

**İTÜ**  
**LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU**  
**(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı			Course Name		
FOUNDATION DYNAMICS			TEMEL DİNAMIĞI		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)	
ZMG6xx	Güz/Bahar (Fall/Spring)	3	7.5	Doktora (Ph.D.)	
Lisansüstü Program (Graduate Program)		Zemin Mekaniği ve Geoteknik Mühendisliği/Soil Mechanics and Geotechnical Engineering			
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli/Zorunlu (Elective)	Seçmeli	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)
Dersin İçeriği (Course Description)  <u>30-60 kelime arası</u>		Dinamik yükler, titreşim teorisi, titreşim kontrolü, izin verilebilir titreşimler, dalga yayılım teorisi, dalga azalım ilişkileri, tek serbestlik dereceli ve çoklu serbestlik dereceli temellerin dinamiği, kütle-yay-sönüm sistemlerin serbest ve zorlanmış titreşimleri, temellerin dinamik yükler altında analizi, sismik taşıma gücü, zemin-yapı etkileşimi, kazıkların dinamik davranışı,			
		Dynamic loads, vibration theory and control of vibration, tolerable vibrations, wave propagation and vibration attenuation, dynamics of foundations for single degree of freedom systems and multi-degree of freedom systems, free vibration of a mass-spring-dashpot system, forced vibration of a mass- spring-dashpot system, analysis of foundations under dynamic loading, seismic bearing capacity, soil-structure interaction, dynamic behavior of piles.			
Dersin Amacı (Course Objectives)  <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>		1) Titreşim teorisini, dalga yayılım ilişkilerini ve dinamik yükleri öğrenmek 2) Yapı temellerinin dinamik yükler altında davranışını anlamak ve buna göre temel tasarımını öğrenmek 3) Zeminlerin dinamik yükler altında taşıma gücünü hesaplayabilmek 4) Zemin-yapı etkileşimini öğrenmek ve buna göre sığ ve Derin temel tasarım yapabilmek			
		1) Learning vibration theory, wave propagation and dynamic loads 2) Understanding the behavior of foundations under dynamic loading and to be capable of designing foundations accordingly under dynamic loads 3) Estimating the seismic bearing capacity of soils 4) Learning soil-structure interaction and designing shallow and deep foundations accordingly			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)  <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>		Bu dersi başarıyla tamamlayan doktora öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar; 1) Dinamik yükler, titreşim teorileri, dalga yayılım teorilerini öğrenecek. 2) Dinamik yükler altında zeminin davranışı öğrenecek ve dinamik zemin parametrelerinin ölçümlerini yapabilecek. 3) Temel sistemine gelen dinamik yükler altında temel sisteminin davranışını öğrenecek ve farklı dinamik yükler altında temel tasarımı yapabilecek. 4) Tek serbestlik ve çoklu serbestlik dereceli hareketler altında temel sistemlerinin davranışını hesaplayabilecek. 5) Makina temellerinin tasarımını yönetmeliklere göre yapabilecek 6) Zeminin sismik taşıma gücünü ve deprem yükleri altında toprak basınçlarını hesaplayabilecek. 7) Zemin yapı etkileşimini eylemsizlik ve kinematik durumlar için irdelenecek ve üst yapı tasarımında kullanılması gereken zemin-temel dinamik parametrelerini belirleyebilecek.			
		Ph.D. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects; The student will be able to 1) learn dynamic loads, vibration theory, wave propagation and attenuation, 2) learn dynamic behavior of soils and estimate dynamic soil properties from field and laboratory measurements, 3) learn the behavior of foundation systems under dynamic loading and perform the design of foundations accordingly, 4) compute the behavior of single degree of freedom and multi degree of freedom foundation systems under dynamic loading, 5) perform the design of machine foundations based on guidelines 6) compute the seismic bearing capacity and earth pressures under earthquake loading, 7) investigate the soil-structure interaction for inertial and kinematic conditions and determine the soil-foundation dynamic parameters for structure design.			

<b>Kaynaklar</b> <b>(References)</b> <u>En önemli 5 adedini belirtiniz</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das, Braja (2010) Principles of Soil Dynamics Cengage Learning (TA711 .D27 2011)</li> <li>2. Prakash, S. "Soil Dynamics" McGraw-Hill, Inc.</li> <li>3. Dowding C. H., (1985), "Blast Vibration Monitoring and Control", Prentice-Hall International Series in Civil Engineering and Engineering Mechanics (TA654.7 .D69 1985).</li> <li>4. NEHRP Recommended Provisions and Commentary for Seismic Regulation for New Buildings and Other Structures. 2003 Edition</li> <li>5. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY 2007)</li> <li>6. Richart, F., Hall, J. and Woods, R. (1970) "Vibrations of Soils and Foundations", Prentice-Hall, Inc.</li> <li>7. Gazetas, G. (1991) "Foundation Vibrations" Foundation Engineering Handbook, 2<sup>nd</sup> Edition, Van Nostrand</li> <li>8. Dowding, C. H. (2000) "Construction Vibrations", Prentice-Hall, Inc. (TA654 .D69 2000)</li> <li>9. Kramer, S.L. "Geotechnical Earthquake Engineering" Prentice-Hall, Inc.</li> <li>10. Prakash, S. and Puri, V. "Foundations for Machines: Analysis and Design", Wiley &amp; Sons. (TJ249 .P73 1988)</li> <li>11. Handbook of Machine Foundations, P. Srinivasulu, C. V. Vaidyanathan 2004 McGraw Hill <a href="http://www.tmhshop.com/9780070966116">http://www.tmhshop.com/9780070966116</a></li> <li>12. Bowles, J.E. (2010) "Foundation Analysis and Design" McGraw-Hill Book Company</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> <b>(Homework &amp; Projects)</b>	<b>4 PROJE</b> <b>4 PROJECTS</b>		
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> <b>(Laboratory Work)</b>	<b>YOK</b> <b>NONE</b>		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> <b>(Computer Use)</b>	<b>DEEPSOIL, NONLIN, SOFA, SHAKE2000, LPILE, GROUP, CLOCKWORK, GEO5</b>		
<b>Diğer Uygulamalar</b> <b>(Other Activities)</b>	<b>OKUMA</b> <b>READING</b>		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> <b>(Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler</b> <b>(Activities)</b> <b>Yıl İçi Sınavları</b> <b>(Midterm Exams)</b> <b>Kısa Sınavlar</b> <b>(Quizzes)</b> <b>Ödevler</b> <b>(Homework)</b> <b>Projeler</b> <b>(Projects)</b> <b>Dönem Ödevi/Projesi</b> <b>(Term Paper/Project)</b> <b>Laboratuar Uygulaması</b> <b>(Laboratory Work)</b> <b>Diğer Uygulamalar</b> <b>(Other Activities)</b> <b>Final Sınavı</b> <b>(Final Exam)</b>	<b>Adedi*</b> <b>(Quantity)</b> <b>1</b>     <b>4</b>     <b>1</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> <b>(Effects on Grading, %)</b> <b>20%</b>     <b>50%</b>     <b>30%</b>

\*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Date
1	Giriş ve Dinamik Yükler	10/02
2	Patlama Titreşimleri, Kontrolü ve İzin verilen titreşimler, Titreşim Ölçümleri	17/02
3	Dalga Yayılması ve Dalga Azalım İlişkileri	24/02
4	Zeminin Dinamik Özellikleri ve Ölçümleri	02/03
5	Zeminin Dinamik Özellikleri ve Ölçümleri	09/03
6	Sismik Taşıma Gücü	16/03
7	Temel Sistemlerin Dinamiği (Tek ve çok serbestlik dereceli sistemler)	23/03
8	Temel Sistemlerin Dinamiği (Bağımsız ve bağlı hareketler)	30/03
9	Zemin-Yapı Etkileşimi: Eylemsizlik ve kinetik etkileşim	06/04
10	Zemin-Yapı Etkileşimi: Eylemsizlik ve kinetik etkileşim	13/04
11	Zemin-Yapı Etkileşimi: Sığ Temeller impedansı	20/04
12	Zemin-Yapı Etkileşimi: Kazıkların Dinamik Davranışı	27/04
13	Kazıkların yatay deprem yüklerine karşı analizi ve tasarımı	04/05
14	Dinamik yükler altında Temellerin Tasarımı ve Analizi için Yönetmelikler	11/05

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Date
1	Introduction and Dynamic Loads	10/02
2	Blast Vibrations, Control and Tolerable Vibrations, Vibration Measurements	17/02
3	Wave Propagation and Vibration Attenuation	24/02
4	Dynamic Soil Properties and Measurement	02/03
5	Dynamic Soil Properties and Measurement	09/03
6	Seismic Bearing Capacity and Earth Pressures under EQ loading	16/03
7	Foundation Dynamics (1-Degree-Of-Freedom System)	23/03
8	Foundation Dynamics (Uncoupled and Coupled Responses)	30/03
9	Soil-Structure Interaction (Inertial and Kinematic Interaction)	06/04
10	Soil-Structure Interaction (Inertial and Kinematic Interaction)	13/04
11	Soil-Structure Interaction (Shallow Foundations Impedance)	20/04
12	Soil-Structure Interaction (Dynamic Pile Response)	27/04
13	Seismic Design and Analysis of Lateral Pile Behavior	04/05
14	Guidelines For Foundation Design and Analysis under Dynamic Loads	11/05

**NOT-1: Ders planı, sadece hafta bazında işlenen ders konularını içermeli, ara ve kısa sınavlar ders planlarına yazılmamalıdır.**

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Y. Doç. Dr. E. Ece Bayat	<u>Tarih (Date)</u> 10.02.2016	<u>İmza (Signature)</u>
---	-----------------------------------	-------------------------