

İMZ-205

Dinamik

İÇİNDEKİLER

İçindekiler.....	2
Genel Bilgiler.....	7
BÖLÜM 1. MADDESEL NOKTALARIN KİNEMATİĞİ.....	8
1.1. Dinamiğe Giriş.....	8
1.2. Maddesel Noktaların Doğrusal Hareketi ; Yer, Hız ve İvme.....	8
1.3. Maddesel Noktanın Hareketinin Belirtilmesi.....	12
1.4. Düzgün Doğrusal Hareket.....	16
1.5. Düzgün Değişen Doğrusal Hareket.....	16
1.6. Çok Sayıda Maddesel Noktanın Hareketi.....	16
Bağımlı Hareketler :.....	17
Grafik Bağıntılar:.....	19
1.7. Maddesel Noktaların Eğrisel Hareketi: Yer Vektörü, Hız, İvme.....	19
1.8. Vektör Fonksiyonlarının Türevleri.....	22
1.9. Hız ve İvmenin Dik Bileşenleri.....	24
1.10. Ötelenme Yapan Bir Takıma Göre Bağlı Hareket.....	27
1.11. Teğetsel ve Normal Bileşenler.....	29
Maddesel Noktanın Düzlemsel Hareketi.....	29
Dairesel Harekette Açısal Hız ve Çizgisel Hız.....	31
1.12. Kutupsal Koordinatlarda Bileşenler.....	33

1.13. Maddesel Noktanın Uzay Hareketine Genişletme (silindirik koordinatlar).....	34
---	----

BÖLÜM 2. MADDESEL NOKTALARIN KİNETİĞİ KUVVET, KÜTLE, İVME.....	41
--	----

2.1. Newton'un 2. Hareket Kanunu.....	41
Newton'un ikinci kanunu.....	41
2.2. Birim sistemleri.....	41
2.3. Hareket denklemleri (Dinamik Denge).....	42
2.4. Maddesel Noktalar Sistemi (D'alembert ilkesi).....	43
2.5. Bir maddesel Noktalar sisteminin Kütle Merkezinin Hareketi.....	44
2.6. Maddesel Noktanın Doğrusal Hareketi.....	46
2.7. Maddesel Noktaların Eğrisel Hareketi.....	51
Dinamik denge:.....	51
2.8. Newtonun Çekim Kanunu.....	52

BÖLÜM 3. MADDESEL NOKTALARIN KİNETİĞİ İŞ VE ENERJİ.....	56
---	----

3.1. Giriş.....	56
3.2. Bir Kuvvetin İş.....	56
Doğrusal Bir Harekette Sabit Bir Kuvvetin İş.....	58
Ağırlığın Yaptığı iş.....	58
Bir Yayın Uyguladığı Kuvvetin Yaptığı İş.....	59
3.3. Maddesel Noktanın Kinetik Enerjisi (İş ve Enerji ilkesi).....	60
3.4. İş ve Enerji İlkesinin Uygulamaları.....	61
3.5. Maddesel Noktalar Sistemi.....	62

Ağırlık Merkezinden Geçen Bir Karşılaştırma Takımının Kullanılması.....	63
3.6. Potansiyel Enerji.....	64
3.7. Enerjinin Korunumu.....	65
Enerjinin Korunumu İlkesi:.....	66
3.8. Güç ve Verim.....	71
Bir makinanın verimi.....	72
BÖLÜM 4. MADDESEL NOKTALARIN KİNETİĞİ İMPULSE VE MOMENTUM.....	73
4.1. İmpulse ve Momentum İlkesi.....	73
4.2. Maddesel Nokta Sistemi.....	74
4.3. İmpulsif Kuvvetler.....	75
4.4. Momentumun Korunumu (Maddesel Noktalar Sistemi İçin).....	75
Momentum Korunumunda iki Önemli Durum :.....	76
4.5. Çarpışma.....	78
4.6. Doğru Merkezsel Çarpışma.....	79
4.7. Eğik Merkezsel Çarpışma.....	81
4.8. Enerji ve momentum ile ilgili problemler.....	81
4.9. Bir Maddesel Noktanın Açısal Momentumu.....	91
4.10. Bir Maddesel Noktalar Sisteminin Açısal momentumu.....	92
Kütle merkezlerine göre açısal momentum.....	93
4.11. Açısal Momentumun Korunumu.....	94
BÖLÜM 5. RİJİT CİSİMLERİN KİNEMATİĞİ.....	98

5.1. Giriş.....	98
1-Ötelenme:.....	98
2-Sabit Bir Eksen Etrafında Dönme:.....	99
3-Genel Düzlemsel Hareket:.....	100
4-Sabit Bir Nokta Etrafında Hareket:.....	100
5-Genel hareket:.....	101
5.2. Ötelenme.....	101
5.3. Sabit Bir Eksen Etrafında Dönme	102
Ana Levhanın Dönmesi:.....	104
5.4. Bir Rijit Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesini Tanımlayan Denklemler.....	106
5.5. Genel Düzlemsel Hareket:.....	107
5.6. Düzlemsel Harekte Salt ve Bağlı Hız:.....	108
5.7. Düzlemsel Harekte Ani Dönme Merkezi.....	111
5.8. Düzlemsel Harekte Salt ve Bağlı İvme.....	120
 BÖLÜM 9. BİR KÜTLENİN ATALET MOMENTLERİ.....	130
Bir kütlelin atalet momenti.....	130
Paralel eksen teoremi.....	131
İnce levhaların atalet momenti.....	132
H omojen dikdörtgen levha.....	134
Dairesel plak.....	135
Silindir durumunda.....	136

BÖLÜM 6. RİJİT CİSİMLERİN DÜZLEMSEL HAREKETİ.....	138
6.1. Giriş.....	138
6.2 Rijit Bir Cismin Düzlemsel Hareketi.....	138
6.3. Rijit Bir Cismin Düzlemsel Hareketi ile İlgili Problemler	141
6.4 Rijit Cisimlerden Oluşan Sistemler:.....	141
6.5 Bağlı Düzlemsel Hareket.....	141
Keyfi bir sabit nokta (G'nın dışında) etrafında dönme.....	142
Yuvarlama hareket.....	142

GENEL BİLGİLER

- * Eğitim öğretim süresi 15 haftadır.
- * Dersler blok halinde yapılacaktır.
- * Lütfen derse geç gelmeyin.
- * Başarı Notu= $0,4 \times \text{Ara sınav notu} + 0,6 \times \text{Dönem sonu sınav notu}$
- * Derse gelen sevgi değer arkadaşlardan sessizce dersi dinlemeleri, etraftaki diğer sevgi değer arkadaşlarla sohbet etmemeleri beklenmektedir. Espiri yapıp gülünecekse sınıfta birlik beraberliği sağlamak adına hep beraber gülünmesi tercih edilmelidir.
- * Ders notları ve çözülen örneklere ek olarak kaynak kitaplardan da faydalanmanız gerekmektedir.
- * Kaynak Kitaplar
 - Beer and Johnston Dinamik kitabı
 - Hibbeler Dinamik kitabı
 - Meriam-Kraige Dinamik kitabı
 - Kütüphaneden, abilerinizden veya ablalarınızdan bulabileceğiniz herhangi bir dinamik kitabı
- * Sınavlardan birkaç gün önce öğrenci listesi ve sınav salonu listesi ilan edilecektir. Farklı salonda sınava girilmesi durumunda sınav notundan 10 puan düşülecektir.
- * Eğer “sınav stresim var başarılı olamıyorum” diyorsanız üzülmeyin bununda çözümü var. İsteddiğiniz bir dinamik kitabındaki tüm problemleri çözün “AA” notunuz hazır. Ancak, kitaptan rastgele seçeceğim 4 adet problemi yanımda çözmeniz gerektiğini de aklınızda bulundurun.
- * Başarılar
- * UNUTMAYIN! Başarı dilemekle başarılı olunmuyor. Derslerinize günlük çalışmalı, verilen örnekleri ve ödevleri çözmeli, kaynak kitaplardan en verimli şekilde faydalanmalısınız.

Facebook: emka2003@gmail.com

Tel: 0.535.325 69 15 (Lütfen mesai saatleri içinde

arayınız)

Prof.Dr. H. Murat ARSLAN

Çukurova Üniversitesi

İnşaat Mühendisliği Bölümü

