

DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: CE 308				Dersin Adı: Yapı Dinamiği			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
6-7-8	3 + 0 + 0	3	6	Türkçe	Seçimlik (D1)	Ders	CE201, CE202, CE204
Dersin Amacı			Ayrık sistemler. Bir serbestlik dereceli sistemler. İkim serbestlik dereceli sistemler. Sürekli sistemler. Tel ve kabloların titreşimi. Çubukların boyuna titreşimi. Kirişlerin eğilme titreşimleri. Yaklaşık çözüm yöntemleri. Millerin burulma titreşimleri. Dairesel ve dikdörtgen mambranların titreşimi. Plakların titreşimi.				
Dersin İçeriği			Tanımlar. Temel ilkeler. Titreşim hareketi. Serbest titreşimler: Titreşim modeli. Hareket denklemleri. Doğal frekanslar. Enerji yöntemi. Virtüel iş. Sönüm. Harmonik uyarılı titreşim: Zorlanmış harmonik hareket, yapısal sönüm. Çok serbestlik dereceli sistemler: Normal mod titreşimleri, zorlanmış harmonik hareket, titreşim söndürücü. Titreşen sistemlerin özellikleri. Eğilme matrisi, rijitlik matrisi. Kirişlerin rijitliği. Özdeğerler. Özvektörler. Lagrange denklemleri. Sürekli sistemler. Tellerin titreşimi. Çubukların boyuna titreşimi. Çubukların burulma titreşimleri. Kirişlerin Euler denklemleri. Yaklaşık sayısal yöntemler. Rastgele titreşimler. Nonlineer titreşimler. Plak titreşimleri. Ölçüler ve frekans analizi				
Dersin Öğrenme Çıktıları			<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler aşağıda verilen ilkeler çerçevesinde bilgileneceklerdir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Ses ve titreşim kavramlarının temellerinin öğrenilmesi , [1,4,8]</li> <li>2- Frekans analizi ve lineer sistemlerin öğrenilmesi [1,2,8]</li> <li>3- Genel olarak titreşim analizini öğrenmek [1,2]</li> <li>4- Matematik ve mühendislik bilgilerini titreşim konusuna uygulayabilmek. [1,2,6,8,12]</li> <li>5- İstenenlere göre bir sistemin tasarımını yapabilmek. [1,2]</li> <li>6- Dinamik mühendislik problemlerini analiz edebilmek, formüle edebilmek ve çözmek.[2,13].</li> </ol> <p><i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir.]</i></p>				
Dersin ISCED Kategorisi			52 Mühendislik				
Ders Kitabı			W.T. Thomson, Theory of Vibration with applications, 1993, 4th Edition, Nelson Thornes				
Yardımcı Kaynaklar			<ol style="list-style-type: none"> <li>1- R. N. Chaudri, Wave and Oscillations, New Age, 2010.</li> <li>2- R.E.D.Bishop, The mechanics of vibration, Cambridge University Press, 1979.</li> <li>3- J.H. Ginsberg, Mechanical and structural vibrations: theory and applications, Wiley, New York, 2001.</li> </ol>				

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konusu	Uygulamalı / Laboratuvar Ders Konusu
1	Tanımlar. Temel ilkeler. Titreşim hareketi. Serbest titreşimler: Titreşim modeli. Hareket denklemleri. Doğal frekanslar.	
2	Enerji yöntemi. Virtüel iş. Sönüm.	
3	Harmonik uyarılı titreşim: Zorlanmış harmonik hareket, yapısal sönüm.	
4	Çok serbestlik dereceli sistemler: Normal mod titreşimleri, zorlanmış harmonik hareket, titreşim söndürücü. Titreşen sistemlerin özellikleri.	
5	Eğilme matrisi, rijitlik matrisi. Kirişlerin rijitliği. Özdeğerler. Özvektörler.	
6	Lagrange denklemleri.	
7	Sürekli sistemler. Tellerin titreşimi	
8	Çubukların boyuna titreşimi.	
9	Çubukların burulma titreşimleri.	
10	Kirişlerin Euler denklemleri.	
11	Yaklaşık sayısal yöntemler.	
12	Rastgele titreşimler. Nonlineer titreşimler.	
13	Plak titreşimleri.	
14	Ölçüler ve frekans analizi.	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
--	-------------	------	-----------------

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	3	10
	Dönem Ödevi / Projesi	-	-
	Raporlar	-	-
	Bitirme Tezi/Projesi	-	-
	Seminer	-	-
	Ödevler	5	10
	Sunum	-	-
	Arasınavlar	2	40
	Proje	-	-
	Laboratuvar	-	-
	Diğer (derse devam)	-	-
	YARIYIL SONU SINAVI	1	40
Toplam		100	

DERSİN İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

Program Çıktıları	1	2	3
1 Matematik, fen ve mühendislik dallarındaki bilgilerini uygulayabilen			X
2 Mühendislik problemlerini tanımlayabilme, formüle edebilme ve çözebilme yetisine sahip olan			X
3 Ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi kısıt ve koşullar altında bir sistemi veya onun bir kısmının tasarımını yapabilen,		X	
4 Verileri analiz edip yorumlayabilen,			X
5 Deney düzenleme ve çalıştırabilme yeteneği olan, deney sonuçlarını işlemi geliştirici biçimde uygulayabilen,		X	
6 Teknik konuları anlaşılır biçimde sözlü olarak sunabilen ve yazılı olarak raporlayabilen,			X
7 Çok disiplinli gruplarda çalışabilen,			X
8 Profesyonel ve etik sorumluluğu olan,			X
9 Mühendisliğin toplum üzerindeki etkisini anlayabilen,		X	
10 Yaşam boyu öğrenimin gereksinimi anlayabilen,			X
11 Yönetimin ve liderliğin inceliklerini gereksinimleri anlayabilen,	X		
12 İnşaat mühendisliği problemlerinde araştırmanın gereğini ve önemini kavrayabilen,			X
13 İnşaat mühendisliğinde çağdaş gereksinim ve gereklilikleri kavrayabilen,			X
14 Modern mühendisliğin gereçlerini ve tekniklerini kullanabilme becerisini gösteren,		X	
15 İş yaşamı, yönetimin ve liderliğin temel ilkelerini anlayıp açıklayabilen	X		
16 Sürekli gelişim, kalite ve dakiklik konusunda sorumluluk sahibi olan kişi		X	

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	14	14
Kısa Sınavlar	3	4	12
Dönem Ödevi / Projesi	-	-	-
Raporlar			
Bitirme Tezi/Projesi	-	-	-
Seminer			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	3	42
Ödevler	5	4	20
Sunum	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	2	10	20
Proje	-	-	-
Laboratuvar	-	-	-
Toplam İş Yüğü			150

Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			6
---	--	--	---

Revizyon/Tarih 19.01.2014	Koordinatör / HAZIRLAYAN Esin İnan	ONAYLAYAN Esin İnan
------------------------------	---------------------------------------	------------------------