

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                               | Building Modeling With Computer / Building Modeling With Computer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Kodu / Course Code                                              | ECVL313                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Türü / Course Type                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Seviyesi / Course Level                                         | Bachelor / Bachelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                               | 5.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical) | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)           | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)       | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                    | Daytime Class / Daytime Class                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Eğitim Dili / Education Language                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Amacı / Purpose                                                      | Bu dersin amacı, öğrencinin yapıların 2 ve 3 boyutlu yapısal analizini ve tasarımını SAP 2000 yazılımını kullanarak gerçekleştirebilmesini, yapısal tasarımın birçok aşamasında gerekli olan tamamlayıcı belgeleri ve grafikleri Microsoft Word ve Microsoft Excel yazılımlarını kullanarak hazırlayabilmesini sağlamaktır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | The objective of this course is to develop the ability in students to perform 2D and 3D structural analysis and design of structures by utilizing the SAP 2000 software, as well as to prepare supplementary documents and charts for several stages of structural design by using Microsoft Word and Microsoft Excel softwares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| İçeriği / Content                                                    | <p>SAP 2000 yazılımının tanıtılması,</p> <p>2 boyutlu bir betonarme çerçevenin SAP 2000'de modellenmesi, yapısal analizi ve tasarımı,</p> <p>2 boyutlu bir düzlem çelik kafes sistemin SAP 2000'de modellenmesi, yapısal analizi ve tasarımı,</p> <p>2 boyutlu bir bağ kirişli perde sisteminin SAP 2000'de modellenmesi, yapısal analizi ve tasarımı,</p> <p>Betonarme çerçevelerden oluşan bir binanın 3 boyutlu olarak SAP 2000'de modellenmesi, yapısal analizi ve tasarımı,</p> <p>SAP 2000'den Microsoft Excel'e veri aktarılması ve verinin Microsoft Excel'de işlenmesi,</p> <p>Microsoft Excel'de analiz ve tasarım verisi için grafik ve tablo hazırlanması, Microsoft Word'te raporlanması.</p> | <p>Introduction to SAP 2000 software,</p> <p>Structural modeling, analysis and design of a 2D reinforced concrete frame,</p> <p>Structural modeling, analysis and design of a 2D steel truss system,</p> <p>Structural modeling, analysis and design of a 2D reinforced concrete coupled wall system,</p> <p>3D structural modeling, analysis and design of a reinforced concrete frame building,</p> <p>Exporting analysis data from SAP 2000 to Microsoft Excel, and processing the data in Microsoft Excel,</p> <p>Plotting charts and creating tables for analysis and design data by utilizing Microsoft Excel and reporting in Microsoft Word.</p> |

|                                                                                   |                                                                                        |                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        | Yok                                                                                    | None                                                                                   |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   | Yok                                                                                    | None                                                                                   |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Örneklerle SAP2000-V17, Özmen, G., Orakdöğen, E., Darılmaz, K., Birsen Yayınevi, 2015. | Örneklerle SAP2000-V17, Özmen, G., Orakdöğen, E., Darılmaz, K., Birsen Yayınevi, 2015. |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Dr. Burak Toydemir                                                                     |                                                                                        |

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Bina türü yapıları 2 ve 3 boyutlu olarak, güncel teknoloji yazılımları kullanarak modelleyebilme, çeşitli yük durumları altında analiz edebilme | Ability to model building type structures in 2D and 3D, analyze under various types of loading                              |
| 2 | Bina türü yapıların taşıyıcı sistem elemanlarını belirli bir yönetmelikte yer alan koşullara uygun olarak tasarlayabilme                        | Ability to design the structural members of a building type structure with respect to provisions of a certain code          |
| 3 | Bir yapının analizi ve tasarımı sonucunda elde edilen verileri güncel teknoloji yazılımları kullanarak işleyebilme, rapor oluşturabilme         | Ability to process the data obtained from analysis and design of a structure and to form a report with respect to such data |

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                                                                                                                 |          |     |                                                          |                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | SAP 2000'e giriş: Komut listesinin incelenmesi                                                                                                                  |          |     |                                                          |                           |
|              | Introduction to SAP 2000: Exploring the menu bar                                                                                                                |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | SAP 2000'e giriş: Komut listesinin incelenmesi                                                                                                                  |          |     |                                                          |                           |
|              | Introduction to SAP 2000: Exploring the menu bar                                                                                                                |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Bir betonarme çerçevenin modellenmesi ve analizi: Model geometrisinin oluşturulması, malzemelerin ve düşey yüklerin tanımlanması,                               |          |     |                                                          |                           |
|              | Modelling and analysis of a RC frame: Definition of model geometry, material and gravity loading                                                                |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Bir betonarme çerçevenin modellenmesi, analizi, boyutlandırılması ve tasarımı: Model geometrisinin oluşturulması, malzemelerin ve düşey yüklerin tanımlanması   |          |     |                                                          |                           |
|              | Modelling, analysis, dimensioning and design of a RC frame: Definition of model geometry, material and gravity loading                                          |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                    | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Bir betonarme çerçevenin modellenmesi, analizi, boyutlandırılması ve tasarımı: İç kuvvetlerin elde edilmesi ve betonarme çerçeve tasarım modülünün kullanılması |          |     |                                                          |                           |
|              | Modelling, analysis, dimensioning and design of a RC frame: Obtaining internal forces and utilizing RC frame design tool                                        |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                                                                                                                           |          |     |                                                          |                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                              | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Microsoft Excel'de tablo oluşturulması, SAP 2000'den veri aktarımı, verilerden grafik oluşturulması, komut listesinin basit uygulamalarla incelenmesi, Microsoft Word'e görüntü aktarılması, düzenlenmesi |          |     |                                                          |                           |
|    | Creating tables in Microsoft Excel, importing data from SAP 2000, plotting charts from a given data, application of formulas, exporting tables to Microsoft Word and formatting                           |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                              | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Değişken kesitli köprü kirişinin modellenmesi ve analizi: Model geometrisinin oluşturulması, malzemelerin ve düşey yüklerin tanımlanması                                                                  |          |     |                                                          |                           |
|    | Modelling and analysis of a bridge girder with varying section: Definition of model geometry, material and gravity loading                                                                                |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                              | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Arasınava                                                                                                                                                                                                 |          |     |                                                          |                           |
|    | Midterm                                                                                                                                                                                                   |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                              | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | 2 boyutlu düzlem kafes sistemin modellenmesi, analizi, boyutlandırılması ve tasarımı: İç kuvvetlerin elde edilmesi ve tasarım modülünün kullanılması                                                      |          |     |                                                          |                           |
|    | Modelling, analysis, dimensioning and design of a 2D truss system: Obtaining internal forces and utilizing design tool                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                              | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | 2 boyutlu düzlem kafes sistemin modellenmesi, analizi, boyutlandırılması ve tasarımı: İç kuvvetlerin elde edilmesi ve tasarım modülünün kullanılması                                                      |          |     |                                                          |                           |
|    | Modelling, analysis, dimensioning and design of a 2D truss system: Obtaining internal forces and utilizing design tool                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                              | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | 2 boyutlu bağ kirişli perde sisteminin modellenmesi, analizi ve tasarımı: Model geometrisinin oluşturulması, malzemelerin ve davranış spektrumunun tanımlanması                                           |          |     |                                                          |                           |
|    | Modelling, analysis and design of a 2D coupled wall system: Definition of model geometry, material and response spectrum                                                                                  |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                          |          |     |                                                          |                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | 2 boyutlu bağ kirişli perde sisteminin modellenmesi, analizi ve tasarımı: Düşey yüklerden ve mod birleştirme yöntemi ile analiz edilen deprem yüklemesinden meydana gelen iç kuvvetlerin elde edilmesi, betonarme çerçeve tasarım modülünün kullanılması |          |     |                                                          |                           |
|    | Modelling, analysis and design of a 2D coupled wall system: Obtaining internal forces for gravity loading and for earthquake loading with modal combination method, utilizing RC frame design tool                                                       |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | 3 boyutlu betonarme binanın modellenmesi, analizi ve tasarımı: Model geometrisinin oluşturulması, malzemelerin ve düşey yüklerin tanımlanması, statik eşdeğer deprem yüklerinin ve yük kombinasyonlarının tanımlanması                                   |          |     |                                                          |                           |
|    | Modelling, analysis and design of a 3D RC building: Definition of model geometry, material and gravity loading, static equivalent seismic loads and load combinations                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Final                                                                                                                                                                                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
|    | Final                                                                                                                                                                                                                                                    |          |     |                                                          |                           |

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                     | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                     | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):     |               | 40                                             |

  

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Final Sınavı / Final Examination                                            | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                             | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):             |               | 60                                             |

  

|                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:                                                                           |     |

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads                                                                                                                                                              | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                                                                                                                                      | 1             | 3.00                             | 3.00                                           |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination                                                                                                          | 1             | 3.00                             | 3.00                                           |
| Bireysel Çalışma / Self Study                                                                                                                                                        | 14            | 5.00                             | 70.00                                          |
| Derse Katılım / Attending Lectures                                                                                                                                                   | 14            | 3.00                             | 42.00                                          |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                                                                                     | 1             | 3.00                             | 3.00                                           |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination                                                                                                          | 1             | 15.00                            | 15.00                                          |
| Toplam / Total:                                                                                                                                                                      | 32            | 32.00                            | 136.00                                         |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 136.00/25.00 = 5.44 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 136.00 / 25.00 = 5.44 ~ |               |                                  |                                                |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes                                                                                                                                                                                                                                   | Program Çıktıları / Program Outcomes |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.1.1                                | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.10 | 1.1.11 |
| 1.Bina türü yapıları 2 ve 3 boyutlu olarak, güncel teknoloji yazılımları kullanarak modelleyebilme, çeşitli yük durumları altında analiz edebilme / Ability to model building type structures in 2D and 3D, analyze under various types of loading                      | 4                                    | 5     | 4     | 4     | 4     | 5     | 3     | 4     | 4     | 5      | 4      |
| 2.Bina türü yapıların taşıyıcı sistem elemanlarını belirli bir yönetmelikte yer alan koşullara uygun olarak tasarlayabilme / Ability to design the structural members of a building type structure with respect to provisions of a certain code                         | 4                                    | 5     | 4     | 4     | 4     | 5     | 3     | 4     | 4     | 5      | 4      |
| 3.Bir yapının analizi ve tasarımı sonucunda elde edilen verileri güncel teknoloji yazılımları kullanarak işleyebilme, rapor oluşturabilme / Ability to process the data obtained from analysis and design of a structure and to form a report with respect to such data | 5                                    | 5     | 4     | 4     | 4     | 5     | 3     | 4     | 4     | 5      | 4      |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high