

ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				Analog Electronics		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
MEK201	3	3	5	2	0	2
Department/Program	Mechatronics Eng./ Mechatronics Eng.					
Course Type	Compulsory		Course Language	Turkish		
Course Prerequisites	None					
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science	Engineering Design	General Education	
	-		70%	30%	-	
Course Description	Introduction to Semiconductor Physics Engineering in perspective. Basic Electronic Circuit Components, Diodes, Bipolar Junction Transistor (BJT) and Metal Oxide Semiconductor Transistors, Operating Principles, Inherent, Small-Signal Analysis of Equivalent Circuits. Amplifier circuits, filters and criteria to be taken into account when designing this circuit.					
Course Objectives	To teach the concepts of analog electronics, ready integrated circuit (IC) circuits and circuit design, the use of simulation software.					
Course Learning Outcomes	The students who take the course will be able to I. Uses the theoretically learnt electronic circuit elements in design and application II. Design circuits using electronic circuit elements III. Knows the behaviour and models of basic circuit elements					
Textbook	Analog Elektronik, Ö. Ercan, Altaş Publications					
Other References	Microelectronic Circuit Analysis and Design, D. A. Neaman, Mcgraw-Hill Co.					
Homework & Projects						
Laboratory Work						
Computer Use						
Other Activities						
Assessment Criteria	Activities		Quantity	Effects on Grading, %		
	Midterm Exam		1	30%		
	Quizzes		2	5%		
	Homework		1	5%		
	Projects					
	Term Paper/Project					
	Laboratory Work		6	%10		
	Final Exam		1	50%		

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	3
2	Introduction to Semiconductor Physics, Transmission	3
3	"n" and "p"-type Silicon Drift and Diffusion Currents	3
4	Diodes; Junction Voltage	3
5	Voltage-Current Relationship, diodes and secondary Events	3
6	Bipolar Transistor, Working Principle	3
7	Inherent characteristic of the transistor	3
8	Midterm Exam	
9	Bipolar Transistor models	3
10	Small Signal Analysis	1,3
11	MOS Transistor, Working Principles	3
12	NMOS-PMOS Current Voltage Relations, Equivalent Circuit Analysis	2,3
13	Switch Circuit Elements	2,3
14	Amplifier Circuits, Active Filters	1,2,3
15	Final Exam	
16	Final Exam	

Relationship between the Course and Program

Program Outcomes		Level of Contribution
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	
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	
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

Lecturer	Sena TAŞ
Date	05.04.2023

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				Analog Elektronik		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
MEK201	3	3	5	2	0	2
Bölüm/Program	Mekatronik Mühendisliği/ Mekatronik Mühendisliği					
Dersin Türü	Zorunlu		Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları	Yok					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim	Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim		
	-	70%	30%	-		
Dersin İçeriği	Mühendislik perspektifinde Yarı-İletken Fiziğine Giriş. Temel Elektronik Devre Elemanları; Diyot, Bipolar Jonksiyon Tranzistor (BJT) ve Metal Oksid Yarı İletken Tranzistorler, Çalışma Prensipleri, Özeğriler, Küçük İşaret Analizleri, Eşdeğer Devreleri. Kuvvetlendirici Devreler, Filtreler ve bu devreleri tasarlarken dikkate alınacak kıstaslar.					
Dersin Amacı	Mekatronik Mühendisliği öğrencilerine analog elektronik kavramlarını, hazır entegre (IC) devre kullanımı ve devre tasarımı simülasyon yazılımlarının kullanımı öğretmek.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler; I. Teorik olarak öğrenmiş oldukları elektronik devre elemanlarını tasarım ve uygulamada kullanır II. Elektronik devre elemanlarını kullanarak devre tasarlar. III. Temel devre elemanlarının davranışlarını ve modellerini anlar					
Ders Kitabı	Analog Elektronik, Ö. Ercan, Yayınevi : Altaş Yayınları					
Diğer Kaynaklar	Microelectronic Circuit Analysis and Design, D. A. Neaman, Mcgraw-Hill Co.					
Ödevler ve Projeler						
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Sayısı		Değerlendirmedeki Katkısı, %		
	Yıl İçi Sınavları	1		30%		
	Kısa Sınavlar	2		5%		
	Ödevler	1		5%		
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması	6		% 10		
	Diğer Uygulamalar					
Final Sınavı	1		50%			

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	3
2	Yarı İletken Fiziği'ne Giriş, İletim	3
3	"n" ve "p" tipi Silisyum, Sürüklenme ve Difüzyon Akımları	3
4	Diyotlar; Jonksiyon Gerilimi	3
5	Gerilim-Akım İlişkisi, Diyotlarda İkincil Olaylar	3
6	Bipolar Transistor, Çalışma İlkesi	3
7	Transistör Özgeçirileri	3
8	Ara Sınav	
9	Bipolar Transistor Modelleri	3
10	Küçük İşaret Analizleri	1,3
11	MOS Transistor, Çalışma İlkeleri	3
12	NMOS-PMOS Akım Gerilim İlişkileri, Eşdeğer Devre Analizi	2,3
13	Anahtar Devre Elemanları	2,3
14	Kuvvetlendirici Devreleri, Aktif Filtreler	1,2,3
15	Final Sınavı	
16	Final Sınavı	

Dersin Programla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Programa ait çıktılar)		Katkı Seviyesi
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 iletişim kurma becerisi	
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi	
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedefleri karşıladığı bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	X
6	Uygun deneyler 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 becerisi	X

Dersi Veren Öğretim Üyesi	Öğr. Gör. Sena TAŞ
Tarih	05.04.2023