



Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Промислова електроніка та перетворювальна техніка»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»

Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка
та електромеханіка»

Рік навчання 2020-2021, семестр 6

Форма навчання денна, заочна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Удовенко Олег Олександрович udoleg75@gmail.com

Сторінка курсу в eLearn:

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1890>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Метою дисципліни є формування знань з напівпровідникових приладів та пристроїв, їх інтегральних та корпусних виконань, методів їх розрахунків, способів технічної реалізації та застосування в системах керування та схемах статичних перетворювачів.

Вивчення принципів побудови основних електронних пристроїв промислової електроніки та перетворювальної техніки, методів їх розрахунку та галузей застосування. Вміння оцінювати техніко-економічну ефективність застосування електронних пристроїв, визначати їх параметри, кваліфіковано формулювати завдання на розробку електронної апаратури й оцінювати її сумісність з іншими пристроями, вироблення уяви про принципи дії та методи розрахунку основних електронних пристроїв перетворювальної техніки.

Предмет вивчення дисципліни є фізичні процеси, принципи роботи аналогових та цифрових електронних схем і окремих їх елементів і вузлів з позиції застосування їх в перетворювальній техніці, системах автоматики, зв'язаних з виробничою діяльністю майбутнього фахівця, а також принцип роботи та методи розрахунку основних пристроїв силової перетворювальної техніки.

Вміння оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Вступ. Класифікація електронних пристроїв, стисла характеристика і перспектива їх розвитку.	1/1	<p><i>Знати</i> принцип класифікації електронних пристроїв, їх принцип дії, умовні позначення. Будови та принципів дії електронних підсилювачів, генераторів, формувачів імпульсів, перетворювачів.</p> <p><i>Вміти</i> розраховувати та обирати необхідні силові елементи перетворювальної техніки та промислової електроніки.</p> <p><i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування елементів перетворювальної техніки.</p> <p><i>Розуміти</i> принципи дії елементів промислової електроніки, сферу та доцільність їх використання.</p> <p><i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів промислової електроніки.</p> <p><i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи перетворювальної техніки, фільтрів; будови та принципів дії елементів дискретної техніки.</p>	Здача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач	20
Тема 2. Елементи силових схем	2/2	<i>Знати</i> принципів дії та будови всіх електронних	Здача лабораторної	20

<p>вентильних перетворювачів</p>		<p>приладів, їх вольтамперних характеристик (ВАХ), параметрів та умовних позначень. Параметри та умови вибору силових елементів. <i>Вміти</i> розраховувати та обирати необхідні силові елементи перетворювальної техніки та промислової електроніки. <i>Аналізувати</i> доцільність вибору застосування елементів перетворювальної техніки на підставі їх характеристик та властивостей. <i>Розуміти</i> принципи дії елементів промислової електроніки, сферу та доцільність їх використання. <i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів промислової електроніки. <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи перетворювальної техніки</p>	<p>роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач</p>	
<p>Тема 3. Некеровані випрямлячі</p>	<p>2/6</p>	<p><i>Знати</i> класифікацію та схеми включень випрямлячів, особливості їх роботи та застосування. Діаграми напруг та струмів кожної схеми. Основні співвідношення до розрахунку та вибору складових елементів. <i>Вміти</i> Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності. Вирішувати</p>	<p>Задача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач</p>	<p>30</p>

		<p>професійні задачі з проектування та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.</p> <p><i>Аналізувати</i> процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем.</p> <p>доцільність вибору застосування елементів перетворювальної техніки на підставі їх характеристик та властивостей.</p> <p><i>Розуміти</i> принципи дії елементів промислової електроніки, сферу та доцільність їх використання.</p> <p><i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів промислової електроніки.</p> <p><i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи некерованих випрямлячів.</p>		
Тема 4. Керовані випрямлячі.	2/6	<p><i>Знати</i> класифікацію та схеми включень випрямлячів, особливості їх роботи та застосування. Діаграми напруг та струмів кожної схеми. Роботу Особливості роботи випрямлячів на різні типи навантаження. Основні співвідношення до розрахунку та вибору складових елементів.</p> <p><i>Вміти</i> Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності. Вирішувати професійні задачі з проектування та</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>	30

		<p>експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.</p> <p><i>Аналізувати</i> процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем.</p> <p>доцільність вибору застосування елементів перетворювальної техніки на підставі їх характеристик та властивостей.</p> <p><i>Розуміти</i> особливості роботи даних перетворювачів, сферу та доцільність їх використання.</p> <p><i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів промислової електроніки.</p> <p><i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи керованих випрямлячів.</p>			
Разом модуль1		7/15		100	
Тема 5. Реверсивні і рекуперуючі перетворювачі. Несиметричні перетворювачі	5. і	2/4	<p><i>Знати</i> класифікацію та схеми включень, особливості їх роботи та застосування. Діаграми напруг та струмів кожної схеми. Особливості роботи перетворювачів на різні типи навантаження. Основні співвідношення до розрахунку та вибору складових елементів.</p> <p><i>Вміти</i> Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності. Вирішувати професійні задачі з проектування та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних,</p>	<p>Задача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)</p> <p>Розв'язок задач</p>	20

		<p>електромеханічних комплексів та систем. <i>Аналізувати</i> процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем. доцільність вибору застосування елементів перетворювальної техніки на підставі їх характеристик та властивостей. <i>Розуміти</i> особливості роботи даних перетворювачів, сферу та доцільність їх використання. <i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів промислової електроніки. <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи даного типу перетворювачів.</p>		
<p>Тема 6. Перетворювачі постійної напруги (ППН)</p>	<p>2/3</p>	<p><i>Знати</i> класифікацію та схеми включень, особливості їх роботи та застосування. Діаграми напруг та струмів кожної схеми. Особливості роботи перетворювачів на різні типи навантаження. Основні співвідношення до розрахунку та вибору складових елементів. <i>Вміти</i> Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності. Вирішувати професійні задачі з проектування та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем. <i>Аналізувати</i> процеси в електроенергетичному,</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач</p>	<p>25</p>

		<p>електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем. доцільність вибору застосування елементів перетворювальної техніки на підставі їх характеристик та властивостей.</p> <p><i>Розуміти</i> особливості роботи даних перетворювачів, сферу та доцільність їх використання.</p> <p><i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів промислової електроніки.</p> <p><i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи даного типу перетворювачів.</p>		
<p>Тема 7 Автономні інвертори і статичні перетворювачі частоти.</p>	<p>2/4</p>	<p><i>Знати</i> класифікацію та схеми включень, особливості їх роботи та застосування. Діаграми напруг та струмів кожної схеми. Особливості роботи перетворювачів на різні типи навантаження. Основні співвідношення до розрахунку та вибору складових елементів.</p> <p><i>Вміти</i> Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності. Вирішувати професійні задачі з проектування та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.</p> <p><i>Аналізувати</i> процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач</p>	<p>30</p>

		<p>доцільність вибору застосування елементів перетворювальної техніки на підставі їх характеристик та властивостей.</p> <p><i>Розуміти</i> особливості роботи даних перетворювачів, сферу та доцільність їх використання.</p> <p><i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів промислової електроніки.</p> <p><i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для дослідження роботи даного типу перетворювачів.</p>		
<p>Тема 8. Застосування мікропроцесорної техніки для побудови систем керування перетворювальною технікою</p>	2/4	<p><i>Знати</i> структуру мікропроцесорних систем. Інтерфейси сполучення елементів з мікропроцесором. Складові МПС, які застосовуються до прямого керування напівпровідниковими приладами. Основи мов програмування (assembler, C, Python)</p> <p><i>Вміти</i> розробляти алгоритми керування, складати програми керування та програмувати мікроконтролер.</p> <p>З'єднувати елементи мікроконтролера з виконавчими механізмами та давачами.</p> <p>Вирішувати професійні задачі з проектування та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.</p> <p><i>Аналізувати</i> процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем.</p> <p>доцільність вибору застосування елементів перетворювальної техніки на підставі їх</p>	<p>Задача лабораторної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач</p>	25

		характеристик та властивостей. <i>Розуміти</i> особливості роботи даних перетворювачів, сферу та доцільність їх використання. <i>Застосовувати</i> методики розрахунків до вибору складових елементів промислової електроніки. <i>Використовувати</i> прикладне програмне забезпечення для написання програм, їх відлагодження та моделювання роботи. Технічні засоби для програмування МК.		
Разом модуль2	8/15			100
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	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).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	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
<i>Політика щодо відвідування:</i>	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