

**Міністерство освіти та науки України**  
**Національний технічний університет України**  
**“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”**

**Методичні рекомендації**  
**щодо самостійної роботи з кредитного модулю**

по курсу: “ПРИСТРОЇ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ-3”

для студентів-бакалаврів галузі знань

17 Електроніка та телекомунікації

спеціальності 171 Електроніка

(6.050802 Електронні пристрої та системи)

спеціалізації Електронні системи

Київ 2017

Кредитний модуль "Пристрої перетворювальної техніки-3" є компонентом вибіркових навчальних дисциплін обов'язкової програми підготовки спеціалістів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за напрямом 6.050802 «Електронні пристрої та системи» (171 Електроніка), і відноситься до циклу дисциплін самостійного вибору навчального закладу.

Вивчаючи даний модуль студенти знайомляться зі схемами і принципами роботи керованих випрямлячів, інверторів ведених мережею, регуляторів змінної напруги, неперервних та імпульсних стабілізаторів електричної напруги які використовуються для перетворення параметрів електричної енергії як постійних так і змінних струмів.

Розглядаються основні області застосування цих пристроїв перетворювальної техніки.

Кредитний модуль базується на таких дисциплінах:

- 1) математичний аналіз;
- 2) загальна фізика;
- 3) теорія електричних кіл;
- 4) моделювання в електроніці;
- 5) пристрої аналогової схемотехніки;
- 6) пристрої цифрової схемотехніки;
- 7) мікропроцесорна техніка;
- 8) фізичні основи електроніки.

Кредитний модуль є базовим для таких дисциплін:

- 1) Електронні системи керування та регулювання.
- 2) Системи електроживлення електронної апаратури
- 3) Силові електронні системи

## **II. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Мета курсу: ознайомлення з призначенням, принципом роботи, методами аналізу та розрахунку напівпровідникових керованих випрямлячів, інверторів ведених мережею, регуляторів змінної напруги, неперервних та імпульсних стабілізаторів електричної напруги.

Вивчаючи курс студенти знайомляться зі схемами і принципами роботи перетворювачів, ведених мережею, які використовуються для перетворення параметрів електричної енергії як постійних, так і змінних струмів. Розглядаються основні області застосування цих перетворювачів.

Студенти повинні знати:

- структуру, принцип дії та послідовність розрахунку схем випрямлячів, регуляторів та стабілізаторів;
- особливості застосування даних перетворювачів;
- можливі режими роботи перетворювачів, в тому числі і аварійні та методи запобігання їх появи;

Студенти повинні вміти:

- розраховувати параметри перетворювачів, визначати їх режим роботи;
- вміти вибирати існуючі схеми під конкретну задачу;
- реалізовувати системи керування випрямлячів, регуляторів та стабілізаторів;
- проводити дослідження реальних перетворювачів, інтерпретувати отримані дослідним шляхом дані та співвідносити їх з наявними теоретичними даними;
- використовувати отримані знання при вирішенні конкретних задач на практиці.

## **VI. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

1. Розрахунково-графічна робота “Розрахунок одноктного перетворювача”.

## **VII. КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ**

Контрольні роботи проводяться з метою встановлення рівня засвоєння студентами теоретичного матеріалу та визначення їх здатності застосовувати його для вирішення практичних задач. В курсі передбачено 1 МКР, яка проводиться у вигляді 2-х контрольних робіт, час проведення яких відповідає проведенню рубіжних атестаційних контролів в межах семестру.

## **VIII. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

Дисципліна „Пристрої перетворювальної техніки” вивчається згідно з розробленими навчальною та робочою програмами, які передбачають паралельне викладання лекційного матеріалу з проведенням лабораторних занять. Студентам надається перелік літературних джерел, за якими вони можуть самостійно, поглиблено вивчати матеріал даного курсу.

Курс лабораторних робіт дозволяє студентам набути практичних навиків у вимірюванні основних характеристик напівпровідникових автономних перетворювачів, опрацювання експериментальних даних та встановлення їх відповідності теоретичним відомостям, отриманим на лекціях та з літературних джерел. Лабораторні роботи виконуються згідно методичних вказівок .

Студенти також виконують ДКР за тематикою “Одноктні перетворювачі”. Метою даної роботи є навчити студентів користуватися довідниковою літературою та використовувати отримані теоретичні знання для розв'язання практичних задач.

Оцінювання знань студентів виконується згідно положення про рейтингову систему оцінювання, що додається до робочої програми.

## ІХ. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна література

1. Руденко В.С., Ромашко В.Я., Морозов В.Г. Перетворювальна техніка. Ч.1.: Підручник. НТУУ «КПІ» Київ, 1996.
2. Гончаров Ю.П., Будьонний О.В., Морозов В.Г., Панасенко М.В., Ромашко В.Я., Руденко В.С. Перетворювальна техніка. Ч.2. Підручник. За редакцією Руденка В.С. Харків «ФОЛІО», 2000.
3. Руденко В.С., Сенько В.И., Чиженко И.М. Преобразовательная техника. – Киев: Вища школа, 1978.
4. Руденко В.С., Сенько В.И., Чиженко И.М. Преобразовательная техника. – Киев: Вища школа, 1983.
5. Руденко В.С., Сенько В.И., Чиженко И.М. Основы преобразовательной техники. – Киев: Вища школа, 1980.
6. Энергетическая электроника: справочник. Под ред. В.А. Лабунцова: Энергоатомиздат, 1987.
7. Моин В.С. Стабилизированные транзисторные преобразователи. Энергоатомиздат. 1986.
8. Семенов В.В., Будьонний О.В., Махно О.О., Омельчук Н.А. Основы теории автономных перетворювачів. Ч.2. Інвертори напруги. Навчальний посібник / За редакцією Жуйкова В.Я. – Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2010. – 130 с.

### Додаткова література

1. Бас А.А., Міловзоров В.П., Мусолін А.К. Джерела вторинного енергоживлення з без трансформаторним входом. Радіо і зв'язок 1987.
2. Сергеев В.С. Схемотехника функциональных узлов источника вторичного электропитания: Справочник. Радио и связь, 1992.
3. Силовая электроника: примеры и расчеты. Пер. с англ. / Ф. Чаки, И. Герман, И. Ипшич. Энергоатомиздат, 1982.
4. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры: Справочник. Под ред. Г.С. Найвельта. Радио и связь, 1995.
5. Р. Соверен. Г.Блум. Імпульсні перетворювачі постійної напруги для систем вторинного електроживлення. Энергоатомиздат. 1988.
6. В.Е.Тонкаль. Л.П.Мельничук та інші. Напівпровідникові перетворювачі модуляційного типу з проміжною ланкою підвищеної частоти. Наукова думка. 1981.