

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО

Факултет “Електротехника и Електроника”

УТВЪРДИЛ

ДЕКАН:

/доц. д-р инж. Д. Петров/

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

по дисциплината **“АНАЛОГОВА СХЕМОТЕХНИКА”**

включена в учебния план на специалността: **“КОМУНИКАЦИОННА ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ”**
“ЕЛЕКТРОНИКА”

“АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННА И УПРАВЛЯВАЩА ТЕХНИКА”

Образователно-квалификационна степен: **“БАКАЛАВЪР”**

Професионална квалификация: **“ИНЖЕНЕР ПО КОМУНИКАЦИИ”**

“ИНЖЕНЕР ПО ЕЛЕКТРОНИКА”

“ИНЖЕНЕР ПО АВТОМАТИКА”

Професионално направление: **“КОМУНИКАЦИОННА И КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА”**, шифър: 5.3
“ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА”, шифър: 5.2

Катедра: **“КОМУНИКАЦИОННА ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ”**

Габрово

2003 г

ИЗВАДКА ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

Вид занятие	Семестър		Хорариум	
	PO	30	PO	30
1. Лекции КТТ/Е+А	V / IV	VI / V	45/45	21/18
2. Семинарни упражнения "КТТ"	V	VI	15/0	6/0
3. Лабораторни упражнения КТТ/Е+А	V / IV	VI / V	30/30	15/12
4. Курсов проект КТТ/Е	VI / V	VII		
5. Изпит КТТ/Е+А	V / IV	VI / V		

Забележка : КТТ / Е+А

I. АНОТАЦИЯ

Дисциплината има за цел задълбоченото изучаване от студентите на основните принципи на действие, качествените показатели и характеристики, специфичните особености, методите за проектиране и приложението на аналоговите и аналогово-цифровите схеми и устройства с транзистори и интегрални схеми. При анализа е използван обобщен честотен подход за работата в обхват от ниски до високи честоти. Разглеждат се и конкретни приложения на схемите при изграждането на функционални устройства с различно предназначение. Особено внимание е отделено на въпросите по генерирането на трептения с различна форма.

Входни връзки - "Полупроводникови елементи и интегрални схеми", "Теоретична електротехника" и др.

Изходни връзки – курсов проект по дисциплината, "Комуникационни преобразователни устройства", "Теория на електронните схеми", "Токозахранващи устройства", "Радио-комуникационна техника", "Телевизионна техника" и др.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

А. ЛЕКЦИИ

Модул 1 КЛАСИФИКАЦИЯ И КАЧЕСТВЕНИ ПОКАЗАТЕЛИ НА АНАЛОГОВИТЕ СХЕМИ. ОБРАТНИ ВРЪЗКИ В УСИЛВАТЕЛИТЕ

7+2+6 / 8+0+6

Основни сведения. Класификация и качествени показатели на аналоговите схеми - входни и изходни параметри, коефициенти на предаване, честотни характеристики, честотни изкривявания, преходна характеристика, амплитудна характеристика, нелинейни изкривявания, консумирана мощност и коефициент на полезно действие, стабилност и надеждност, собствени шумове. Видове обратни връзки. Влияние на обратните връзки върху качествените показатели. Метод за анализ на схеми с обратна връзка. Устойчивост с обратна връзка. Паразитни обратни връзки.

Модул 2 АКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ В АНАЛОГОВИТЕ СХЕМИ

8+4+3 / 7+3+3

Захранване на активните елементи. Захранване на биполярни транзистори. Стабилност на постояннотоковия режим. Захранване на полеви транзистори. Схеми на свързване на активните елементи. Усилване на аналогови сигнали. Динамични характеристики на усилвателните стъпала. Режимы на работа на активния елемент. Работа на активния елемент като ключ.

Модул 3 УСИЛВАТЕЛНИ СЪПАЛА С АПЕРИОДИЧЕН ТОВАР. ПОСТОЯННОТОКОВИ УСИЛВАТЕЛИ

7+2+6 / 7+0+6

Основни сведения. Междустъпални връзки. Усилвателни стъпала с кондензаторна връзка. Усилвателни стъпала с корекция на честотните характеристики. Каскадни усилватели. Честотни зависимости в многостъпален усилвател. Усилватели с пряко усилване. Диференциални усилватели.

Модул 4 ОПЕРАЦИОННИ УСИЛВАТЕЛИ. ЛИНЕЙНИ И НЕЛИНЕЙНИ СХЕМИ С ОУ

7+2+6 / 7+0+6

Основни сведения. Параметри и характеристики. Еквивалентни схеми. Устойчивост и корекция на честотните характеристики. Захранване. Компенсирание. Защита. Инвертиращ и неинвертиращ усилвател. Усилватели на напрежение и ток с галванична връзка. Измервателни и променливотокови усилватели. Усилватели с преобразуване на сигнала и галванично разделяне. Интегратори. Диференциатори. Управляеми усилватели. Нелинейни схеми за апроксимация. Ограничители на напрежение. Високочувствителни изправители. Логаритмични и експоненциални усилватели. Компаратори на напрежение. Аналогови ключове, паметни, мултиплексори и демултиплексори и умножители.

Модул 5 НИСКОЧЕСТОТНИ УСИЛВАТЕЛИ НА МОЩНОСТ. ИЗБИРАТЕЛНИ УСИЛВАТЕЛИ

7+2+6 / 8+0+6

Основни зависимости. Еднотактни и двутактни трансформаторни усилватели на мощност. Двутактни безтрансформаторни усилватели на мощност. Усилватели на мощност с интегрални схеми. Усилватели на мощност клас ВС и с преобразуване на сигнала. Високочестотни мощни и избирателни усилватели. Широколентови усилватели. Високоэффективни усилватели на мощност. Нискочестотни избирателни усилватели.

Модул 6 ГЕНЕРАТОРИ

9+3+3 / 8+0+3

Основни сведения. LC генератори. Нестабилност на честотата и кварцова стабилизация. RC генератори на правоъгълни и триъгълни импулси. Генератори управлявани с напрежение. Генератори на линейно и на стъпално изменящо се напрежение.

Б. СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ 15/0

1. Постояннотоков режим и температурна стабилност в предусилвателни стъпала с биполярни и полеви транзистори 2+2
2. Качествени показатели в предусилвателни стъпала без и с обратна връзка 2+2
3. Честотни зависимости в апериодични усилватели и постояннотокови усилватели 2
4. Операционни усилватели. Компаратори и активни филтри. 2
5. Усилватели на мощност 2
6. Генератори 1

В. ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ 30/30

1.Обратни връзки в усилвателите	3 часа
2.Схеми на свързване на активни елементи	3 часа
3.Режими на работа на активни елементи. Високочестотен усилвател на мощност	3 часа
4.Нискочестотен усилвател на мощност	3 часа
5.Проектиране и изследване на схемите на свързване на биполярни транзистори	6 часа
6.Проектиране и изследване на инвертиращ и неинвертиращ операционен усилвател	6 часа
7.Проектиране и изследване на диференциален усилвател с биполярни транзистори и операционен усилвател	6 часа
8.Симулации на схеми с БТ, ОУ, диференциални усилватели	6 часа
9.Генератори – проектиране, изследване и симулации	6 часа
10. Активни филтри	3 часа

Темите на лабораторните упражнения за предложени за хорариум от 45 учебни часа. По предложение на катедрата или по преценка на преподавателя някои от тях отпадат.

III ФОРМИ НА КОНРОЛ

- **текущ контрол** - проверка на самостоятелната подготовка в началото на всяко лабораторно упражнение
- контролна работа върху част от учебния материал през 9-та седмица в часовете за лабораторни упражнения
- **изпит** - самостоятелна работа в писмен върху три въпроса от различни модули на дисциплината и задача от въпросите разглеждани на семинарните упражнения.

ЛИТЕРАТУРА

• Основна

1. Немигенчев, И.Н., В.Алексиев. Аналогова схемотехника - учебник, ТУ Габрово, 1998.
2. Златаров и кол., Аналогови схеми и устройства, Техника, С., 1993г.
3. Немигенчев, И.Н., В.Алексиев. Аналогова схемотехника. Ръководство за лабораторни упражнения. ТУ Габрово, 1995.
4. Немигенчев, И.Н., В.Алексиев. Аналогова схемотехника. Ръководство за семинарни упражнения. ТУ Габрово, 1996.
5. Milman. Microelectronics: Digital and Analog circuits and Systems. Mc Graw-Hill. 1983.

• Допълнителна

6. Златаров, В.К., С.Куцаров и др., Наръчник по електронни схеми. част 3. Усилватели. С., Техника, 1981.
7. Симеонова, Б. Електронни аналогови устройства в съобщителната техника. С., Техника. 1982.

СЪСТАВИЛ:

/доц. д-р -инж. И.НЕМИГЕНЧЕВ /

Програмата е приета от КС на катедра "КТТ", Протокол No /

Р-Л КАТЕДРА :

/доц. д-р -инж. К.КОЙЧЕВ/

Програмата е приета от КС на катедра "Е", Протокол No /

Р-Л КАТЕДРА :

/доц. д-р -инж. М.СИМЕОНОВ/

Програмата е приета от КС на катедра "АИУТ", Протокол No /

Р-Л КАТЕДРА :

/доц. д-р -инж. Р.РАДЕВ/

Учебната програма е утвърдена от ФС на Ф"ЕЕ" с протокол No /

ЗАМ. ДЕКАН УР:

/ доц. д-р инж. П. ЖЕЧЕВ /