



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|--|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| MAKİNE MÜHENDİSLİĞİNDE SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ | MAK2132 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 |

| | |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

| | |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

| | |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

| | |
|-----------------|-----------------|
| Dersin Seviyesi | Lisans Seviyesi |
|-----------------|-----------------|

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

| | |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Makine Mühendisliği Bölümü |
|----------------------------|----------------------------|

| | |
|---------------------|-------------|
| Dersin Koordinatörü | Cihan DEMİR |
|---------------------|-------------|

| | |
|------------------|---|
| Dersi Veren(ler) | Cihan DEMİR, Halil ÖZER, Birgül AŞÇIOĞLU TEMİZTAŞ, İlkey KURT |
|------------------|---|

| | |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı | |
|---------------|--|

| | |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Teorik ve Uygulamalı olarak, sonlu elemanlar yöntemini kullanarak yapısal analizlerin yapılmasını sağlayacak bilgi ve becerinin verilmesi |
|--------------|---|

| | |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | 1- Giriş 1.1 Sonlu elemanlar metodunda temel düşünce 1.2 Sonlu elemanların tarihi 1.3 Basit yapıların sonlu elemanlara uygun hale getirilmesi 2- Sonlu eleman tiplerinin tanıtılması 3- Boyuna Eleman için enerji ifadelerinin elde edilmesi 3.1- Rijitlik ve Kütle matrislerinin elde edilmesi 3.2 Uygulama 4-Analiz Teknikleri 4.1 Modal Analiz 4.2 Harmonik Analiz 4.3 Transient Analiz 4.4 Uygulamalar 5-Burulma ve Eğilme Elemanları için enerji ifadelerinin elde edilmesi 5.1 Rijitlik ve Kütle matrislerinin elde edilmesi 5.2 Uygulamalar 6- Kafes Sistemler 7- Sonlu Elemanlar program tanıtımı 7.1 Program Uygulamaları 8- İki boyutlu ve Üç boyutlu problemler ve uygulamaları |
|----------------|--|

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

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|---|
| 1 | Sonlu Elemanlar Yöntemini kullanarak yapısal modelleme yeteneğini kazanmak. |
| 2 | Karşılaşılan yapısal problemleri analiz edebilme, prensiplere dayalı çözebilme. |
| 3 | Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve bilgiye ulaşmada çağdaş yöntemleri kullanabilme becerisi. |
| 4 | Tasarım aşamasında analizlerde FEM kullanma yeteneği kazanmak. |
| 5 | Sonlu Elemanlar Yöntemi ile ilgili bilgisayar kullanımını geliştirmek. |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---|------------------------------|
| 1 | Giriş: Sonlu elemanlar metodunda temel düşünce Sonlu elemanların tarihi Basit yapıların sonlu elemanlara uygun hale getirilmesi | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 2 | Sonlu eleman tiplerinin tanıtılması Boyuna Eleman için enerji ifadelerinin elde edilmesi | Ders Kitabının ilgili Bölümü |

| | | |
|----|---|------------------------------|
| 3 | Rijitlik ve Kütlev matrislerinin elde edilmesi Uygulama | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 4 | Analiz Teknikleri: Modal Analiz Harmonik Analiz | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 5 | Yazılım Tanıtımı ve Uygulamalar | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 6 | Analiz Teknikleri: Modal Analiz Harmonik Analiz | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 7 | Burulma ve Eğilme Elemanları için enerji ifadelerinin elde edilmesi Rijitlik ve Kütlev matrislerinin elde edilmesi | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 8 | Ara Sınav 1 | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 9 | Burulma ve Eğilme Elemanları için enerji ifadelerinin elde edilmesi Rijitlik ve Kütlev matrislerinin elde edilmesi | |
| 10 | Burulma ve Eğilme Elemanları için enerji ifadelerinin elde edilmesi Rijitlik ve Kütlev matrislerinin elde edilmesi, Uygulama. | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 11 | Kafes Sistemler, eksenel eleman, rotasyon matrisi | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 12 | Kafes sistem uygulamalar/ Ara sınav 2 | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 13 | Düzlem Elemanlar, Üç Boyutlu Elemanlar/ Uygulama/ Ödev | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 14 | Düzlem Elemanlar, Üç Boyutlu Elemanlar/ Uygulama / Ödev | Ders Kitabının ilgili Bölümü |
| 15 | Final | |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 1 | 20 |
| Ödev | 1 | 10 |
| Sunum/Jüri | | |
| Projeler | | |
| Seminer/Workshop | | |
| Ara Sınavlar | 1 | 30 |
| 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 | 13 | 1 | 13 |
| Laboratuvar | | | |
| Uygulama | 13 | 2 | 26 |
| Arazi Çalışması | | | |

| | | | |
|---|---|----|------|
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 8 | 3 | 24 |
| Derse Özgü Staj | | | |
| Ödev | 1 | 3 | 3 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 1 | 5 | 5 |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 9 | 9 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 10 | 10 |
| Toplam İşyükü | | | 90 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 3.00 |
| AKTS Kredisi | | | 3 |

| | |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|