

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

<b>Dersin Adı</b>		<b>Course Name</b>		
Yapılarda Aktif ve Pasif Kontrol Yöntemleri		Active and Passive Control for Structures		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Türü (Course Type)</b>
DEP604	Bahar (Spring)	3.0	7.5	Doktora (PhD)
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Deprem Mühendisliği (Earthquake Engineering)			
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçime Bağlı (Elective)	<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe (Turkish)	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b> <i>30-60 kelime arası</i>	<p>Kontrol için gerekli matematik bilgiler. Optimalliğin gerekli ve yeterli koşulları. Aktif ve pasif kontrolün tanımı. Pasif ve aktif kontrol mekanizmalarının tanıtılması. Aktif tendon kontrolü, pasif ve aktif kütleli sönümleyiciler, viskoz sönümleyiciler, taban izolasyon sistemleri. Çok katlı yapıların toplu kütleli sistem olarak modellenmesi ve genel formülasyonu. Kontrol algoritmaları. Klasik lineer optimal kontrol, kutup atama yöntemi, ani optimal kontrol, tahmine dayalı yaklaşık optimal kontrol. Çözüm teknikleri. Lineer olmayan sistemlerin optimal kontrolü.</p> <p>The required mathematical knowledge for control, Necessary and sufficient conditions of optimality, Definition of active and passive control. Description of passive and control mechanisms: Active tendon control, Passive and active mass dampers, Viscos dampers, Base isolation systems. Modelling the multi-story structures as lumped-mass system and the general formulation. Control algorithms: Classical linear optimal control, Pole assignment method, Instantaneous optimal control, Sub-optimal control based on prediction. Solution techniques. Optimal control of non-linear structures.</p>			
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b> <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	<p>Dersin amacı:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Öğrenciye depreme dayanıklı yapı tasarımında yeni yaklaşımlar ile ilgili gelişmelerin ve tasarım ilkelerinin aktarılması.</li><li>Öğrenciye aktarılan yeni yaklaşım ve tasarım ilkeleri ile uygulamaya yönelik beceri kazandırılması</li></ol> <p>Objective of the course:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>To transfer current earthquake-resistant design approaches and the design principles to students</li><li>To provide the students application oriented skills by the new approaches and the design principles.</li></ol>			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b> <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>	<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan yüksek lisans ve doktora öğrencileri aşağıdaki konularda, bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Kontrol için gerekli matematik bilgiler .</li><li>Optimalliğin gerekli ve yeterli koşulları .</li><li>Aktif ve pasif kontrolün tanımı ve kontrol mekanizmalarının tanıtılması.</li><li>Çok katlı yapıların toplu kütleli sistem olarak modellenmesi ve genel formülasyonu</li><li>Klasik lineer optimal kontrol</li><li>Kutup atama yöntemi, ani optimal kontrol,</li><li>Tahmine dayalı yaklaşık optimal kontrol.</li><li>Robust teknikler.</li><li>Lineer olmayan sistemlerin optimal kontrolü.</li></ol> <p>Graduate and PhD students who successfully pass this course gain knowledge, skills and competency in the following :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>The required mathematical knowledge for control.</li><li>Necessary and sufficient conditions of optimality.</li><li>Definition of active and passive control; description of passive and control mechanisms.</li><li>Modeling the multi-story structures as lumped-mass system and the general formulation.</li><li>Classical linear optimal control.</li><li>Pole assignment method, instantaneous optimal control.</li><li>Sub-optimal control based on prediction.</li><li>Robust techniques.</li><li>Optimal control of non-linear structures.</li></ol>			