

**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOG FORM)**

<b>Dersin Kodu</b> :İNŞA4352 <b>(Course Code)</b> : CIVL4352				<b>Dersin Adı</b> : Depreme Dayanıklı Bina Tasarımı <b>(Course Name)</b> : Earthquake Resistant Design of Structures				
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (L+T+L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)	Eş koşul (Core Requisites)
6-7-8	(3+0+0)	3	5	Türkçe English	Bölüm Seçimli Dep. Elective(D2)	Ders Lecture	İNŞA3301 CIVL3301 İNŞA3304 CIVL3304	
<b>Dersin Amacı</b>  (Course Objectives)			Sismik tasarım kodlarının gözden geçirilmesi; deprem tasarım ilkelerinde alternatif felsefeler; betonarme, çelik ve prefabrik yapılarda sünek tasarım ilkeleri ve yönetmelikleri kavramı; Depreme karşı yapılarda aktif ve pasif kontrole giriş.  Review of aseismic design codes; alternate philosophies in earthquake design principles; concept of ductile design principles and regulations in reinforced concrete, steel and prefabricated structures; Introduction to active and passive control in structures against seismicity.					
<b>Dersin İçeriği</b>  (Course Content)			Deprem oluşum teorileri; Faylar, Faylanma ve plaka tektoniği; Deprem dalgaları; Büyüklük ve şiddet; Deprem yer hareketinin ölçülmesi; Deprem yer hareketi; Deprem yanıt spektrumları; Serbest ve zorlanmış titreşim; Tek ve çok serbestlik dereceli sistemlerin yanıtları; Yanıt spektrumu yöntemi; Modal birleştirme; Yapı elemanlarının ve birleşim noktalarının deprem davranışı; Plastik mafsallar; Kapasiteye dayalı tasarım; Depreme dayanıklı yapı tasarımı ilkeleri; Deprem yönetmelikleri; Limit durumlar; Süneklik kavramı; Eşdeğer deprem yükü yöntemi; Modal çözümlenme; Dinamik çözümlenme; Deprem hasarları ve hasar çeşitleri; Hasarın belirlenmesi ve değerlendirilmesi; Yapıların onarım ve güçlendirme teknikleri; Yapısal performansın değerlendirilmesi ve yapısal güvenlik.  Theories for earthquake occurrence; Faulting and plate tectonics; Earthquake waves; Magnitude & intensity; Measuring earthquakes; Earthquake ground motions; Response spectra; Free and forced vibration; Responses of SDOF and MDOF systems; Response spectrum analysis; Modal combination; Seismic behavior of structural elements and joints; Plastic hinges; Capacity-based design; Principles of earthquake resistant design; Seismic codes; Limit states; Ductility concept; Equivalent seismic loads method; Modal analysis; Dynamic analysis; Earthquake damages and damage types; Damage assessment; Repair and strengthening techniques; Structural performance evaluation and structural safety					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>  (Course Learning Outcomes)			Öğrenciler bu dersi tamamladıktan sonra 1-Deprem yer hareketleri ve özellikleri ile ilgili sınıflandırma yapabilirler. [1a] 2-Deprem etkisinde betonarme yapı elemanlarının davranışını inceleyebilirler. [1a,1b,2a] 3-Depreme dayanıklı yapı tasarımının ilkeleri ve deprem yönetmelikleri hakkında değerlendirme yapabilirler. [1a,9b] 4-Deprem nedeniyle yapılarda oluşan hasarları yorumlayabilirler. [1a] 5-Yapıların onarımı ve güçlendirilmesi hakkında tartışabilirler. [1a] 6-Yapısal performansın değerlendirilmesi kavramını açıklayabilirler. [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]  After the completion of this course, students should be able to: 1-Classify earthquake ground motions and its characteristics [1a] 2-Examine the behavior of RC elements under seismic loads and analyze [1a,1b,2a] 3-Appraise about earthquake resistant design principles, Seismic code regulation [1a,9b] 4-Interpret the earthquake damages to structures [1a] 5-Discuss about the repair and strengthening of structures [1a] 6-Explain the structural performance evaluation concept. [1a] [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]					
<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)			AK Chopra (2012). Dynamics of Structures: Theory & Applications to Earthquake Engineering, 4th edition, Prentice Hall, NY. Z Celep (2019). Deprem Mühendisliğine Giriş ve Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı, Beta Dağıtım, İstanbul					

Yardımcı Kaynaklar/ (Other References)	K Darılmaz (2014). Depreme Dayanıklı Betonarme Binaların Tasarımına Giriş, DMK Yayınları, İstanbul. Z Celep (2011). Yapı Dinamiği, Beta Dağıtım, İstanbul 2001.
---	--

### HAFTALIK KONULAR / COURSE PLAN

Hafta/Week	Ders Konuları/Topic	ÖDEV/ HOMEWORK
1	Deprem oluşum teorileri; Faylar, Faylanma ve plaka tektoniği Theories for earthquake occurrence; Faulting and plate tectonics;	
2	Deprem dalgaları; Büyüklük ve şiddet; Earthquake waves; Magnitude & intensity	
3	Deprem yer hareketinin ölçülmesi; Deprem yer hareketi; Measuring earthquakes; Earthquake ground motions	
4	Deprem yanıt spektrumları; Serbest ve zorlanmış titreşim; Response spectra; Free and forced vibration;.	
5	Tek ve çok serbestlik dereceli sistemlerin yanıtları; Yanıt spektrumu yöntemi Responses of SDOF and MDOF systems; Response spectrum analysis	
6	Modal birleştirme; Yapı elemanlarının ve birleşim noktalarının deprem davranışı Modal combination; Seismic behavior of structural elements and joints	
7	<b>1.Ara sınav</b> <b>1<sup>st</sup> Midterm</b>	
8	Plastik mafsallar; Kapasiteye dayalı tasarım; Plastic hinges; Capacity-based design;	
9	Kapasiteye dayalı tasarım; Depreme dayanıklı yapı tasarımı ilkeleri; Capacity-based design; Principles of earthquake resistant design;.	
10	Deprem yönetmelikleri; Limit durumlar; Süneklik kavramı Seismic codes; Limit states; Ductility concept.	
11	Eşdeğer deprem yükü yöntemi; Modal çözümleme Equivalent seismic loads method; Modal analysis;.	
12	Dinamik çözümleme; Deprem hasarları ve hasar çeşitleri; Hasarın belirlenmesi ve değerlendirilmesi; Dynamic analysis; Earthquake damages and damage types; Damage assessment;	
13	Yapıların onarım ve güçlendirme teknikleri; Yapısal performansın değerlendirilmesi ve yapısal güvenlik.. Repair and strengthening techniques; Structural performance evaluation and structural safety	
14	<b>2.Ara sınav</b> <b>2<sup>st</sup> Midterm</b>	

### DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ / (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Ödevler (Homework)	-	-
	Aktif PS (Active PS)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	50
	Yoklama (Attendance)		-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	50
Toplam (Total)			100

**DERSİN İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI /  
CONTRIBUTION of the COURSE on CIVIL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES**

	PROGRAM OUTCOMES/PROGRAM ÇIKTILARI																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	1		2		3		4		5		6			7					8		9		10			11		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	c	d	e	f	a	b	a	b	a	b	c	a	b
CO1/DÇ1	•																											
CO2/DÇ2	•	•	•																									
CO3/DÇ3	•																						•					
CO4/DÇ4	•																											
CO5/DÇ5	•																											

**AKTS-İŞ YÜKÜ TABLOSU / (ECTS-WORK LOAD TABLE)**

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	14	14
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-	-	-
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Raporlar (Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	3,5	49
Ödevler (Homework)	-	-	-
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	10	20
Proje (Projects)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	-	-	-
<b>Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))</b>			<b>125</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))</b>			<b>5</b>
<b>Revizyon / Tarih (Revision / Date) 01/11/2021</b>	<b>Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Esin İnan</b>		<b>Onaylayan (Approved by) Esin İnan</b>