



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Mukavemet II	MM208	4	3 + 0	5,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Makine Mühendisliği - Lisans ()				
Amaç	Kiriş, kolon, mil ve benzeri makine elemanlarının dış yüklerin etkisi altında davranışlarının incelenmesi ve dış yüklerin elemanda oluşturduğu gerilme ve şekil değiştirmelerin hesaplanması. Bir başka deyişle makine elemanlarının dış etkilere karşı dayanmalarının sağlanması için gerekli esas ve yöntemlerin hazırlanması. Bu yöntemleri kullanarak boyutları belli olan bir elemanın analizinin yapılması (Analiz), yada işlevi belli olan bir elemanın bu işlevi yerine getirebilmesi için sahip olması gereken boyutların belirlenmesi (Design) için gerekli hesapların yapılması.				
Ders İçeriği	Eksenel yüklü elemanlarda şekil değiştirme hesabı, Eksenel kuvvet halinde hiperstatik yapı elemanları, Superpozisyon yönteminin uygulanması, Sıcaklık değişiminden doğan şekil değiştirme ve gerilmeler, Eğik düzlemlerde oluşan gerilme bileşenleri, Gerilme yığılmaları, Saint-Venant prensibi. Kesme kuvveti hali, şekil ve yer değiştirme hesabı, Perçinli ve cıvatalı birleşimler. Alan Momentleri, eksenlerin değiştirilmesi, Asal atalet eksenleri ve momentleri. Burulma Momenti hali: Burulma momenti diyagramları, Dairesel kesitli elemanlarda gerilme hesabı, şekil değiştirme hesabı, Dairesel kesitli elemanların boyutlandırılması, Burulmada şekil değiştirme enerjisi hesabı, Dairesel olmayan kesitlerin burulması. Basit Eğilme: Tanım, kabuller, düz eğilme, eğik eğilme. Bileşik Mukavemet Halleri: Kesmeli eğilme, Normal kuvvet ve eğilme. Elastik Stabilitateye Giriş: Elastik kolonların genel teorisi, Euler halleri. Elastik Eğri: İntegrasyon yöntemi. Enerji yöntemleri.				
Ders Veren	Doç. Dr. Oğuzhan DEMİR				
Ders Kaynakları	Dr. Mehmet H. OMURTAG, Mukavemet Cilt I ve Cilt II Birsen yaynevi, 2007, Dr. Mehmet H. OMURTAG, Mukavemet Çözümlü Problemleri, Cilt I, Cilt II, Birsen yaynevi, 2006, Ferdinand P.BEER, E.Russel JOHNSTON, Mechanics of Materials, McGraw-Hill Book Comp.1981				

Hafta	Konu
1	Kesit zorları ve eksenel kuvvet etkisindeki elemanlar
2	Eksenel yüklü çubuklarda hiperstatik problemler ve süperpozisyon kuralı
3	Termal gerilmeler ve şekil değiştirmeler
4	Alan momentlerinin hesabı ve grafik gösterimi
5	Eşlenik eksenlerde alan momentleri
6	Burulma kavramı
7	Dairesel kesitli ve dairesele kesitli olmayan millerin boyutlandırılması
8	Basit eğilme ve boyutlandırma
9	Eğik eğilme ve gerilmenin temel denklemleri
10	Kompozit kirişler ve bileşik mukavemet halleri
11	Kayma akısı
12	Kayma merkezi ve eksantrik normal kuvvet
13	Kolonlar ve kolonların burkulması
14	Elastik eğrinin bulunması ve enerji yöntemleri

Program Çıktıları	
1	Mezunlar Matematik, fen bilimleri ile Makina Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimine ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi ve uygun analitik yöntemler ve modellerle tekniklerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir.
3	Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir.
4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi ve 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 teknolojiye 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 farkındalığı vardır.
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 ve girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında 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
Genel yükleme durumunda meydana gelen gerilmeleri irdeleyebilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mekanik sistemlerin dizaynlarını yapabilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gerilme ve şekil değiştirme dönüşüm bağıntılarını kullanabilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bir makina elemanından alınan streyngeç ölçümlerini kullanarak meydana gelen gerilmeleri, uygulanan yükleri vs. hesaplayabilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enerji metotlarını kullanarak mekanik problemlerini çözebilme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/304477>