

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 : **“ ИЗМЕРВАНИЯ В КОМУНИКАЦИИТЕ ”**
включена в учебния план на специалността:
 “КОМУНИКАЦИОННА ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ”
Образователно-квалификационна степен: **“БАКАЛАВЪР”**
Професионална квалификация: **“ИНЖЕНЕР по КОМУНИКАЦИИ”**
Професионално направление : **“ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**
Катедра: **“КОМУНИКАЦИОННА ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ”**

Г А Б Р О В О, 1999

ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

Вид на занятието	Семестър		Хорариум	
	PO	ЗО	PO	ЗО
1. Лекции	VI	VII	45	18
2. Сем. упражнения	-	-	-	-
3. Лаб. упражнения	VI	VII	15	6
4. Курсов проект	-	-	-	-
5. Изпит	VI	VII		

АНОТАЦИЯ

Дисциплината “ИЗМЕРВАНИЯ В КОМУНИКАЦИИТЕ” (ИК) има за ЦЕЛ да запознае студентите с основните средства и методи за измерване параметрите и характеристиките на аналогови и цифрови сигнали, на активни и пасивни двуполюсници, четириполюсници и методите за контрол и диагностика на съоръженията в комуникационната техника.

По дисциплината са предвидени 14 лабораторни упражнения по основните раздели от материала. В тях се предвижда запознаване с основните типове измерителни уреди и изследване изменението на различни параметри при определени условия на измерване.

Курсът “Измервания в комуникациите” използва като основа дисциплините “Теоретична електротехника”, “Електрически измервания” “Сигнали и системи”, “Импулсни и цифрови устройства”, “Комуникационни вериги”, “Аналогова схемотехника” и др.

Получените знания се използват в специалните профилиращи дисциплини, курсове и дипломни работи.

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

А/ ЛЕКЦИИ

МОДУЛ 1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ИЗМЕРВАНИЯТА В КОМУНИКАЦИИТЕ (ИК) ИЗМЕРИТЕЛНИ ГЕНЕРАТОРИ НА АНАЛОГОВИ И ДИСКРЕТНИ СИГНАЛИ - 15 ЧАСА
(9+0+6)

Характеристика, задачи, особености. Общи сведения за измервателните генератори (ИГ). Нискочестотни ИГ за синусоидално напрежение. Задаващ генератор. Условия за самовъзбуждане. Функционални генератори (ФГ). Формирователи за синусоидално напрежение. Програмируеми ФГ. Импулсни ИГ. Класификация. Еталонни генератори. Високочестотни ИГ. Източници на калибровачни напрежения.

МОДУЛ 2. ОСЦИЛОГРАФИРАНЕ НА СИГНАЛИТЕ.
ИЗМЕРВАНЕ НА НАПРЕЖЕНИЯ И НИВА - 20 ЧАСА
(14+0+6)

Общи сведения и класификация на аналогови електронни осцилоскопи (АЕО). Блокова схема и принцип на действие. Параметри и особености при измерването им. Видове развивки. Многоканални и запомнящи АЕО. Стробоскопични осцилоскопи. Аналогови електронни волтметри (АЕВ). Общи сведения и класификация. АЕВ за постоянно напрежение. АЕВ за променливо и импулсно напрежение. Върхови детектори. Ниво и нивоизмерватели. Цифрови волтметри (ЦВ). Общи сведения. Същност на дискретното преобразуване. ЦВ за постоянно напрежение. Цифрови мултиметри (ЦМ). ЦМ със специализирани интегрални схеми. Паразитни връзки и смущения в цифровите измервателни уреди.

МОДУЛ 3. ИЗМЕРВАНЕ НА ЧЕСТОТНОВРЕМЕННИ ПАРАМЕТРИ. ИЗМЕРВАНЕ НА НЕЛИНЕЙНИ ИЗКРИВЯВАНИЯ. АНАЛИЗ НА СПЕКТРИ. ИЗМЕРВАНЕ ПАРАМЕТРИТЕ НА ДВУПОЛЮСНИЦИ И ОПТРОННИ ЕЛЕМЕНТИ - 20 ЧАСА
(12+0+8)

Аналогови методи за измерване на честотновременни параметри. Цифрово измерване на честотновременни параметри (честота, период, продължителност, временни интервали, фазова разлика). Универсален и цифров честотомер. Устройство и принцип на действие.

Методи за измерване на нелинейни изкривявания със заграждащ филтър, с резонансен мост. Методи за спектрален анализ на хармонични. Анализ на спектри. Измервания на АМ и ЧМ трептения. Резонансни методи за измерване на R, C, L. Цифрови методи за измерване R, C и L. Измерване на качествен фактор - Q-метри. Измерване параметрите на оптронни елементи. Измерване параметрите на оптронен проводник.

МОДУЛ 4. ИЗМЕРВАНЕ ПАРАМЕТРИТЕ НА ЧЕТИРИПОЛЮСНИЦИ, ВЕРИГИ И КАНАЛИ. ПРОГРАМИРУЕМИ ИЗМЕРИТЕЛНИ УРЕДИ С МПУ. АВТОМАТИЗИРАНИ СИСТЕМИ ЗА

ИЗМЕРВАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ - 20 ЧАСА
(10+0+10)

Общи сведения и определения. Методи за измерване на затихване - собствено, работно, внесено и затихване при несъгласуваност. Измерване на затихване на канали и линии. Измерване параметрите на антени и фидери. Импулсни методи за измерване параметрите на канали и линии. Цифрови осцилоскопи с МПУ. Цифрови честотомери с МПУ, RL и C измерватели с МПУ. Организация, структурни схеми и тенденции в развитието на автоматизираните системи. Същност и приложение на инструменталния интерфейс IEEE - 488 -(ИМЕ-I).

Б/ ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ - 30 часа

N	Т Е М А	хорариум
1	Изследване на измерителен RC генератор за променливо напрежение	2ч
2	Изследване на импулсен измерителен генератор	2ч
3	Изследване на електронен осцилоскоп	2ч
4	Електронен осцилоскоп и измервания с него	2ч
5	Изследване на аналогови електронни волтметри	2ч
6	Измерване на честотно-временни параметри	2ч
7	Измерване на нелинейни изкривявания	2ч
8	Измерване на фазови разлики	2ч
9	Измерване на амплитудна модулация	2ч
10	Измервания на двуполюсници	2ч
11	Измерване на собствено и работно затихване	2ч
12	Измерване на затихване на канали и линии	2ч
13	Измерване параметри на антени	2ч
14	Измерване на затихване на несъгласуваност	2ч
15	Измерване параметри на фидери	2 ч

III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ

По време на семестъра през 7 и 14 седмица се провеждат контролни работи включващи по 10 въпроса от изучавания материал.

През семестъра студентите съставят протоколи от лабораторните упражнения и ги предават на всяко следващо лабораторно упражнение.

В края на семестъра се провежда защита на протоколите от всеки студент и му се поставя оценка. Ако сбора на оценките от контролните работи и защитата на протоколите е равна, или по-голяма от много добър (5) студентът се освобождава от изпит.

За останалите студенти се провежда писмен изпит включващ 3 въпроса и събеседване. За оформяне на крайната оценка се взема в предвид активността на студентите при провеждане на лабораторните упражнения.

IV. ЛИТЕРАТУРА

A. ОСНОВНА

1. Стоянов,Н., Измервания в електрониката и изчислителната техника,София,Техника, 1985
2. Кръстев,П., Измервания в радиотехниката. София, Техника, 1991
3. Македонски,Д., Измерване в съобщителната техника, ВМЕИ-Варна, 1993
4. Ганев,Хр., Измервания в далекосъобщителната техника, София, Техника, 1974г.

Б. ДОПЪЛНИТЕЛНА

1. Петков,П., Ръководство за лабораторни упражнения по измерване в електрониката, изд. ВМЕИ-Габрово, 1988
2. Арnaudов,Р., Кръстев,П., Ръководство за лабораторни упражнения по измервания в радиотехниката и съобщителната техника, Изд.ВМЕИ-София,1985г

СЪСТАВИЛ:

/ Доц.Д-р -Инж. П.ПЕТКОВ/

Програмата е **приета** от КС на катедра “Комуникационна техника и технологии” с Протокол No/ 1999г.

РЪКОВОДИТЕЛ КАТЕДРА:

/Доц. Д-р -Инж. К. КОЙЧЕВ/

Програмата е **утвърдена** на заседание на ФС на Факултет “Електротехника и електроника” с Протокол No /1999г.

ЗАМ. ДЕКАН УР Ф”ЕЕ”:

/Доц.Д-р -Инж. Д.МАРКОВА/