# AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
# DERS BİLGİ FORMU

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dersin Adı | Mukavemet | | | | | | | | |
| Ders Kodu | CE211 | | Ders Düzeyi | Lisans | | | | | |
| AKTS Kredi | 6 | İş Yükü | 150 *(Saat)* | Teori | 4 | Uygulama | 0 | Laboratuvar | 0 |
| Dersin Amacı | Şekil değiştirebilen yapıların mekanik davranışıyla ilgili temel bilgileri vermek. Gerilme/birim deformasyonun farklı yük durumlarında analizini öğretebilmek. Farklı gerilme/birim deformasyon durumları için, mühendislik dizaynı ve yapıların güvenlik açısından kontrollerine yönelik gerekli bilgileri sağlamak.Kiriş tipi elemanlarda dönme açısı ve deplasman hesabını öğretebilmek. Elastik stabilite ile ilgili temel bilgileri vermek. | | | | | | | | |
| Özet İçeriği | Gerilme ve Birim Deformasyonla İlgili Tanımlar, Gerilme-Birim Deformasyon İlişkisi ve Malzenin Mekanik Özellikleri, Şekil Değiştirebilen Yapıların Normal Kuvvet/Kesme Kuvveti/Eğilme Momenti/Burulma Momenti Durumlarındaki Mekanik Davranışları, Düzlemsel Yapılarda Gerilme/Birim Deformasyon Dönüşümleri, Bileşik Yükleme Durumları, Kirişlerin Yer Değiştirmesi, Elastik Stabilite. | | | | | | | | |
| Staj Durum | Yok | | | | | | | | |
| Öğretim Yöntemleri | Anlatım (Takrir), Tartışma, Bireysel Çalışma, Problem Çözme | | | | | | | | |
| Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları) | Prof. Dr. Oral YAĞCI | | | | | | | | |

| **Ders Koşulları** | |
|---|---|
| Ön Koşul | CE102 |
| Yabancı Dil Yeterlik Koşulu | Var |

| **Ölçme ve Değerlendirme Araçları** | | |
|---|---|---|
| Araç | Adet | Oran (%) |
| Ara Sınav (Vize) | 2 | 50 |
| Dönem Sonu Sınavı (Final) | 1 | 45 |
| Ödev | 6 | 5 |

| **Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar** | |
|---|---|
| 1 | R. C. Hibbeler " Mechanics of Materials", Ninth Edition, Pearson Education, 2014. |

| Hafta | Haftalara Göre Ders Konuları | |
|---|---|---|
| 1 | Teorik | Gerilmenin tanımı. Ortalama normal ve kayma gerilmeleri. Gerilmeye Bağlı Dizayn. |
| 2 | Teorik | Birim deformasyon tanımı. Gerilme-birim deformasyon diyagramları. Sünek ve gevrek malzemeler. |
| 3 | Teorik | Hooke kanunu. Şekil değiştirme enerjisi. Poisson oranı. Kaymada gerilme-deformasyon ilişkisi. |
| 4 | Teorik | Saint-Venant prensibi. Eksenel yüklü elemanlarda gerilme ve birim deformasyon analizi. |
| 5 | Teorik | Eksenel yüklü hiperstatik elemanlar. Isısal şekil değiştirmeler. |
| 6 | Teorik | Burulma deformasyonları ve burulma formülü. Burulmada dönme açısı. |
| 7 | Teorik | Kesme kuvveti ve eğilme momenti diyagramları. Eğilme deformasyonları ve eğilme formülü. |
| 8 | Teorik | Bileşik eğilme. Kompozit kirişler. |
| 9 | Teorik | Doğrudan kayma gerilmesi ve deformasyonları. Kayma gerilmesi formülü. Kayma akışı. |
| 10 | Teorik | Bileşik yükleme (gerilme) durumları. |
| 11 | Teorik | Düzlemsel gerilme dönüşümleri. Asal gerilmeler ve maksimum düzlemsel kayma gerilmesi. Düzlemsel gerilme dönüşümleri için Mohr dairesi yöntemi. |
| 12 | Teorik | Düzlemsel birim deformasyon dönüşümleri. Düzlemsel birim deformasyon dönüşümleri için Mohr dairesi yöntemi. |
| 13 | Teorik | Elastik eğri. Kirişlerde integrasyon yöntemiyle dönme ve deplasman hesabı. |
| 14 | Teorik | Kirişlerde alan momenti yöntemiyle dönme ve deplasman hesabı. |
| 15 | Teorik | Elastik stabilite ve kolonların burkulması. |
| 16 | Dönem Sonu Sınavı (Final) | Dönem Sonu Sınavı |

| Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Etkinlik | Adet | Ön Hazırlık | Etkinlik Süresi | Toplam İş Yükü |
| Kuramsal Ders | 14 | 0 | 4 | 56 |
| Ödev | 6 | 0 | 3 | 18 |
| Bireysel Çalışma | 14 | 0 | 4 | 56 |
| Ara Sınav | 2 | 4 | 2 | 12 |
| Dönem Sonu Sınavı | 1 | 6 | 2 | 8 |
| | | | Toplam İş Yükü (Saat) | 150 |
| | | | Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = **AKTS Kredisi** | 6 |
| **25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.* | | | | |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | |
|---|---|
| 1 | Öğrenci şekil değiştirebilen yapıların davranışıyla ilgili temel kavramları (gerilme, birim deformasyon, gerilme-birim deformasyon ilişkisi, malzemenin mekanik özellikleri) anlayabilecek. |
| 2 | Öğrenci farklı yük türleri (normal kuvvet, kesme kuvveti, eğilme momenti, burulma) için şekil değiştirebilen bir yapı üzerindeki kayma ve normal gerilme/birim deformasyon dağılımlarını belirleyebilecek. |
| 3 | Öğrenci farklı açılara sahip yüzeyler arasındaki gerilme/birim deformasyon dönüşümlerini yapabilecek ve asal gerilme/birim deformasyonları tanımlayabilecek. |
| 4 | Öğrenci yapısal elemanların gerilmeye bağlı dizaynı için gerekli temel bilgilere sahip olabilecek. |
| 5 | Öğrenci bileşik gerilme durumlarını tanımlayabilecek. |
| 6 | Öğrenci temel analitik metotları (integrasyon ve moment alan yöntemi) kullanarak kiriş türü elemanlarda dönme ve deplasman hesabını yapabilecek. |
| 7 | Öğrenci eksenel yük altındaki yapısal elemanların davranışı ve elastik statibilite ile ilgili temel bilgilere sahip olabilecek. |

| **Program Çıktıları** *(İnşaat Mühendisliği Programı)* | |
|---|---|
| 1 | Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi. |
| 2 | Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi. |
| 3 | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. |
| 4 | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. |
| 5 | Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. |
| 6 | Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi. |
| 7 | Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. |
| 8 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi. |
| 9 | Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi. |
| 10 | Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi. |
| 11 | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. |

**Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi** *1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek*

| | ÖÇ1 | ÖÇ2 | ÖÇ3 | ÖÇ4 | ÖÇ5 | ÖÇ6 | ÖÇ7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PÇ1 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| PÇ2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| PÇ3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| PÇ4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| PÇ5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| PÇ6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| PÇ7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| PÇ8 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| PÇ9 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| PÇ10 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PÇ11 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |