



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
MODAL ÖLÇÜM VE ANALİZ	MAK5524	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz, Bahar
---------	------------

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
-----------------	------------------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Makine Mühendisliği Bölümü
----------------------------	----------------------------

Dersin Koordinatörü	Muzaffer METİN
---------------------	----------------

Dersi Veren(ler)	Muzaffer METİN
------------------	----------------

Asistan(lar)ı	Abdülhakim Oğuzhan AHAN, Mehmet Ali AKBULUT
---------------	---

Dersin Amacı	Dersin amacı, ulusal ve uluslararası düzeyde teknolojik gelişmelere açık, sanayinin teknik ve Ar-Ge çalışmalarında görev alabilecek, akademik düzeyde araştırmalar yapabilecek, çözüm üretebilecek, yüksek mühendislerin yetiştirilmelerini sağlamaktır. Bu ders öğrencilere, titreşim ölçümü yapmayı, sinyallerin işlenmesini, frekans tepki fonksiyonlarının nasıl kullanılacağını, yapıların titreşim modlarını belirleme yöntemlerini, modal analiz uygulaması hakkında bilgi aktarmayı amaçlamaktadır.
--------------	---

Dersin İçeriği	Titreşim analizi ve modal teste giriş, Modal analizin teorisi, Sensörler, ölçüm zinciri ve titreşim sinyallerinin toplanması, Frekans tepki fonksiyonlarının deneysel belirlenmesi, Frekans tepki fonksiyonlarından modal parametrelerin elde edilmesi, Deneysel modal analiz uygulamaları.
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Sensörler, ölçüm zinciri ve sinyal işleme konularında pratik bilgi
2	Frekans tepki fonksiyonlarının teorisi ve pratik bilgiler
3	Frekans tepki fonksiyonlarının anlamları ve yorumlanması
4	Frekans tepki fonksiyonlarını kullanarak yapının doğal frekanslarının, sönüm değerlerinin ve mod şekillerinin belirlenebilmesi
5	Deneysel modal analiz uygulamaları
6	Disiplinli ekip çalışması yapabilme becerisi
7	Yaşam boyu sürekli öğrenimi geliştirme
8	Modal test ile ilgili çağdaş çalışmaları takip edebilme
9	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma ve iletişim kurabilme becerisi
10	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarabilme becerisi.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş ve genel kavramlar	Modal Analysis Theory and Testing A.1.0
2	Tek serbestlik dereceli sistemler ve frekans cevap fonksiyonu	Modal Analysis Theory and Testing A.1.1
3	Çok serbestlik dereceli sistemler ve frekans cevap matrisi	Modal Analysis Theory and Testing A.1.2
4	Sönümsüz ve düşük sönümlü sistemler, Ortagonallık, Modal koordinatlar, Modal vektörlerin ölçeklenmesi	Modal Analysis Theory and Testing A.1.2
5	Tek serbestlik dereceli sistem örneği, Çok serbestlik dereceli sistem örneği	Modal Analysis Theory and Testing A.1.3 ve A.1.4
6	Sinyal işleme ve fourier transformasyonları	Modal Analysis Theory and Testing A.2.1, A.2.2 ve A.2.3
7	Hatalar ve pencerelemeler, Laplace transformasyonu	Modal Analysis Theory and Testing A.2.4 ve A.2.5
8	Midterm 1 / Practice or Review	Modal Analysis Theory and Testing A.3
9	Modal parametre tahmini • Tek serbestlik dereceli sistem metodu • Çok serbestlik dereceli sistem metodu • Çok serbestlik dereceli sistem frekans metodu	
10	Modal doğrulama, MAC matrisleri, Frekans cevap matrislerinin sentezi	Modal Analysis Theory and Testing A.4
11	Deney planlaması, Sensör ve ölçüm zinciri, Titreşim sinyallerinin toplanması	
12	Deneysel uygulama	
13	Deneysel uygulama	
14	Proje sunumları	
15	Final	
16		

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	4	20
Sunum/Jüri	1	5
Projeler	1	15
Seminer/Workshop		

Ara Sınavlar	1	20
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu			
Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	10	3	30
Laboratuvar	3	3	9
Uygulama	3	3	9
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	11	2	22
Derse Özgü Staj			
Ödev	4	15	60
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	45	45
Sunum / Seminer	1	5	5
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
		Toplam İşyükü	225
		Toplam İşyükü / 30(s)	7.50
		AKTS Kredisi	7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----