



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 Kaynakları	Dr. Mehmet H. OMURTAG, Mukavemet Cilt I ve Cilt II Birsen yaynevi, 2007, Dr. Mehmet H. OMURTAG, Mukavemet Cozumlu 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, temel mühendislik bilgileri ve Makine Mühendisliği alanına özgü konular hakkında yeterli bilgiye sahiptir. Bu bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisine sahiptir.
2	Mezunlar; karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisine sahiptir. Problemleri çözüm sürecinde temel bilimler, mühendislik bilgisi ve BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları çerçevesinde analitik düşünme yetkinliğini kullanır.
3	Mezunlar; karmaşık sistem, süreç, cihaz veya ürünlerin tasarımını, gerçekçi kısıtlar (çevresel, ekonomik, sosyal, politik, etik, sağlık, güvenlik vb.) altında gerçekleştirme ve yaratıcı mühendislik çözümleri geliştirme becerisine sahiptir.
4	Mezunlar; mühendislik problemlerinin çözümünde modern teknik ve mühendislik araçlarını, bilişim teknolojilerini ve yazılımları sınırlamalarının farkında olarak seçme ve etkin biçimde kullanma becerisine sahiptir.
5	Mezunlar; mühendislik problemlerinin incelenmesi sürecinde literatür araştırması yapma, deney tasarlama, deney gerçekleştirme, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir.
6	Mezunlar; mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik etkilerinin farkındadır. Sağlık, güvenlik, sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluklar ile ilgili bilgi sahibidir; BMSürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda çözüm geliştirme farkındalığına sahiptir.
7	Mezunlar; mühendislik meslek ilkelerine uygun davranır. Etik sorumlulukların bilincindedir, ayrımcılığa karşıdır, tarafsız ve kapsayıcı davranır.
8	Mezunlar; bireysel olarak ve disiplin içi ya da çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme, gerektiğinde liderlik rolü üstlenebilme becerisine sahiptir.
9	Mezunlar; teknik konularda farklı hedef kitlelere yönelik olarak Türkçe ve en az bir yabancı dilde yazılı ve sözlü etkin iletişim kurma becerisine sahiptir.
10	Mezunlar; proje yönetimi, ekonomik yapılabirlik analizi, risk yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma uygulamaları hakkında bilgi sahibidir. Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma konularında farkındalığına sahiptir.
11	Mezunlar; bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, sürekli öğrenme, yeni ve geliştirmekte olan teknolojilere uyum sağlama ve sorgulayıcı düşünme becerisine sahiptir.

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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/406761>