



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Основи електроніки та мікропроцесорної техніки»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рік навчання 2020-2021, семестр 1

Форма навчання денна, заочна (скорочений термін)

Кількість кредитів ЄКТС 5

Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Удовенко Олег Олександрович udoleg75@gmail.com

Сторінка курсу в eLearn:

<http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=762>

Сторінка курсу в eLearn

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів особистісного світогляду, який дозволяє вільно орієнтуватись у теоретичних і практичних засадах створення і використання електронної та мікропроцесорної техніки в сучасних електротехнічних системах.

Завданням дисципліни є формування знань та практичних умінь з методів розрахунку та аналізу роботи сучасних електронних пристроїв, таких як вторинні джерела електроживлення, транзисторні підсилювачі постійного та змінного струму, операційні підсилювачі, компаратори, мультівібратори, пристрої управління електроприводом, логічні елементи, інтелектуальні реле та мікропроцесорні регулятори.

Студенти повинні знати:

- напрямки розвитку електроніки;
- властивості напівпровідників, особливості роботи р-n-переходу, будову і параметри напівпровідникових приладів;
- принципи роботи, схеми ввімкнення, режими роботи, статичні та динамічні характеристики електронних приладів, в яких використовуються діоди, стабілітрони, транзистори, тиристори;
- методи розрахунку та дослідження випрямлячів, підсилювачів різних типів на біполярних та польових транзисторах;
- основні структури та таблиці стану логічних елементів, комбінаційні логічні пристрої, тригери, дешифратори;
- електронні прилади управління електроприводом та мікропроцесорні регулятори.

Студенти повинні вміти:

- розв'язувати типові задачі розрахунку та аналізу електронних схем;
- робити обґрунтований вибір електронних засобів для перетворення, підсилення, формування і визначення параметрів електричних сигналів;
- обирати режими роботи електронних приладів, розраховувати базові схеми аналогових та імпульсних пристроїв;
- розраховувати і синтезувати вторинні джерела живлення;
- розробляти та аналізувати електронні схеми управління електроприводом.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Вступ до предмету. Вивчення програмного середовища дослідження роботи електронних компонентів.	1/3	<p><i>Знати</i> Предмет та задачі дисципліни. Основні поняття та визначення. Класифікацію електронних пристроїв. Історію виникнення, основні напрямки та перспективи розвитку електроніки та мікропроцесорної техніки.</p> <p><i>Вміти</i> Вимірювати електричні величини за допомогою осцилографа</p> <p><i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування електронних елементів</p> <p><i>Розуміти</i> принципи дії р-п переходів.</p> <p><i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів електроніки.</p> <p><i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи електронних пристроїв.</p>	Здача лабораторної роботи. Написання тестів, есе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач	10
Тема 2. Напівпровідникові діоди	1/2	<p><i>Знати</i> принципів дії та будови напівпровідникового діода, принципи дії р-п переходів</p> <p><i>Вміти</i> Досліджувати напівпровідникові</p>	Здача лабораторної роботи. Написання тестів, есе. Виконання самостійної	15

		<p>діоди. <i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування елементів на підставі їх характеристик та властивостей. <i>Розуміти</i> принципи дії напівпровідникових діодів, сферу та доцільність їх використання. <i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів електроніки та побудови їх характеристик. <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення ELECTRONICS WORKBENCH (EW) для дослідження роботи перетворювальної техніки</p>	<p>роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач</p>	
Тема 3. Транзистори	2/4	<p><i>Знати</i> принципів дії та будови транзисторів, біполярних, польових та IGBT. <i>Вміти</i> Досліджувати та визначати їх виводи. Будувати вольт-амперні характеристики (ВАХ) <i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування елементів на підставі їх характеристик та властивостей. <i>Розуміти</i> принципи дії транзисторів, сферу та доцільність їх використання. <i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів електроніки та побудови їх характеристик. <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення ELECTRONICS WORKBENCH (EW) для</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач</p>	15

		дослідження роботи перетворювальної техніки		
Тема 4. <i>Тиристори</i>	1/4	<p><i>Знати</i> принципів дії та будови тиристорів. <i>Вміти</i> Вимірювати та аналізувати характеристики керованого тиристора <i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування елементів на підставі їх характеристик та властивостей. <i>Розуміти</i> принципи дії тиристорів, сферу та доцільність їх використання. <i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів електроніки та побудови їх характеристик. <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення ELECTRONICS WORKBENCH (EW) для дослідження характеристик керованого тиристора</p>	Здача лабораторної роботи. Написання тестів, есе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач	15
Тема 5. <i>Підсилювачі</i>	1/4	<p><i>Знати</i> Призначення і класифікація підсилювачів. Принцип побудови і структурна схема підсилювача. Основні параметри і характеристики підсилювачів. <i>Вміти</i> Вимірювати та аналізувати характеристики підсилювача. Розраховувати коефіцієнт підсилення підсилювача з негативним зворотним зв'язком та з позитивним зворотним зв'язком. <i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування елементів на підставі їх характеристик та властивостей. <i>Розуміти</i> призначення</p>		15

		<p>зворотного зв'язку у підсилювачах. Та особливості їх застосування.</p> <p><i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів підсилювачів та побудови їх характеристик.</p> <p><i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення ELECTRONICS WORKBENCH (EW) для дослідження роботи підсилювачів</p>		
Тема 6. Багатокаскадні підсилювачі	1/3	<p><i>Знати</i> принцип побудови багато каскадних підсилювачів, види зв'язків між каскадами.</p> <p><i>Вміти</i> будувати Еквівалентні схеми заміщення підсилювачів</p> <p>Визначати основних параметри підсилювачів. Будувати амплітудно-частотну характеристику підсилювача</p> <p><i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування елементів на підставі їх характеристик та властивостей.</p> <p><i>Розуміти</i> призначення зворотного зв'язку у підсилювачах. Та особливості їх застосування.</p> <p><i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів підсилювачів та побудови їх характеристик.</p> <p><i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення ELECTRONICS WORKBENCH (EW) для дослідження роботи підсилювачів</p>		15
Тема 7. Підсилювачі постійного струму	1/3	<p><i>Знати</i> особливості роботи підсилювачів постійного струму. Поняття дрейфу ППС і заходи по його зменшенню</p> <p>Структурну схему і основні параметри ОП. Інвертуючий та</p>		15

		<p>неінвертуючий підсилювачі на ОП, суматори, інтегратори, диференціатори і компаратори на ОП</p> <p><i>Вміти</i> будувати структурну схему ОП</p> <p>Визначати основних параметри підсилювачів. Будувати характеристики підсилювачів</p> <p><i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування елементів на підставі їх характеристик та властивостей.</p> <p><i>Розуміти</i> принцип дії підсилювачів постійного струму та ОП, шляхи зменшення дрейфу .</p> <p><i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів підсилювачів та побудови їх характеристик.</p> <p><i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення ELECTRONICS WORKBENCH (EW) для дослідження роботи підсилювачів</p>		
Разом модуль1	8/23			100
Модуль 2				
Тема 8. <i>Основи цифрової техніки</i>	1/4	<p><i>Знати</i> системи числення. Двійкову арифметику. поняття логічного «0» та логічної «1». Основні аксіоми і закони алгебри логіки. Логічні елементи. Класифікацію логічних елементів</p> <p><i>Вміти</i> виконувати переведення з різних систем числення. Виконувати логічні та арифметичні операції над числами у будь якій системі числення</p> <p><i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування елементів на підставі їх характеристик та властивостей.</p> <p><i>Розуміти</i> Основні аксіоми і закони алгебри логіки.</p> <p><i>Застосовувати</i> аксіоми і закони алгебри логіки для</p>	<p>Здача лабораторної роботи.</p> <p>Написання тестів, ессе.</p> <p>Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)</p> <p>Розв'язок задач</p>	20

		<p>побудови цифрових систем. <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи цифрових систем</p>		
<p>Тема 9. Цифрові елементи пам'яті</p>	<p>2/4</p>	<p><i>Знати</i> принцип дії динамічної і статичної пам'яті. Принципи роботи елементів пам'яті на конденсаторах. Тригери, регістри пам'яті, лічильники. Напівпровідникові оперативні запам'ятовувальні пристрої. Статичні ОЗП. Динамічні ОЗП <i>Вміти</i> записувати дані до комірок пам'яті та зчитувати з них дані. <i>Аналізувати</i> які дані необхідно зберігати у енергонезалежній пам'яті які у енергозалежній <i>Розуміти</i> основні способи звертання до пам'яті <i>Застосовувати</i> аксіоми і закони алгебри логіки для побудови цифрових систем. <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи цифрових систем</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач</p>	<p>20</p>
<p>Тема 10. Архітектура мікропроцесора</p>	<p>2/8</p>	<p><i>Знати</i> Поняття про мікропроцесор. Структурну схему мікропроцесора. Призначення основних функціональних вузлів. Алгоритм роботи мікропроцесора. Галузь застосування мікропроцесорів. Способи програмування МП <i>Вміти</i> писати прості програми для роботи мікропроцесору та програмувати його. <i>Аналізувати</i> які дані необхідно зберігати у енергонезалежній пам'яті які у енергозалежній <i>Розуміти</i> принцип роботи мікропроцесору.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач</p>	<p>30</p>

		Виконання команд мікропроцесором, основні способи звертання до пам'яті <i>Застосовувати</i> команди мікропроцесору для складання програм. Мову програмування для створення програм <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи цифрових систем		
Тема 11. <i>Схеми управління електроприводом</i>	2/6	<i>Знати</i> принципи побудови цифрових систем керування <i>Вміти</i> обирати привільні типи входів/виходів для підключення виконавчих механізмів та здавачів та необхідні інтерфейси. Настроювати порти вводу виводу МП <i>Аналізувати</i> які дані та з якою періодичністю необхідно обробляти. <i>Розуміти</i> принцип роботи мікропроцесору. Виконання команд мікропроцесором, основні способи звертання до пам'яті. <i>Застосовувати</i> команди мікропроцесору для складання програм. Мову програмування для створення програм <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи цифрових систем	Здача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) в Розв'язок задач	30
Разом модуль2	7/22			100
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на

	використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано