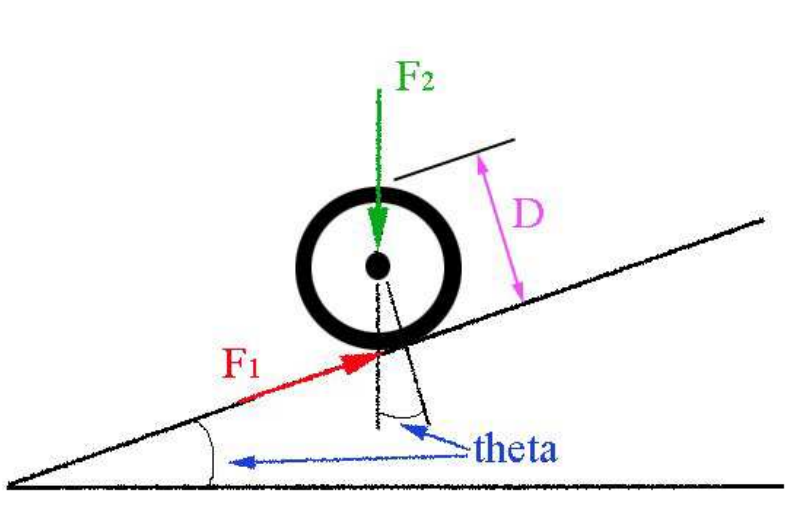
- İhtiyacın belirlenmesi .
- Problemin tanımlanması .
- Araştırma .
- Sınır değerlerinin belirlenmesi .
- Kriterler .
- Alternatif çözüm yöntemleri .
- Varsayımlar .
- Matematik Modelleme, Simulasyon ve Analiz .
- Karar .
- Detayların belirlenmesi ve Raporlama .
- Sunum.

Makine Mühendisliğinde Bir Proje!



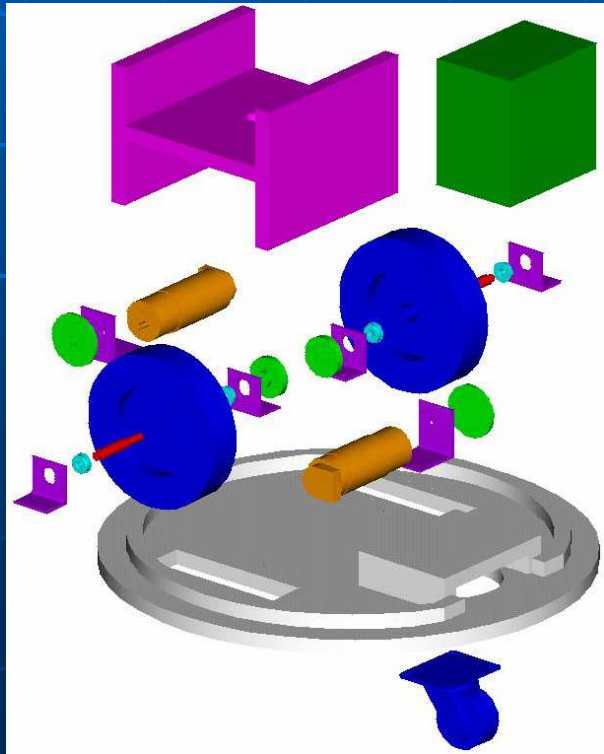
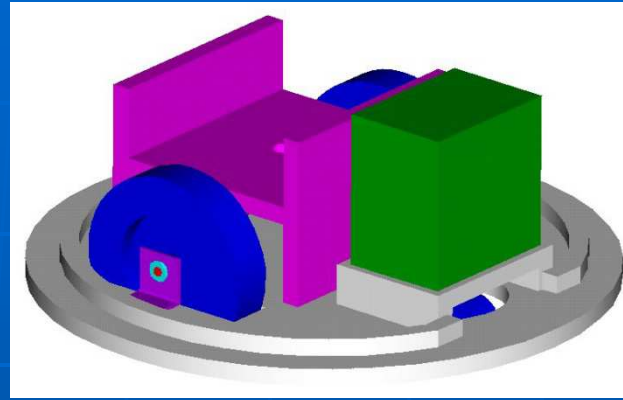
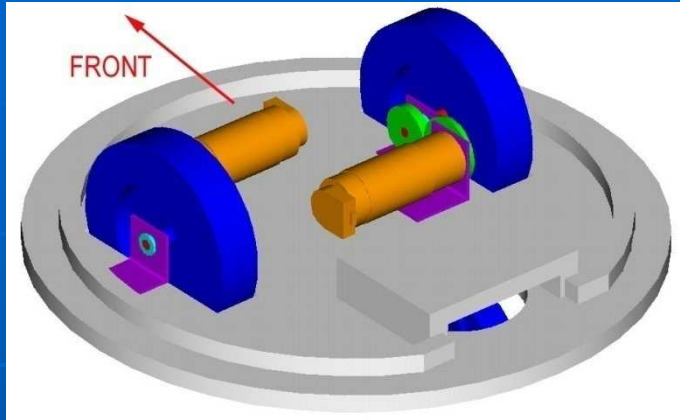
- Çözüm bekleyen bir **sorun** var.
- İnsanın ihtiyaç duyduğu **problem** **belirlenir**
- Konu **araştırılır.**
- Çözüm için bir fikir ortaya konulur: **Yaratıcılık**

Makine Mühendisliğinde Bir Proje!



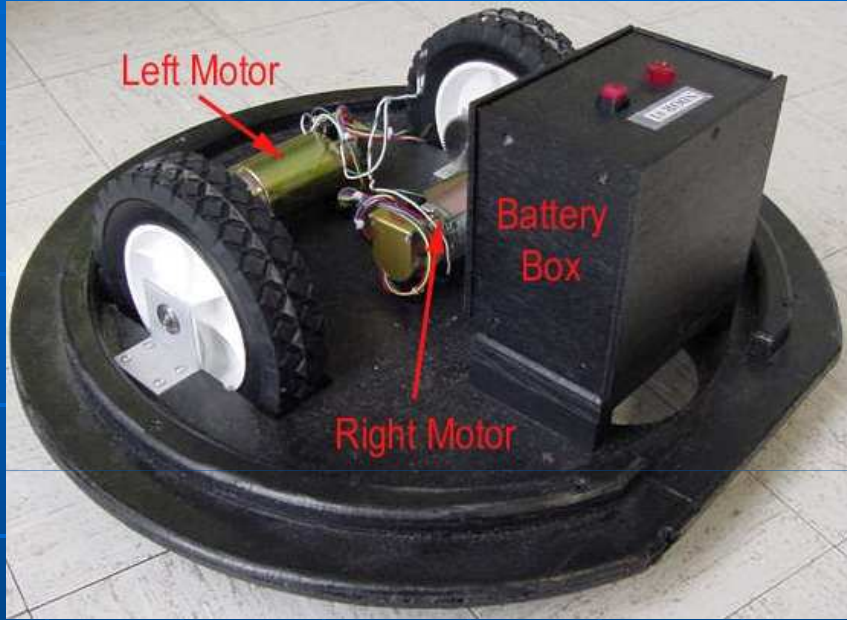
- **Sınır Koşulları** (Boyut), **Kriter** (yük taşıma)
- Analiz, Fiziki ve Matematiksel Model, Model Simulasyonu: **Hesaplama devresi**

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 görüyor mu? **Kalite Kontrol, Test, Gerçek Proje Simülasyonu.**