



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Sonlu Elemanlar Tekniği	MM5034		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Mühendislerin karşılaştığı karmaşık problemleri veya kapalı form çözümleri yapılamayan problemleri kabul edilebilir bir yaklaşımla çözebilen sayısal bir metodun öğrenciyeye verilmesi.				
Ders İçeriği	Temel kavramlar, Gerilme-zorlanma bağıntıları, Mühendislik sistemlerinin modellenmesi, Gerçek sistemden modele geçişin sağlanması, Bir, iki, ve üç boyutta modelleme, Mühendislik malzemelerinin modellenmesi, Eleman tipleri, Modelin sonlu sayıda elemana bölünmesi, Sınır şartları ve dış yüklerin tatbiki, Çözümleme işlemi, Sonuçların değerlendirilmesi.				
Ders Kaynakları	[1]Yrd.Doç.Dr.Muhammet Cerit , Sonlu elamanlar tekniği Ders Notları, [4]ANSYS Theory, 'Engineering analysis system verification manual',Swanson Analysis System Inc., Volume 4, Houston, PA; United States of America, 1993., [2]Finite element analysis : Theory and application with ANSYS/Saeed Moaveni., [3]Belegundu, AD.,Chandrupatla, T.R., 'Introduction to finite elements in engineering', Prentice Hall, New Jersey,1991.				

Hafta	Konu
1	Temel kavramlar
2	Mühendislik sistemlerinin modellenmesi
3	Bir, iki, ve üç boyutta modelleme
4	Mühendislik malzemelerinin modellenmesi
5	Eleman tipleri
6	Modelin sonlu sayıda elemana bölünmesi
7	Sınır şartları ve dış yüklerin tatbiki
8	Çözümleme işlemi
9	Sonuçların değerlendirilmesi
10	Sonlu elamanlar tekniği ile yapısal analiz uygulamaları
11	Sonlu elamanlar tekniği ile yapısal analiz uygulamaları
12	Sonlu elamanlar tekniği ile yapısal analiz uygulamaları
13	Sonlu elamanlar tekniği ile yapısal analiz uygulamaları
14	Sonlu elamanlar tekniği ile yapısal analiz uygulamaları

#### Program Çıktıları

1	Makina Mühendisliği Programı mezunları, matematik, fen ve mühendislik bilimleri alanında yeterli bilgiye sahip ve işiyle ilgili gerekli olan problem çözme yeteneği ve mesleki ve yaşam boyu eğitimi takip becerisine sahiptir.
2	Makina Mühendisliği Programı mezunları ilgili mühendisliğin en az bir alanında yoğunlaşmalıdırlar. İlgili alanları uygulamalı mekanik, enerji mühendisliği, imalat ve malzemeyi içerebilir.
3	Mühendislik problemlerinin formüle etmek ve mekanik bir sistemi tasarlamak veya bileşenden istenen gereksinimleri karşılama yeteneğine sahiptir.
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisine sahiptir.
5	Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkınlığı vardır.
6	Bilgiye ulaşabilmek için kitap, makale, internet vb. tüm gerekli kaynakları kullanabilme becerisine sahiptir.
7	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve mesleki bilgileri sürekli güncel tutma becerisine sahiptir.
8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir.
9	Proje ve risk yönetimi, iş güvenliği ve çevre konularındaki uygulamalar ve hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olunması ve etik değerlerin benimsenmesi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalığa sahiptir.
10	Makine Mühendisliği uygulamalarında sürdürülebilirliği sağlama becerisi girişimcilik yaratıcılık ve yenilikçilik bilincinin gelişmesi, bireysel, toplumsal, ekonomik, teknolojik gereksinimler için çevreyle uyumlu çözüm yaratabilme becerisine sahiptir
11	Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak; girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında olmak ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
Sonlu elemanlar metodu ile ilgili temel bilgi oluşturmak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bir mühendislik probleminin sonlu elemanlar modelini oluşturma yeteneğini geliştirmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEY çözümlerini MATLAB programında gerçekleştirmek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ticari SEY yazılımı Ansys hakkında giriş kullanıcı seviyesinde bilgi vermek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-