

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Duyarlık ve Tolerans Analizi		Sensitivity and Tolerance Analysis		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
ELE506E	Bagar (Spring)	3	7.5	YL (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Elektronik Mühendisliği (Electronic Engineering)			
Dersin Türü (Course Type)	Seçimli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Duyarlıklar: bağıl, yarı-bağıl, mutlak duyarlıklar. Tek ve çok-parametrelili duyarlıklar. Transfer, genlik ve faz fonksiyonu duyarlıkları. Duyarlıklar arasındaki bağıntılar. Duyarlıkların bulunması: İşaret-akış diyagramı, dönüş farkı ve ek devre yöntemleri. Toleranslar ve optimum toleranslar. Duyarlık ölçütleri. Duyarlıkların en aza indirgenmesi.			
<i>30-60 kelime arası</i>	Sensitivities: Relative, semi-relative, absolute sensitivities. Single and multi parameter sensitivities. Transfer, magnitude and phase function sensitivities. Relations between sensitivities. Determination of sensitivities: Signal flow graph, return difference, adjoint network and auxiliary network approaches. Tolerances. Sensitivity measures and minimization of the sensitivities.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1- Temel duyarlık tanımları 2- Duyarlıklar arası değişmez bağıntılar 3- İşaret akış diyagramı, dönüş farkı, ek devre kavramları yardımıyla duyarlık tanımlarını 4- Tolerans, duyarlık ölçütleri, tasarım kriterleri			
<i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	1- Basic sensitivity definitions 2- Sensitivity Invariants 3- Sensitivity formulations using signal flow graphs, return differences and adjoint network concepts 4- Tolerance, sensitivity measures and design criteria			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar;			
<i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>	1. Temel duyarlık tanımları ve bağıntıları 2. Duyarlıklar arası değişmez bağıntılar 3. İşaret akış diyagramı ve işaret akış diyagramı ile duyarlık analizi 4. Dönüş farkı ve bu kavram kullanılarak duyarlık analizi 5. Ek devre ve bu kavram kullanılarak duyarlık analizi 6. Yardımcı devre ve bu kavram kullanılarak duyarlık analizi 7. Deterministik ve istatistiksel tolerans. Temel duyarlık ölçütleri			
	M.Sc./Ph.D. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects; 1. Basic sensitivity definitions and relations 2. Sensitivity invariant relations 3. Signal flow diagrams and sensitivity analysis using signal flow diagrams 4. Return Differences and sensitivity analysis using return differences 5. Adjoint network concept and sensitivity analysis using adjoint network 6. Auxiliary network concept and sensitivity analysis using adjoint network 7. Deterministic ve statistical tolerances. Basic sensitivity measures			

Kaynaklar (References) <u>En önemli 5 adedini belirtiniz</u>	Acar, C. (1979). Duyarlık ve Tolerans Analizi. İ.T.Ü. Kütüphanesi sayı 1156, Fatih Yayınevi. Deliyannis, T., Sun, Y., Fidler, J. K. (1998). Continuous-Time Active Filter Design. CRC Press Inc. Huelsman, L. P. (1993). Active and passive analog filter design: an introduction. Mcgraw-Hill inc., International Editions. Schaumann, R., Ghausi, M. S., Laker, K. R. (1990). Design of Analog Filters: Passive, Active RC, and Switched Capacitor. Prentice Hall Series in Electrical and Computer Engineering, Englewood Cliffs, New Jersey. Schaumann, R. ve Valkenburg, M. A. V. (2001). Design of Analog Filters. Oxford University Press.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilerin dersi daha iyi öğrenmelerine yardımcı olması amacıyla dönem boyunca bir tane proje verilecek ve dönem sonunda toplanacaktır. Bu projede öğrencilerin ders ile ilgili bir konuda literatür taraması yapmaları ve bununla ilgili bir rapor hazırlamaları sağlanacaktır.</p> <p>To help students learning and comprehending the course material better, one term project should be assigned throughout the semester, for which the students will perform literature search on a specific subject (related to the course) and prepare a report.</p>		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	- -		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	- -		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	- -		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	%40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%20
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Duyarlık kavramı; bağıl, yarı-bağıl, mutlak duyarlık tanımları	1
2	Transfer fonksiyonu, genlik ve faz duyarlıkları. Kutup-sıfır duyarlıkları, katsayı duyarlıkları	1
3	Duyarlıklar arası temel bağıntılar	1
4	Duyarlık değişmezleri	2
5	İşaret akış diyagramları	3
6	İşaret akış diyagramları ile duyarlık analizi: Lynch yöntemi, Chaika Yöntemi	3
7	İşaret akış diyagramları ile duyarlık analizi: Lee yöntemi	3
8	Bağımlı ve bağımsız duyarlık kavramı	3
9	Dönüş farkı ve dönüş farkı kullanılarak duyarlık hesabı	4
10	Ek devre yöntemi, devre elemanlarının ek devrede karşılıkları	5
11	Ek devre yöntemi ile duyarlık analizi	5
12	Yardımcı devre tanımı ve yardımcı devre kavramı ile duyarlık hesabı	6
13	Tolerans kavramı: Deterministik ve istatistiksel tolerans	6
14	Tolerans kavramı, duyarlık ölçütleri	7

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Sensitivity Definitions; relative, semi-relative, absolute sensitivities	1
2	Transfer function, magnitude and phase functions. Zero-pole sensitivities, coefficient sensitivities	1
3	Basic sensitivity relationship	1
4	Sensitivity invariant relationship	2
5	Signal flow diagrams	3
6	Sensitivity analysis using signal flow diagrams: Lynch's approach, Chaika's approach	3
7	Sensitivity analysis using signal flow diagrams: Lee's approach	3
8	Dependent and independent sensitivities	3
9	Return differences and sensitivity calculations using return differences	4
10	Adjoint network concept and network elements in adjoint network	5
11	Sensitivity analysis using adjoint network concept	5
12	Yardımcı devre tanımı ve yardımcı devre yöntemi ile duyarlık analizi	6
13	Tolerance concept: Deterministic ve statistical tolerances	6
14	Tolerance concept: sensitivity measures	7

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

Dersin Elektronik Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Elektronik Mühendisliği alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve bu bilgileri kullanarak, sorunları çözümlenebilme ve yeni bilgiler üretebilme (<i>bilgi ve beceri</i>).			X
ii.	Elektronik Mühendisliği'nin ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (<i>beceri</i>).			
iii.	Elektronik Mühendisliği ile ilgili uzmanlık gerektiren sorunların çözümünü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme ve gerektiğinde liderlik yapabilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			
iv.	Elektronik Mühendisliği'nde edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).			X
v.	Elektronik Mühendisliği'ndeki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ulusal veya uluslararası gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			
vi.	İngilizce kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			X
vii.	Bilgisayar yazılımı ve iletişim teknolojilerini yüksek düzeyde kullanabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			
viii.	Elektronik Mühendisliği ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).			
ix.	Elektronik Mühendisliği ile ilgili konularda uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		X	
x.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Electronic Engineering Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Develop knowledge in the field of Electronics Engineering at the level of expertise and use this information to analyze problems and produce new information (<i>Knowledge and skill</i>)			X
ii.	Demonstration of intellectual capacity for multidisciplinary interaction related to Electronics Engineering, and construction of new information based on the integration of prior knowledge (<i>Skill</i>)			
iii.	Developing new strategic approaches to solve problems in Electronics Engineering requiring relevant expertise, producing solutions by taking responsibility and showing leadership (<i>Competence to work independently and take responsibility</i>)			
iv.	Critical evaluation of acquired expertise-level knowledge and skills in the field of Electronics Engineering (<i>Learning competence</i>)			X
v.	Systematic communication of current developments and own studies in the field of Electronic Engineering to national and international audience in written, oral or visual format (<i>Communication and social competency</i>)			
vi.	Demonstration of oral and written communication using the English language (<i>Communication and social competency</i>)			X
vii.	High-level of competence in information and communication technologies (<i>Communication and social competency</i>)			
viii.	Consideration of social, scientific, cultural and ethical values and the ability to teach these values to others during the collection, interpretation, practice and publication of Electronics Engineering related data (<i>Area-specific competency</i>)			
ix.	Development of implementation plans in the field of Electronics Engineering and their evaluation within the frame of quality assurance (<i>Area-specific competency</i>)		X	
x.	Analyze social relationships and the norms that steer them using critical thinking, and act to develop and change them if necessary (<i>Communication and social competency</i>).			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

NOT-2: Ders ile ilgisi olmayan çıktılar boş bırakılması gerekmektedir.

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Serdar ÖZOĞUZ	<u>Tarih (Date)</u> June 18, 2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	--------------------------------------	-------------------------