

ПРОГРАМА

додаткового вступного випробування у формі співбесіди для вступників на навчання за програмами підготовки магістрів на основі диплому бакалавра, здобутого за іншою спеціальністю (напрямом)

Навчально-науковий інститут: **Комп'ютерних технологій, автоматики та метрології (ІКТА)**

Код, спеціальність: **152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»**

Спеціалізація: **«Інформаційно-вимірювальні технології в робототехніці-Тестування засобів вимірювання та їх програмного забезпечення»**

ЗМІСТ

(основні питання з навчальних (навчальної) дисципліни)

1. Вступ у вимірювальну електроніку

Резистори. Нелінійні резистори. Конденсатори. Вимірювальні сигнали. Основи напівпровідника. Різновиди діодів. Випрямлення. Кремнієвий стабілітрон. Стабілізація напруги. Нелінійні кола. Біполярний транзистор. Польові транзистори. Польові транзистори MOS. Основи теорії підсилювача. Схеми з транзисторами. Від'ємний зворотний зв'язок (ВЗЗ). Робота БТ з навантаженням. Транзистор як активний чотириполюсник. Схемотехніка підсилювачів.

Література

1. Резисторы: Справочник/ В.В. Дубровский, Д.М. Иванов, Н.Я. Пратусевич и др.; Под ред. И.И. Четверткова. - 2- изд., перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 1991. - 528 с.
2. Справочник по электрическим конденсаторам/ М.Н. Дяконов, В.И. Карабанов, В.И. Присняков и др.; Под ред. И.И. Четверткова. - М.: Радио и связь, 1983. - 576 с.

2. Аналогові інтегровані схеми інформаційно-вимірювальної техніки

Увімкнення операційного підсилювача. Основні перетворювачі. Параметри реального ОП. Електрорушійна сила зміщення. Вихідні струми ОП. Статичні похибки перетворень. Стабільність ОП. Шуми ОП. Вимірювальні кола постійного струму. Генератори. Інерційні ланки ВЗЗ. Живлення ОП. Міжнародна термінологія. Інструментальні підсилювачі. Підсилювачі з ізольованим виходом. Операційні підсилювачі СФВ. Прецизійні джерела. Функціональні перетворювачі на основі ОП. Функціональні перетворювачі на основі ОП. Ключі аналогових сигналів.

Література

1. Гутников В.С.Интергальная электроника в измерительных устройствах. Л.: Энергия, 1980.

2. Шило В.Л. Линейные интегральные схемы в радиоэлектронной аппаратуре.- М.: Сов.радио, 1979.
3. Конелли Дж. Линейные интегральные схемы.- М.: Мир, 1976.
4. Фолкенберри Л. Применение операционных усилителей и линейных ИС.- М.: Мир, 1985.

3. Методи та засоби вимірювань електричних величин

Види вимірювань. Похибки вимірювань. Вимірювальні сигнали. Засоби вимірювальної техніки. Міри електричних величин. Вимірювальні перетворювачі електричних величин. Вимірювальні трансформатори. Аналогові вимірювальні прилади прямого перетворення. Аналогові електронні вимірювальні прилади. Цифрові електронні вимірювальні прилади. Вимірювання струму напруги. Вимірювання електричного опору на постійному струмі. Вимірювання параметрів електричних кіл змінного струму. Вимірювання потужності постійного та змінного струму. Вимірювання електричної енергії. Вимірювання кута фазового зсуву. Вимірювання частоти та часових інтервалів. Вимірювання електричного опору ізоляції. Вимірювання електричного опору заземлення. Вимірювальні прилади зрівноважувального перетворення. Вимірювання електричного опору мостами постійного струму. Компенсатори постійного струму. Компенсатори змінного струму. Мости змінного струму. Загальні відомості про магнітні вимірювання. Вимірювальні перетворювачі магнітних величин. Методи та засоби вимірювання магнітного потоку. Методи та засоби вимірювання індукції магнітного поля. Методи та засоби визначення статичних характеристик феромагнетиків. Методи та засоби визначення динамічних характеристик феромагнетиків. Перспективи розвитку засобів вимірювання електричних та магнітних величин.

Література

1. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник для вузів в двох томах / М.Дорожовець, В.Мотало, Б.Стадник, В.Василюк, Р.Борек, А.Ковальчик. – За ред. д-ра техн. наук Б.Стадника. – Львів: Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2004. – Т1. Основи метрології. – 524 с.
2. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник для вузів в двох томах / М.Дорожовець, В.Мотало, Б.Стадник, В.Василюк, Р.Борек, А.Ковальчик. – За ред. д-ра техн. наук Б.Стадника. – Львів: Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”, 2004. – Т2. Вимірювальна техніка. – 656 с.
3. Метрологія та вимірювання: [навчальний посібник для вузів]/ [М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник та ін.]; За ред. Б.І. Стадника. – Львів: Вид-во Національного університету “Львівська політехніка”. - 2012. – 312 с.
4. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення.
5. Справочник по электроизмерительным приборам / Под ред. К.К. Илюнина.- 3-е изд. Л.: Энергоатомиздат, 1983.- 784 с.

4. Методи та засоби вимірювання неелектричних величин

Методи та засоби вимірювання неелектричних величин. Основні характеристики засобів вимірювальної техніки. Основні вимірювальні кола в які вмикаються перетворювачі неелектричних величин. Класифікація вимірювальних перетворювачів неелектричних величин. Вимірювальний перетворювач як чотириполісник. Основні статичні та динамічні характеристики. Джерела похибок, класифікація похибок. Основні фізичні явища що використовуються при побудові перетворювачів неелектричних величин. Механічні пружні перетворювачі, як первинний елемент перетворювача неелектричних величин. Вимірювання геометричних розмірів: лінійних, кутових. Вимірювання механічних величин: напружень, сил, тиску, маси. Методи та засоби вимірювання параметрів руху твердих тіл (лінійного руху, параметрів вібрацій, обертового руху). Методи та засоби вимірювання витрат. Об'ємні і масові витрати. Методи та засоби вимірювань температури. Безконтактні методи вимірювання температури. Загальні відомості про випромінювання, їх залежність від температури випромінюваного тіла. Термометрія за випромінюванням тіл. Пірометри. Напівпровідникові перетворювачі температури. Кварцеві перетворювачі. Оптиволоконні перетворювачі. Піроелектричні перетворювачі. Методи та засоби вимірювання оптичних величин. Методи та засоби вимірювання акустичних величин. Методи та засоби вимірювання хімічного складу і властивостей речовин. Вимірювання концентрації водневих іонів. рН-метри. Методи та засоби вимірювань вологості. Аспіраційний гігрометр. Літій-хлоридний гігрометр. Іонізуючі методи вимірювання хімічного складу речовин. Іонізаційний, іонізаційно-полум'яний газоаналізатори. Іоноселективні методи. Методи вимірювання (дослідження) суспензій і сумішей з твердими частинками. Методи і засоби вимірювань іонізуючого випромінювання. Перспективи розвитку засобів вимірювальної техніки для вимірювань неелектричних величин.

Література

1. Засоби та методи вимірювань неелектричних величин / За ред. проф. Є.Поліщука,- Львів: "Бескид-Біт", 2008.
2. Поліщук Є.С. Методи та засоби вимірювань неелектричних величин,- Львів, вид. Держ. Універс. "Львівська політехніка", 2000 р.
3. Schaumburg H. Sensoren,- B.G.Teubner, Stuttgart, 1992/
4. Hoffmann J. Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag, Leipzig, 2000.
5. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник: У 2 т./ М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник, В. Василюк, Р. Борек, А. Ковальчик; За ред. Б. Стадника. – Львів: вид-во НУ "Львівська політехніка", 2005
6. Поліщук Є.С., М.М. Дорожовець, Б.І. Стадник, О.В. Івахів, Т.Г. Бойко, А. Ковальчик: Засоби та методи вимірювань неелектричних величин: Підручник: /За ред. проф. Є.С. Поліщука. – Львів: вид-во "Бескид Біт", 2008.

Програму розглянуто і схвалено на засіданнях:

Кафедри «Інформаційно-вимірювальні технології».....

(протокол № _____ від _____ 2018 року)

Фахової атестаційної комісії Інституту комп'ютерних технологій, автоматики та метрології

(протокол № _____ від _____ 2018 року)

Приймальної комісії Університету

(протокол № _____ від _____ 2018 року)

Завідувач кафедри ІВТ

Б.І.Стадник

Голова фахової атестаційної комісії

М.М. Микийчук

Заступник відповідального секретаря
Приймальної комісії

І.І. Грибик