

GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**DERS KATALOGU
(COURSE CATALOGUE)**

Dersin Adı		Course Name				
Elektronik 2		Electronics 2				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Dağılımı, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratu ar
EEM214	4	3	6	2	0	2
Bölüm / Program (Department/Program)	Elektrik ve Elektronik Mühendisliği / Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Electrical & Electronic Engineering / Electrical & Electronic Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok (None)					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic)	Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilim (General)		
	%20	%40	%40	0		
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Kuvvetlendirme ve kazanç kavramı, desibel kavramı, gerilim kuvvetlendiricisi / akım kuvvetlendiricisi / geçiş iletkenliği devresi / geçiş direnci devresi modelleri, kuvvetlendirmede tranzistorun kavramsal işlevi. Tranzistorlu (BJT, MOSFET) devrelerin DC analizi. BJT ve MOSFET'in küçük işaret eşdeğeri, uç dirençleri. BJT ve MOSFET'li kuvvetlendiricilerin AC analizi: Temel kuvvetlendirici katların kazanç ve giriş/çıkış dirençleri, kaskat (doğrudan/kapasitif bağlı) kuvvetlendiricilerin analizi. Kaskod yapısı, Darlington yapısı. Fark kuvvetlendiricisi, fark ve ortak işaret kazancı, ortak işareti bastırma oranı. Akım kaynakları, aktif yüklü devreler. İşlemsel kuvvetlendirici, ideal ve gerçek davranış, örnek bir İK'nin iç yapısı, İK'nin doğrusal ve doğrusal olmayan uygulamaları, idealsizliklerin davranışa etkisi. Güç kuvvetlendiricileri.</p> <p>Amplification and the gain concept, desibel concept, voltage amplifier / current amplifier / transconductance circuit / transresistance circuit models, conceptual function of the transistor in amplification. DC analysis of transistorized (BJT, MOSFET) circuits. Small signal equivalents and terminal resistances of BJT and MOSFET. AC analysis of BJT and MOSFET amplifiers: Gain and input/output resistance of basic amplifier stages, analysis of cascade (direct/capacitively coupled) amplifiers. Cascode structure, Darlington structure. Differential amplifier, differential and common-mode gains, common mode rejection ratio. Current sources, active-loaded circuits. Operational amplifier, ideal and practical behavior, internal structure of a sample OpAmp. Linear and non-linear applications of the OpAmp, effect of nonidealities on the behavior. Power amplifiers.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>Öğrenciye</p> <ol style="list-style-type: none">1- temel elektronik kavramları tanıyabilmesi2- temel elektronik devrelerinin analizini yapabilmesi3- temel elektronik devrelerinin tasarımını yapabilmesi için gerekli bilgileri kazandırmaktır. <p>This course aims to give the following abilities to the students:</p> <ol style="list-style-type: none">1. to know basic electronics concepts2. to analyze basic electronics circuits3. to design basic electronics circuits.					

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler I. temel kuvvetlendirici kavramlarını tanımlayabilir, II. tranzistorlu (BJT, MOSFET) devrelerin DC analizini gerçekleştirebilir, III. AC kavramları ve tranzistorların (BJT, MOSFET) ac modellerini tanıma ve ac analizlerini gerçekleştirebilme, IV. kaskat, kaskod, darlington yapılarını tanımlayabilir, V. fark kuvvetlendiricisini ve kavramlarını tanımlayabilir, VI. akım kaynağı, aktif yük gibi tranzistorlarla gerçekleştirilen temel devre parçalarını açıklayabilir, VII. işlemsel kuvvetlendiriciyi, lineer ve nonlineer uygulamalarını gerçekleştirebilir, VIII. güç kuvvetlendiricisi kavramlarını ve lineer güç kuvvetlendirici devrelerini tanımlayabilir.
	Students who successfully complete this course I. define basic amplifier concepts, II. DC analysis of transistor circuits (BJT, MOSFET), III. To recognize AC concepts and ac models of transistors (BJT, MOSFET) and perform ac analysis, IV. define cascade, cascode, darlington structures, V. define the difference amplifier and its concepts, VI. explain the basic circuit parts realized with transistors such as current source, active load, VII. perform operational amplifier, linear and nonlinear applications, VIII. define power amplifier concepts and linear power amplifier circuits.

Ders Kitabı (Textbook)	Sedra, A. S., Smith, K.C "Microelectronic Circuits", Oxford University Press 5th edition, 2004.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Elektrik devrelerinin Temelleri Charles Alexander ,Matthew Sadiku Palme Yayıncılık 2. Digital Logic design , morris mano, prentice hall 3. Elementary circuit Analysis, Bobrow, Saunders Publishing		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile 2 ödev verilecek ve bu ödevler iki hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir.		
	Students will be given two homework to better understand the lesson and these homework will be collected two weeks later. Homework questions can be used in exams.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Öğrenciler dönem boyunca 7 deneyden sorumludur. Deney ile ilgili hazırlanan raporlar Bir sonraki deney saatinde toplanacaktır.		
	The laboratory applications include: Students are responsible for 7 experiments throughout the semester. Experimental reports will be collected at the next experiment time.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevlerdeki bazı soruların SPICE ile çözülmesi istenmektedir		
	At least one of the homeworks is based on SPICE Simulations on computer or some questions in the homework is based on SPICE solutions		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Öğrenciler dönem boyunca 4 soru çözümü uygulamasından sorumludur. Öğrencilerle önceden paylaşılan soruların çözümleri her soru çözümü saatinde her bir öğrenciden toplanacaktır.		
	Students are responsible for 4 tutorial throughout the semester. Questions that shared with the students will be collected from each student with their solutions just before every tutorial hours.		
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler (Activities)	Sayısı (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	%30

(Assessment Criteria)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2-3	%5
	Ödevler (Homework)	2-3	%5
	Projeler (Projects)	0	0
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Ödevi/Projesi)	0	0
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	7	%10
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	0	0
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%50

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Kuvvetlendirme ve kazanç kavramı, desibel kavramı, gerilim kuvvetlendiricisi/akım kuvvetlendiricisi/geçiş iletkenliği devresi/geçiş direnci devresi modelleri	I
2	Kuvvetlendirmede tranzistorun kavramsal işlevi.	I
3	Tranzistorlu (BJT, MOSFET) devrelerin DC analizi.	II
4	BJT ve MOSFET'in küçük işaret eşdeğeri, uç dirençleri	III
5	BJT ve MOSFET'li kuvvetlendiricilerin AC analizi.	III
6	Temel kuvvetlendirici katların kazanç ve giriş/çıkış dirençleri	III
7	Kaskat (doğrudan/kapasitif bağlı) kuvvetlendiricilerin analizi. Kaskod yapı, Darlington yapısı.	IV
8	Ara sınav	
9	Fark kuvvetlendiricisi, fark ve ortak işaret kazancı, ortak işareti bastırma oranı. Akım kaynakları.	V
10	Aktif yüklü devreler	VI
11	İşlemsel kuvvetlendirici, ideal ve gerçek davranış.	VII
12	Örnek bir İK'nin iç yapısı	VII
13	İK'nin doğrusal ve doğrusal olmayan uygulamaları, ideallsizliklerin davranışa etkisi.	VII
14	Güç kuvvetlendiricileri.	VIII

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Amplification and the gain concept, desibel concept, voltage amplifier/current amplifier/transconductance circuit/transresistance circuit models.	I
2	Conceptual function of the transistor in amplification.	I
3	DC analysis of transistorized (BJT, MOSFET) circuits.	II
4	Small signal equivalents and terminal resistances of BJT and MOSFET.	III
5	AC analysis of BJT and MOSFET amplifiers	III
6	Gain and input/output resistance of basic amplifier stages.	III
7	Analysis of cascade (direct/capacitively-coupled) amplifiers. Cascode structure, Darlington structure	IV
8	Mid term	
9	Differential amplifier, differential and common-mode gains, common mode rejection ratio. Current sources.	V
10	Active-loaded circuits.	VI
11	Operational amplifier, ideal and practical behavior.	VII
12	Internal structure of a sample OpAmp	VII
13	Linear and non-linear applications of the OpAmp, effect of non-idealities on the behavior.	VII
14	Power amplifiers	VIII

Dersin Programla İlişkisi

	Program Çıktıları Program mezunları aşağıdaki bilgi ve becerileri kazanırlar:	Katkı Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi				X	
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahının yanı sıra küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alarak belirli ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi					X
3	Çeşitli izleyicilerle etkili bir şekilde iletişim kurma becerisi				X	
4	Mühendislik durumlarındaki etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi				X	
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedeflere ulaştığı bir ekipte etkili bir şekilde çalışabilme becerisi			X		
6	Uygun deney geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuçlara varmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi					X
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama				X	

Relationship between the Course and Program

	Program Çıktıları Program mezunları aşağıdaki bilgi ve becerileri kazanırlar:	Katkı Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics				X	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors					X
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences				X	
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts				X	
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives			X		
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions					X
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.				X	

Dersi Veren Öğretim Üyesi (Lecturer) Karar Verilecektir. (To be Decided)	Tarih (Date)
---	--------------