

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Title			
Geoteknik Deprem Mühendisliğinde Modelleme ve Hesaplama			Modeling and Computing in Geotechnical Earthquake Engineering			
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)
DEP513E	Güz (Fall)	3+0	7.5	2/1	1/1	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Deprem Mühendisliği ve Afet Yönetimi Enstitüsü/ Deprem Mühendisliği (Institute of Earthquake Engineering and Disaster Management/ Earthquake Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Seçime Bağlı (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Mühendislik Matematiği, (Engineering Mathematics)					
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)		
	20	50	30	0		
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>1) Analitik Yöntemler (Geoteknik deprem mühendisliğine ve zemin dinamiğine uygulamaları);</p> <p>2) Nümerik Yöntemlere Giriş, a) Sonlu Farklar Yöntemi (Geoteknik deprem mühendisliğine uygulamaları), b) Sonlu Elemanlar Yöntemi (SEY) (SEY'in temelleri, zayıf ve güçlü formülasyonlar, Ağırlıklı rezidüeller ve Galerkin yöntemi);</p> <p>3) SEY'in Geoteknik Deprem Mühendisliğine Uygulamaları, 1-2 Boyutlu Akım ve Deformasyon Problemi'nin çözümü, Sıvılaşma ve Ani Sıvılaşma, Diğer Uygulamalar;</p> <p>4) Elementel Modelleme ve Zemin Plastisitesinin Nümerik Modellenmesi (Modellemenin Temelleri, Zemin Plastisitesine Uygulaması, Tekrarlı Plastisite ve Sınırlayan Yüzey Modeli);</p> <p>5) Geoteknik Deprem Mühendisliğinde Nonlinear Dinamik Analize Giriş</p> <p>1) Analytical Methods (Applications to Soil Mechanics and Geotechnical Earthquake Engineering);</p> <p>2) Introduction to Numerical Methods, a) Finite Difference Method (Applications to geotechnical earthquake engineering and soil mechanics), b) Finite Element Method (Basics of FEM, Weak and strong formulations, Method of weighted residuals);</p> <p>3) FEM Applications to Earthquake-induced response of soils, Numerical stress and deformation analysis, 1-D and 2-D Dynamic solution of coupled flow and deformation problem, Instantaneous liquefaction;</p> <p>4) Constitutive Modeling and Numerical Modeling of Soil Plasticity (Fundamentals of constitutive modeling, Numerical modeling of elemental behavior, Application to soil plasticity, Cyclic plasticity and a bounding surface model);</p> <p>5) Introduction to Nonlinear Dynamic Analysis in Geotechnical Earthquake Engineering</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>1. Öğrencilere en etkin analitik yöntemler sunarak geoteknik deprem mühendisliği sistemlerini/problemlerini çözmelerini sağlamak</p> <p>2. Komplike mühendislik problemlerinin çözümünde yaygın nümerik yöntemleri tanıtmak ve bu yöntemleri geoteknik deprem mühendisliği problemlerinin çözümünde kullanmalarını sağlamak</p> <p>3. Geoteknik deprem mühendisliğinde karşılaşılan problemlerin çözüm yöntemlerini çeşitli uygulamalara uyarlamak</p> <p>4. Deprem etkisiyle zeminlerde oluşan stabilite kayıplarını tanımak ve bunları nümerik olarak hesaplayabilmek</p> <p>1. To provide students with state of the art analytical methods for analyzing geotechnical earthquake engineering systems</p> <p>2. To introduce and make use of common numerical methods in geotechnical earthquake engineering to solve complex engineering problems</p> <p>3. To make sure the students acquire knowledge to the approximate solution of the geotechnical earthquake engineering problems and present this in terms of various applications</p> <p>4. To learn the earthquake-induced instabilities and be able to evaluate these</p>					