

HARRAN ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
YAPI DİNAMİĞİ	0501619	BAHAR	3+0	3	3

Ön Koşul Dersler	Yok
-------------------------	-----

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Zireddin MEMMEDOV
Dersi Veren	Doç. Dr. Zireddin MEMMEDOV
Dersin Yardımcıları	Yok
Dersin Amacı	Bilindiği üzere ülkemiz deprem kuşağında yer almaktadır. Bölümümüzde 8. dönemde okutulan Depreme dayanıklı Yapılar dersinin öğrencilerimiz tarafından daha iyi anlaşılabilmesi için kendisi de dinamik yük olan deprem yüklerinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Dinamik yüklere göre hesaplama Yapı Dinamiği dersinin konusudur. Dinamik yüklerin sınıflandırılması, sistemlerin dinamik serbestlik derecesi, hesaplama yöntemlerinin öğrenilmesi Depreme dayanıklı yapıların tasarımında çok önemlidir.
Dersin Öğrenme Çıktıları ve Genel Yeterlilikler	Dinamik yüklerin tanımı, sınıflandırılması. Titreşimler. Sistemin tepki kuvvetleri. Sistemin matematik modeli. Dinamik serbestlik derecesi. Dinamik yüklere göre hesaplama yöntemlerinin öğrenilmesi. Sistemlerin titreşim hareketlerinin denklemlerinin düzenleme yöntemleri. Tek ve çok dinamik serbestlik dereceli sistemlerin titreşim hareketlerinin öğrenilmesi. Dinamik yüklerden iç kuvvetler diyagramının çizimi. Deprem özellikleri ve etkisine binaların tepkisinin değerlendirilmesi ve bu gibi konularda öğrenci belli bir bilgi düzeyine erişmiş olacaktır
Dersin İçeriği	Dinamik yüklerin sınıflandırılması; Dinamik serbestlik derecesi; Hareket denklemlerinin düzenleme yöntemleri; Tek ve çok serbestlik dereceli sistemler; Serbest ve zorlanmış titreşimler; Serbest titreşim frekansları ve modları; Ayrık parametrelili sistemlerin sönümsüz ve sönümlü titreşimleri; Çok dinamik serbestlik dereceli ayırık sistemlerin hareket denklemleri; Klasik sönümlü sistemlerin modların superpozisyonu yöntemiyle incelenmesi; Titreşim izolasyonu; Yapıların dinamik hesaplanması; Deprem özelliklerine ve etkisine binaların tepkisinin değerlendirilmesi; Yapıların Sonlu Elemanlar Metodu ile modellenmesi

Haftalar	Konular
1	Yapı Dinamiğinin problemleri. Dinamik yüklerin sınıflandırılması. Sistemin Dinamik Serbestlik derecesi. Sistemin tepki kuvvetleri. Sistemin matematik modeli hakkında
2	D' Alambert Prensibine göre hareket denklemlerinin düzenlenmesi. Sistemin Hareket Denklemlerinin Mümkün Yerdeğiştirmeler yöntemiyle düzenlenmesi

3	Tek Serbestlik Dereceli sistemin titreşimi, hareket denkleminin düzenlenmesi. Serbest Titreşim. Zorlanmış titreşim. Aniden uygulanmış kuvvet.
4	Periyodik Harmonik kuvvet etkisinde zorlanmış titreşim. Sönümlü sistemin Periyodik kuvvet etkisinde Zorlanmış titreşimi.
5	Çok serbestlik dereceli sistemin serbest titreşiminin hareket denklemleri. Kuvvetler ve Yerdeğiştirmeler yöntemleriyle hareket denklemleri.
6	Sistemin zorlanmış titreşiminin hareket denklemleri (Kuvvet ve yerdeğiştirmeler yöntemleriyle). Sistem mesnetinin zorunlu çökmesi.
7	VİZE
8	Serbestlik derecesi sonsuz büyük olan sistemlerin titreşimi. Kütleleri düzgün yayılmış kirişlerin serbest titreşimi. Hareketli yükün etkisinde titreşimler.
9	Yapı Dinamiğinin Yaklaşık yöntemleri. Enerji yöntemi. Kütleleri taşıma yöntemi. kütlelerin değiştirilmesi yöntemi.
10	Yapıların dinamik yüke göre hesaplanması. Dinamik yüklerden oluşan yerdeğiştirmeler ve tepkiler (reaksiyonlar). Basit kirişin dinamik yüke göre hesabı.
11	Çerçevelerin dinamik yüke göre Kuvvetler ve yerdeğiştirmeler yöntemleri ile hesaplanması
12	Kemerlerin ve kafes sistemlerin dinamik yüke göre hesaplanması hakkında genel bilgiler
13	Deprem özelliklerine ve etkisine binaların tepkisinin değerlendirilmesi. Yapıların SEM ile modellenmesi.
14	Deprem özellikleri ve etkisine binaların tepkisinin değerlendirilmesi.

Kaynaklar

- 1) Vedat YERLİCİ, Hilmi LUŞ, "Yapı Dinamiğine Giriş", Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2007.
- 2) Azer A.KASIMZADE "Yapı Dinamiği", Birsen Yayınevi, 2004.
- 3) Zekai CELEP, Nahit KUMBASAR, "Yapı Dinamiği", Beta Dağıtım, İstanbul, 2001.
- 4) E.M.İSAYEV, H.H.MEMMEDSADIGOV, "İnşaat Mekanikası", Çaşoğlu, 2003.
- 5) Ray W.CLOUGH, Joseph PENZIEN, "Dynamics of Structures", International Editions, 1993

Değerlendirme Sistemi

Ara sınav: %40
Final: %60
Projeler:
Ödevler:

Öğrenme Etkinliği	Tahmin edilen süre (saat)	Değerlendirme
Teorik ders (14 hafta)	14 x 4 = 56	Derse Katılım
Rehberli problem çözme	Yok	
Bireysel çalışma	14 x 1.5 = 21	
Haftalık ödev problemlerinin çözülmesi	14 x 1 = 14	

Dönem projesi		
Ara sınav	Sınav için: 2 Bireysel çalışma: 8	Yazılı sınav
Yarıyıl sonu sınavı	Sınav için: 2 Bireysel çalışma: 10	Yazılı sınav
Quiz (4 adet)	Yok	
Araştırma (internet/küt.)	Bireysel çalışma: 7	Farklı kaynaklardan tarama
Diğer (Teknik Gezi)	Yok	Çeşitli kamu ve özel kuruluşlar
Diğer (.....)		
Toplam ders yükü (Saat)	120	