



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
İleri Malzemelerin Temel Mekanik Davranışları için Sonlu Elemanlar Analizleri	MAK5556	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

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

Dersin Dili	İngilizce, 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	Mine USLU UYSAL
---------------------	-----------------

Dersi Veren(ler)	
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Mühendislik alanında Mekanik Tasarım ve Analizin önemini anlamak. Yüksek lisans öğrencilerinin, mühendislik alanında yer alan mekanik problemleri nümerik olarak çözerken karşılaştıkları zorlukları belirlemek. ANSYS Mechanical APDL kullanarak sonlu elemanlar analizi prensiplerini uygulamak. ANSYS Mechanical APDL'i ileri malzeme içeren mekanik analizler için kullanma konusunda uygulamalı deneyim kazandırmak.
--------------	---

Dersin İçeriği	İleri Malzemeler içeren Temel Mekanik problemleri için sonlu elemanlar modeli geliştirme, doğrulama, onaylama ve yorumlama. Çeşitli mekanik davranışları verimli bir şekilde analiz etme.
----------------	---

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

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Sonlu elemanlar programını, mekanik tasarım ve analizinde kullanılmasını öğrenir.
2	Farklı ileri malzemeler içeren mekanik yapı problemlerinde sonlu elemanlar programının kullanılmasını sağlar.
3	Analitik sonuçlarla modelleme sonuçlarının karşılaştırılmasını öğrenir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş, Mühendislikte Sonlu Elemanlar Yönteminde Temel Adımlar (gerilme ve denge, matris cebri uygulama işlemleri)	Ders Sunumları
2	Sonlu Elemanlar Yöntemiyle Temel Mekanik Davranışların Çözümü	Ders Sunumları
3	Mekanik Tasarım ve Davranış Analizinde Kullanılacak olan Yazılım ve Kullanım Adımları	Ders Sunumları
4	Uygulama 1: İleri Kompozit Malzemelerden (Karışımlar, Mori-Tanaka modeli, Guth modeli, Halpin Thasi modeli, Lewis-Nielsen modeli vs.) oluşan Kirişler ve Modellenmesi	Ders Sunumları

5	İleri Kompozit Malzemelerden oluşan bir Kirişin Eğik yükleme-Yayıllı Yükleme Kombinasyonları Altındaki Mekanik Davranışının Analizi.	Ders Sunumları
6	Uygulama 2: Çok Katlı Tabakalı Yapılar ve Eğilme Davranışı için Modellenmesi (Fiber Geometrisi ve Delaminasyon Yerleştirme)	Ders Sunumları
7	Çok Katlı Tabakalı Yapıdan oluşan bir Kirişin Moment Kombinasyonu Altındaki Mekanik Davranışının Analizi	Ders Sunumları
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Uygulama 3: Nanokompozit Malzemelerden Üretilmiş bir Plak ve Düzlem İçi Kayma Yüğü Etkisi Altında Modellenmesi	Ders Sunumları
10	Nanokompozit Malzeme İçeren Delikli Bir Plakın Sonlu Elemanlar Analizi, Gerilme Konsantrasyon Faktörünün Bulunması ve Yakınsama Kriterleri	Ders Sunumları
11	Uygulama 4: Hibrit Termoplastikler ve Burulma Davranışı için Modellenmesi,	Ders Sunumları
12	Hibrit Termoplastiklerden Meydana Gelmiş Eksenel Simetrik bir Yapıda İç Basınç Altında Burulma Analizi	Ders Sunumları
13	Uygulama 5: Biyo-uyumlu Organik Yapılı Malzemeler ve Burkulma Davranışı için Modellenmesi	Ders Sunumları
14	Biyo-uyumlu Organik Yapılı Malzemelerde Burkulma Analizi	Ders Sunumları
15	Final	Ders Sunumları
16		

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	14	
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	35
Ödev	2	25
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar		
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	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	6	84
Derse Özgü Staj			
Ödev	2	20	40
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	20	40
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)			
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Toplam İşyükü			226
Toplam İşyükü / 30(s)			7.53
AKTS Kredisi			7.5
Diğer Notlar	Yok		