

ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				Reinforced Concrete I		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
CEN315	5	3	5	4	0	0
Department/Program	Civil Eng./ Civil Eng.					
Course Type	Compulsory		Course Language		English	
Course Prerequisites	None					
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science		Engineering Design	General Education
	15%		40%		40%	5%
Course Description	Design of reinforced concrete members according to limit states. Adherence and development. Behavior of reinforced concrete and ultimate strength design. Analysis and design of beams under pure bending. Reinforced concrete members under shear. Analysis and design of columns subjected to axial loads. Analysis and design of columns subjected to combined axial load and bending. Analysis and design of biaxially loaded columns. Serviceability limit states of reinforced concrete members.					
Course Objectives	To teach behavior of reinforced concrete, basic concepts, analysis and design of reinforced concrete members according to ultimate and serviceability limit states considering current design codes.					
Course Learning Outcomes	<p>The students who take the course will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Learn basic principles of reinforced concrete beams and columns according to limit states II. Solve problems by using methods of ultimate strength theory III. Analyze and design a reinforced concrete beam having a presumed behavior IV. Analyze and design a reinforced concrete column having a presumed behavior V. Design and interpret reinforced concrete elements based on current structural design codes. 					
Textbook	Reinforced Concrete, Uğur Ersoy, Güney Özcebe, Tuğrul Tankut, ODTÜ Publishing					
Other References	TS 500, TS 498, Türkiye Earthquake Code 2018.					
Homework & Projects	Structural element formulations and solutions					
Laboratory Work						
Computer Use						
Other Activities	Problem solving applications for each topic during course					
Assessment Criteria	Activities		Quantity		Effects on Grading, %	
	Midterm Exam		1		40%	
	Quizzes		1		5%	
	Homework		1		5%	
	Projects					
	Term Paper/Project					
	Laboratory Work					
	Other Activities					
Final Exam		1		50%		

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, description and history of reinforced concrete	I
2	General information about concrete and steel. Behavior of RC and limit states	I-II
3	Partial safety factors and structural safety, basic assumptions for ultimate strength	I-II
4	Requirements for beams according to TS500-200 and Türkiye Earthquake Code	II-III
5	Analysis and design of singly reinforced rectangular beams under pure bending	II –III-V
6	Design of rectangular doubly reinforced rectangular beams under pure bending	II –III-V
7	Numerical examples	I-II–III-V
8	Midterm Exam	
9	Analysis and design of T-beams under bending and shear	II–III-V
10	Numerical examples	I-II–III-V
11	Design of axially loaded reinforced concrete members	II-IV-V
12	Analysis and design of columns subjected to axial load and bending	II-IV-V
13	Analysis and design of columns subjected to axial load and bending	II-IV-V
14	Numerical examples, Serviceability limit states of RC members	I-II-III-IV-V
15	Final Exam	
16	Final Exam	

Relationship between the Course and Program

Program Outcomes		Contributing Items
1	an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics	x
2	an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors	x
3	an ability to communicate effectively with a range of audiences	
4	an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	x
5	an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	
6	an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions	
7	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies	x

Lecturer	Assoc. Prof. Dr. Anıl NİŞ
Date	14.05.2024

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				Betonarme I		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
INS315	5	3	5	4	0	0
Bölüm/Program	İnşaat Mühendisliği/İnşaat Mühendisliği					
Dersin Türü	Zorunlu		Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları	Yok					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim		Temel Mühendislik		Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim
	%15		%40		%40	%5
Dersin İçeriği	Yapısal analiz ilkelerine genel bakış. Betonarme malzemelerinin mekanik özellikleri, beton, betonarme çeliğinin davranışı. Taşıma gücü tasarımı ve temel ilkeleri. Eğilme etkisindeki kirişlerin davranışı. Kesme kuvveti ve kesme kuvveti etkisindeki kirişlerin tasarımı. Eksenel yük altındaki kolonların kapasite belirlenmesi. Eksenel kuvvet ve moment etkisindeki kolonların tasarımı. Betonarme elemanlarında servis yükleri altında deplasman limitleri.					
Dersin Amacı	Öğrencilere, betonarme yapı elemanları ve betonarme taşıyıcı sistem davranışının temel ilkelerini açıklamak, analitik yöntemleri, tasarım aşamalarını, ve temel ilkelerini tanıtmak. farklı yükler altında betonarme kolon ve kirişlerin tasarımını mevcut standartlara göre tasarlanmasını sağlamaktır.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler; I. Mevcut şartnamelere göre .betonarme kiriş ve kolonların temel prensiplerini öğrenir. II. Taşıma gücü varsayımlarına göre problemleri çözer. III. Hedeflenen davranışa sahip bir betonarme kirişi analiz eder ve tasarlar. IV. Hedeflenen davranışa sahip bir betonarme kolonu analiz eder ve tasarlar. V. Betonarme elemanları mevcut yapısal tasarım şartnamelerine uygun olarak tasarlar ve elde edilen davranışı yorumlar.					
Ders Kitabı	Betonarme, Uğur Ersoy, Güney Özcebe, Tuğrul Tankut, ODTÜ Yayınevi					
Diğer Kaynaklar	TS 500, TS 498, Türkiye Deprem Yönetmeliği 2018.					
Ödevler ve Projeler	Yapısal eleman tasarımı ve çözümü					
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar	Derste her konuya ilişkin problem çözüm uygulamaları					
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler		Sayısı		Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları		1		%40	
	Kısa Sınavlar		1		%5	
	Ödevler		1		%5	
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
Final Sınavı		1		%50		

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş, betonarmenin tanımı ve tarihçesi	I
2	Beton ve çelik hakkında genel bilgiler. Betonarme kesit ve limit durumları	I-II
3	Kısmi güvenlik faktörleri ve yapısal güvenlik, taşıma gücü varsayımları	I-II
4	TS500-200 ve Türk Deprem Yönetmeliği 2018'e göre kiriş gereksinimleri	II-III
5	Eğilme yükleri altında tek donatılı kirişlerin tasarımı ve hesapları	II –III-V
6	Eğilme yükleri altında çift donatılı kirişlerin tasarımı ve hesapları.	II –III-V
7	Örnek soru ve çözümleri	I-II-III-V
8	Ara Sınav	
9	Tablalı kirişlerin eğilme ve kesme yükleri altında hesapları ve tasarımı	II-III-V
10	Örnek soru ve çözümleri	I-II-III-V
11	Eksenel yük altındaki betonarme elemanların davranışı	II-IV-V
12	Eksenel yük ve eğilme altında kolon hesabı ve donatılandırması	II-IV-V
13	Eksenel yük ve eğilme altında kolon hesabı ve donatılandırması	II-IV-V
14	Örnek soru ve çözümleri, Betonarme servis limit durumları	I-II-III-IV-V
15	Final Sınavı	
16	Final Sınavı	

Dersin Programla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Programa ait çıktılar)		Katkıda bulunan çıktılar
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	x
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahının yanı sıra küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alarak belirli ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi	x
3	Çeşitli izleyicilerle etkili iletişim kurma becerisi	
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi	x
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedefleri karşıladığı bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuçlara varmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi	
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi	x

Dersi Veren Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Abdullah Necmettin Gündüz
Tarih	14.05.2024