

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

| Dersin Adı | | | | Course Name | | |
|---|------------------------|--|--|--|--|-----------------------------|
| Betonarme II | | | | Reinforced Concrete II | | |
| Kodu (Code) | Yarıyılı (Semester) | Kredisi (Local Credits) | AKTS Kredisi (ECTS Credits) | Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week) | | |
| | | | | Ders (Theoretical) | Uygulama (Tutorial) | Laboratuvar (Laboratory) |
| INS 421 INS 421E | 7 | 2.5 | 6 | 1 | 3 | - |
| Bölüm / Program (Department/Program) | | İnşaat Mühendisliği Civil Engineering | | | | |
| Dersin Türü (Course Type) | | Zorunlu Compulsory | Dersin Dili (Course Language) | | Türkçe-İngilizce Turkish-English | |
| Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites) | | INS 322 /INS 322E ve (and) INS 312/INS 312E minimum DD | | | | |
| Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %) | | Temel Bilim (Basic Sciences) | Temel Mühendislik (Engineering Science) | Mühendislik Tasarım (Engineering Design) | İnsan ve Toplum Bilim (General Education) | |
| | | - | 40% | 60% | - | |
| Dersin İçeriği (Course Description) | | <p>Düşey yükler altında tek ve çift doğrultuda çalışan kirişli plak döşemelerin, dişli döşemelerin ve kirişsiz plak döşemelerin iç kuvvetlerinin hesaplanması, boyutlandırılması ve projelendirilmesi. Deprem yönetmeliğine ait bilgiler ve bu yönetmeliğe göre betonarme yapılara etkiyen deprem etkilerinin, taşıyıcı sistem elemanlarındaki iç kuvvet dağılımlarının hesaplanması. Kirişler, kolonlar ve perdeler hakkında genel tasarım esasları. Merdiven sistemlerinin tanıtılması ve düşey yükler altında eğik ve sahanlık plaklarından oluşan merdiven sisteminin iç kuvvetlerinin hesaplanması, boyutlandırılması ve projelendirilmesi. Düşey yüklerle ve deprem yüklerine maruz kalan yığma ve betonarme yapıların temellerindeki (duvaraltı temelleri, tekil temeller, elastik zemine oturan sürekli temeller, radye temeller) iç kuvvetlerin hesaplanması, boyutlandırılması ve projelendirilmesi. İstinat duvarlarına ilişkin genel tanımlar, duvara etkiyen toprak itkilerine ve sürşarj yüklerine göre istinat duvarının kesitlerine ait iç kuvvetlerin hesaplanması, boyutlandırılması ve projelendirilmesi, Yüksek kirişler hakkında genel tasarım esasları. Yapılarda derz ve dilatasyonların oluşturulması.</p> <p>Design of reinforced-concrete slabs supported by beams, joist slabs, flat slabs subjected to vertical loads. Information about Turkish Earthquake Code. Determination of lateral EQ forces affecting reinforced-concrete structures according to the code and distribution of internal forces in structural elements. General design of beams, columns and shear walls. Introduction to stair systems and determination of internal forces at waist and landing plates and their design. Calculation of the internal forces in foundations (continuous footings; spread footings; combined footings on elastic soil, mat foundations) of masonry and reinforced-concrete structures subjected to vertical and lateral loading. Introduction to retaining walls, determination of loads, calculation of the internal forces and design of retaining walls. Introduction to deep beams and their general design. Expansion and seismic joints.</p> | | | | |
| Dersin Amacı (Course Objectives) | | <ol style="list-style-type: none">1. Betonarme taşıyıcı sistem tasarımı, düşey ve deprem yüklerine göre betonarme yapı elemanlarının boyutlandırılması ve projelendirilmesi konularında gerekli bilgileri vermek.2. Güncel yönetmelik hükümleri ve konstrüktif esaslar konusunda bilgi sahibi olmak.3. Betonarme davranışına dair bilgileri mühendislik problemlerine uygulama yeteneğini kazandırmak. <ol style="list-style-type: none">1. To give information about the design of reinforced concrete structures, Turkish Seismic Design Code and design of reinforced concrete systems subjected to vertical and lateral loads.2. To give information about the application of current code requirements and construction details.3. To give the ability of applying the behavior of reinforced concrete on engineering problems. | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) | | <p>Bu dersi tamamlayan öğrenci aşağıdaki konularda bilgi ve beceri kazanır:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Betonarme döşeme sistemlerinin iç kuvvetlerinin hesaplanması, boyutlandırılması ve projelendirilmesi.II. Deprem yönetmeliği ve betonarme yapıların düşey ve yatay yüklere göre tasarımı. Kirişlerin ve kolonların boyutlandırılması.III. Merdiven sistemlerinin iç kuvvetlerinin hesaplanması, boyutlandırılması ve projelendirilmesi.IV. Betonarme ve yığma yapıların temellerindeki iç kuvvetlerin hesaplanması, boyutlandırılması ve projelendirilmesi.V. İstinat duvarlarının iç kuvvetlerin hesaplanması, boyutlandırılması ve projelendirilmesi.VI. Yüksek kirişlerin boyutlandırılması <p>Students completing this course will be able to perform:</p> <ol style="list-style-type: none">I. design and detailing of different types of reinforced concrete slab systems.II. design of reinforced concrete structures subjected to vertical and lateral loads defined by the codes; design of beams and columns.III. design and detailing of staircase systems.IV. design and detailing of the foundations of masonry and reinforced concrete structures.V. design and detailing of retaining walls.VI. Design of deep beams. | | | | |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|---|
| Ders Kitabı (Textbook) | Celep, Z, Kumbasar, N; Betonarme Yapılar, Beta Yayın-Dağıtım, İstanbul, 2009. Aka, İ, Feskinel, F, Çılı, F, Çelik OC; Betonarme, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2001. Özden, K, Trupia, AL, Eren, İ, Öztürk, T; Betonarme İstinat Duvarları ve Perdeleri, 1995. MacGregor, JG; Reinforced Concrete: Mechanics and Design, Prentice Hall, 2005. | | |
| Diğer Kaynaklar (Other References) | TS 500 Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları, 2000. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, 2007. Betonarme Tablo ve Abaklar, İTÜ İnşaat Fakültesi. Köseoğlu, S; Temeller ve Yüzeysel Temeller, 1986. | | |
| Ödevler ve Projeler (Homework & Projects) | Öğrencilere, dersi daha iyi anlamaları amacı ile tasarım projesi niteliğinde kapsamlı bir ödev verilecek ve bu ödev dönem içerisinde belirlenecek tarihlerde kontrol edilerek toplanacaktır. A comprehensive homework will be given in order to make the students understand the course better. All the parts of the homework are to be submitted in the designated dates during the semester after they are assigned. | | |
| Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work) | - | | |
| Bilgisayar Kullanımı (Computer Use) | Ödevlerin hazırlanması sırasında hesap tablolarının oluşturulması ve ödevin sunumu için isteğe bağlı olarak ofis programları kullanılabilir. Office programs are optionally used for preparation of the design spreadsheets and presentation of the homework. | | |
| Diğer Uygulamalar (Other Activities) | - | | |
| Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria) | Faaliyetler (Activities) | Adedi (Quantity) | Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %) |
| | Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams) | 1 | 25 |
| | Kısa Sınavlar (Quizzes) | - | - |
| | Ödevler (Homeworks) | - | - |
| | Projeler (Projects) | 1 | 25 |
| | Dönem Ödevi (Term Paper) | - | - |
| | Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work) | - | - |
| | Diğer Uygulamalar (Other Activities) | - | - |
| | Final Sınavı (Final Exam) | 1 | 50 |

DERS PLANI

| Hafta | Konular | Ders Çıktısı |
|-------|---|--------------|
| 1 | Kirişli plak döşemeler; bir doğrultuda çalışan döşemeler | I |
| 2 | Kirişli plak döşemeler; iki doğrultuda çalışan döşemeler | I |
| 3 | Proje hakkında genel açıklama; kirişlere yük aktarımı | I |
| 4 | Dişli döşemeler | I |
| 5 | Kirişsiz döşemeler (yaklaşık hesap) | I |
| 6 | Deprem etkisi ve eşdeğer statik deprem yüklemesi | II |
| 7 | Deprem etkisi; kirişler, kolonlar ve perdeler hakkında genel tasarım esasları | II |
| 8 | Merdivenler: fonksiyonu, türleri ve örnek, | III |
| 9 | Temeller: duvaraltı temeli, tekil temel, bağ kirişleri | IV |
| 10 | Sürekli temeller, elastik zemine oturan kiriş modeli | IV |
| 11 | Plak (radye) temeller, temellerde konstrüktif kurallar | IV |
| 12 | İstinat duvarları | V |
| 13 | İstinat duvarları, yüksek kirişler | V, VI |
| 14 | Yüksek kirişler, Yapılarda derz ve dilatasyonların teşkili | VI |

COURSE PLAN

| Weeks | Topics | Course Outcomes |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Design of one way reinforced-concrete slabs supported by beams | I |
| 2 | Design of two way reinforced-concrete slabs supported by beams | I |
| 3 | General information about the homework, load transfer to beams | I |
| 4 | Joist slabs | I |
| 5 | Flat slabs | I |
| 6 | Earthquake effects and elastic equivalent earthquake load method | II |
| 7 | Earthquake effects; general design of beams, columns and shear walls | II |
| 8 | Staircase systems | III |
| 9 | Foundations, continuous footings, spread footings | IV |
| 10 | Combined rigid footings and combined footings on elastic soil | IV |
| 11 | Mat foundations Constructive rules and detailing of foundations | IV |
| 12 | Retaining walls | V |
| 13 | Retaining walls, deep beams | V, VI |
| 14 | Deep beams, Expansion and seismic joints | VI |

Dersin İnşaat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

| Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar) | | Katkı Seviyesi | | |
|---|--|----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| a | Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme becerisi. | | | X |
| b | Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | | | |
| c | Bir sistemi, ürünü veya süreci ekonomik, çevre, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, yapılabirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi. | | | X |
| d | Farklı disiplinli takımlarda çalışabilme becerisi. | | | |
| e | Mühendislik problemini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi. | | | X |
| f | Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma bilinci. | | | |
| g | Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi. | X | | |
| h | Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal boyutlarda etkisini kavramak için geniş kapsamlı bir eğitime sahip olma özelliği. | | X | |
| i | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bunu yapabilme becerisi. | | X | |
| j | Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma özelliği. | | X | |
| k | Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, çağdaş mühendislik ve hesaplama donanımlarını kullanabilme becerisi. | | X | |

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

Relationship between the Course and the Civil Engineering Curriculum

| Program Outcomes | | Level of Contribution | | |
|------------------|---|-----------------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| a | an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering | | | X |
| b | an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data. | | | |
| c | an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability | | | X |
| d | an ability to function on multidisciplinary teams. | | | |
| e | an ability to identify, formulate, and solve engineering problems | | | X |
| f | an understanding of professional and ethical responsibility | | | |
| g | an ability to communicate effectively | X | | |
| h | the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context | | X | |
| i | a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning | | X | |
| j | a knowledge of contemporary issues | | X | |
| k | an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice. | | X | |

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <u>Düzenleyen (Prepared by)</u> | <u>Tarih (Date)</u> 01.01.2016 | <u>İmza (Signature)</u> |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|