



12

Лектор навчальної  
дисципліни

Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБІП України

## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Основи електроніки і мікропроцесорної техніки»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рік навчання 2, семестр 4

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 6

Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Доцент кафедри автоматики і робототехнічних систем

ім. академіка І.І.Мартиненка,

кандидат фізико-математичних наук, ст. науковий співробітник

Гладкий Анатолій Михайлович

**Наукові інтереси:** Дослідження нелінійних спотворень в електричних мережах, обумовлених вищими гармоніками.

Зниження рівня спотворень синусоїдальної напруги вищими гармоніками.

amglad@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2652>

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Однією з особливостей розвитку сучасної науки і техніки є інтенсивний розвиток електроніки. Досягнення електроніки і мікросхемотехніки є визначальними для розвитку комп'ютерно-інтегрованих технологій, систем штучного інтелекту, мікроконтролерних пристроїв керування та багатьох інших науково-технічних напрямів. Дисципліна "Електроніка і мікросхемотехніка" спрямована на формування у студентів на основі системного підходу особистісного світогляду, який дозволяє вільно орієнтуватись у теоретичних і практичних питаннях будови, принципів роботи, характеристик і застосування основних сучасних напівпровідникових та мікропроцесорних приладів, що використовуються в електротехніці та електромеханіці. При вивченні дисципліни закладаються основи знань про основні фізичні процеси в напівпровідниках та принципи будови і роботи основних електронних пристроїв, аналогові і цифрові мікросхеми та інтегральні мікросхеми, а також практичні уміння щодо експериментального дослідження характеристик та обґрунтування вибору і застосування електронних і мікропроцесорних пристроїв при виконанні фахових завдань.

### **Компетентності навчальної дисципліни:**

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов;

фахові (спеціальні) компетентності (СК): СК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

**Програмні результати навчання навчальної дисципліни: ПРН02.** Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Год. (лекції/ лабор.)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>Модуль 1</b>				
<b>Тема 1.</b> Основні поняття та визначення	<b>2/2</b>	Знати основні поняття та визначення. Розуміти роль електроніки в забезпеченні ефективності діяльності с/г виробництва.	Питання. Тести в elearn.	<b>5</b>
<b>Тема 2.</b> Напівпровідникові діоди	<b>2/2</b>	Знати принципи роботи, основні характеристики та вміти використовувати умовні позначення випрямляючих діодів, стабілітронів, варикапів, діодів Шоттки, фото- та світлодіодів.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>10</b>
<b>Тема 3.</b> Біполярні транзистори	<b>2/2</b>	Знати умовні позначення, типи, принцип роботи, характеристики БТ. Володіти схемами вмикання. Розуміти моделі та еквівалентні схеми БТ.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>10</b>
<b>Тема 4.</b> IGBT-транзистори	<b>2/2</b>	Знати умовні позначення принцип роботи, характеристики транзисторів IGBT. Володіти схемами вмикання. Знати характеристики та застосування інтелектуальних модулів на базі IGBT.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>15</b>
<b>Тема 5.</b> Польові транзистори	<b>2/2</b>	Знати умовні позначення, типи, принцип роботи, характеристики ПТ. Володіти схемами вмикання.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>15</b>
<b>Тема 6.</b> Тиристори	<b>2/2</b>	Знати умовні позначення, типи, принцип роботи, характеристики диністора, тиристора і симістора. Володіти схемами вмикання.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>15</b>
<b>Всього за 1 модуль</b>	<b>12/12</b>			<b>70</b>
<b>Модульний контроль</b>				<b>30</b>
<b>Всього</b>				<b>100</b>
<b>Модуль 2</b>				
<b>Тема 7.</b> Підсилювачі	<b>2/2</b>	Знати типи і основні характеристики підсилювачів. Вміти складати схеми підсилювачів на БТ. Вміти досліджувати амплітудну характеристику, АЧХ та ФЧХ. Аналізувати режими роботи підсилювачів.	Звіти з лабораторних робіт. Задачі. Питання. Тести в elearn.	<b>9</b>

<b>Тема 8.</b> Підсилювачі ПС	<b>2/2</b>	Знати види підсилювачів ПС. Розуміти поняття дрейфу ППС. Вміти складати балансні схеми ДПС. Знати схеми і основні параметри ОП. Вміти складати інвертуючі та неінвертуючі схеми ОП.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>10</b>
<b>Тема 9.</b> Генератори	<b>2/2</b>	Знати типи, характеристики та призначення генераторів гармонійних коливань. Розуміти методи стабілізації частоти коливань. Аналізувати схеми LC-, RC- та кварцових автогенераторів на ІМС.	Звіти з лабораторних робіт. Питання. Тести в elearn.	<b>9</b>
<b>Тема 10.</b> Імпульсні генератори	<b>2/2</b>	Знати типи, застосування та характеристики імпульсних генераторів. Аналізувати схеми автоколивальних та очікуючих мультівібраторів на транзисторах, ЛЕ та ОП.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>9</b>
<b>Тема 11.</b> Елементи мікропроцесорної техніки	<b>2/2</b>	Знати типи, призначення і характеристики шифраторів, дешифраторів та перетворювачів кодів, мультиплексорів. Володіти характеристиками та знати призначення мультиплексорів та демультиплексорів.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>5</b>
<b>Тема 12.</b> Архітектура мікропроцесора	<b>2/2</b>	Гарвардська і Прістонська структура мікропроцесора. Знати і розуміти функціональне призначення арифметично-логічного пристрою, пристрою керування, блоку внутрішніх регістрів та внутрішньої шини даних	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>5</b>
<b>Тема 13.</b> Арифметично-логічні пристрої	<b>2/2</b>	Знати основні логічні операції і функції. Розуміти схеми базових логічних елементів. Аналізувати схеми і характеристики приладів в інтегральному виконанні: тригерів, лічильників імпульсів (асинхронних та синхронних).	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>9</b>
<b>Тема 14.</b> Регістри	<b>2/2</b>	Розуміти призначення, схеми і характеристики регістрів: стану, буферних, команд, адрес пам'яті, лічильників команд, акумулятора. загального призначення	Звіти з лабораторних робіт. Питання. Тести в elearn.	<b>5</b>
<b>Тема 15.</b> Пристрої керування	<b>2/2</b>	Знати призначення, будову і характеристики пристрою керування Розуміти принципи формування внутрішніх сигналів керування блоками мікропроцесора, команд запису і зчитування даних.	Звіти з лабораторних робіт. Самост. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>9</b>
<b>Всього</b>	<b>18/18</b>			<b>70</b>
<b>Модульний контроль</b>				<b>30</b>
<b>Всього за 2 модуль</b>				<b>100</b>
<b>Разом</b>	<b>30/30</b>			<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Дедлайни визначені в ЕНК. 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, стажування або відрядження).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час самостійних і контрольних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із директором ННІ).

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основні

- Електроніка та мікропроцесорна техніка. Навчальний посібник / В.І. Сенько, В.П. Лисенко, О.М. Юрченко, В.Є. Лукін, А.А. Руденський. – К.: Агросвіт, 2019. – 676 с.
- Новацький А.О. Електроніка та мікропроцесорна техніка.– Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2023. – 489 с.
- Квітка С.О. Електроніка та мікросхемотехніка. Підручник. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. – 223 с.
- М.В. Лукінюк, В.П. Лисенко, В.Є. Лукін, А.М. Гладкий, С.А. Шворов, А.А. Руденський, А.А. Заверткін. Технічні засоби автоматизації (Частина 1, Частина 2). –Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2018. –567 с. (Ч.1), 418 с. (Ч.2).

### Допоміжні

- Електротехніка та основи електроніки: підручник / А. М. Гуржій, С. К. Мещанінов, А. Т. Нельга, В. М. Співак. – Київ : Літера ЛТД, 2020.
- Нестерчук Д.М. Вовк О.Ю. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: методичні вказівки для виконання лабораторних робіт.- Мелітополь: Люкс, 2018.
- Мілих В.І., Шавьолкін О.О. Мілих В.І., Шавьолкін О.О. Електротехніка, електроніка, та мікропроцесорна техніка. Підручник.-Київ: Каравелла, 2018.-688 с.
- О.В. Вовна, А.А. Зорі, О.А. Штепа та ін. Сучасні мікроконтролери в електронній та інформаційно-вимірювальній техніці. Навч. посіб. – Покровськ: ДВНЗ «ДонНТУ», 2020. – 311 с.

### Інформаційні ресурси

- Куземко Н.А. Конспект лекцій з дисципліни "Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка – Тернопіль: ТНТУ, 2023. – 51 с.  
<https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/41785>".
- Електроніка та мікропроцесорна техніка.  
<https://docviewer.yandex.ua/view/0/?>

3.Навчально-інформаційний портал ННІ енергетики і автоматики  
<http://energ.nauu.kiev.ua/>

4.Система моделювання Electronics Workbench <https://docviewer.yandex.ua/view/0/?>

**Лектор курсу**

**А.Гладкий**