



Силабус курсу Основи сучасної електроніки

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень
Галузь знань 01 Освіта Педагогіка
Спеціальність 014 Середня освіта (Природничі науки)
Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Природничі науки)»
Дні занять: згідно розкладу
Консультації: згідно розкладу

Рік навчання: I, Семестр: I
Компонент освітньої програми: вибіркова

Кількість кредитів: 4 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПІП д.ф-м.н., професор **Цмоць Володимир Михайлович**,
асистент **Чопик Пало Іванович**

Контактна інформація chip.ua@ukr.net, +380666069646; +380984252976

Анотація дисципліни

Дисципліна «Основи сучасної електроніки» спрямована на засвоєння основ сучасних теоретичних і практичних знань з курсу електроніки, ознайомлення студентів із будовою, основними фізичними принципами дії та практичним використанням напівпровідникових приладів і електронних пристроїв, складених на їх основі. Студенти мають можливість ознайомитися з елементами сучасної аналогової та цифрової електроніки, з основними ідеями та схемами, що лежить в основі функціонування цифрових радіо-, теле- та комп'ютерних систем, та тенденціями їх розвитку.

Структура курсу

Години (лек. / лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2 / -	1. Сигнали. Радіотехнічні кола	Знати: предмет вивчення радіотехніки та радіоелектроніки., типи сигналів на їх класифікацію, способи дослідження спектрів сигналів, параметри сигналів; лінійні елементи радіотехнічних кіл та їх позначення на схемах; методи дослідження радіотехнічних кіл. Вміти: визначати елементи на схемах; класифікувати сигнали.	Тестові завдання
2 / 2	2. Напів-провідники. Напівпровідникові діоди	Знати: основні напівпровідникові матеріали та їх властивості; класифікацію та позначення на схемах напівпровідникових діодів; механізми протікання струму через н/п перехід. Вміти: визначати параметри напівпровідникових діодів та стабілітронів, складати електричні схеми.	Тестові завдання, питання, лабораторна робота
2 / 4	3. Транзистори	Знати: будову та класифікацію біполярних та польових	Тестові

		<p>транзисторів, позначення на схемах транзисторів, принцип роботи транзисторів, схеми включення та режими роботи транзисторів, параметри транзисторів, статичні характеристики транзисторів</p> <p>Вміти: визначати коефіцієнт підсилення біполярного транзистора, будувати статичні характеристики, визначати основні параметри за статичними характеристиками, зображати на схемах транзистори.</p>	завдання, питання, лабораторна робота
2 / 2	4. Джерела електроживлення	<p>Знати: характеристики та класифікацію джерел електроживлення, структурні схеми джерел вторинного електроживлення, способи випрямлення змінного струму, фільтрації постійного струму; схеми стабілізації постійного струму</p> <p>Вміти: визначати параметри джерел вторинного електроживлення, будувати схеми випрямлячів, використовувати схеми фільтрації постійного струму.</p>	Тестові завдання, питання, лабораторна робота
2 / 2	5. Електронні підсилювачі	<p>Знати: класифікацію та характеристики підсилювачів, принцип дії підсилювача на біполярному транзисторі, схеми заміщення та стабілізації робочої точки підсилювача, режими роботи диференціального підсилювача, види зворотного зв'язку в підсилювачах, параметри операційного підсилювача.</p> <p>Вміти: визначати тип зворотного зв'язку, будувати схеми з використанням операційного підсилювача та визначати коефіцієнт підсилення</p>	Тестові завдання, питання, лабораторна робота
2 / 2	6. Генератори електричних коливань	<p>Знати: класифікацію генераторів, умови виникнення генерації, схеми гармонічних та імпульсних генераторів, принцип роботи мультивібратора.</p> <p>Вміти: визначати та змінювати параметри генератора, користуватися осцилографом, визначати пип сигналу за його формою.</p>	Тестові завдання, питання, лабораторна робота
- / -	7. Принципи радіозв'язку та телебачення	<p>Знати: структурні схеми передавача та приймача, типи модуляції сигналів, принципи побудови систем чорнобілого та кольорового телебачення, мати поняття про цифрове телебачення.</p> <p>Вміти: розрізняти різні типи модуляції сигналу, виділяти структурні елементи на схемах радіоприймачів.</p>	Тестові завдання,
2 / 2	8. Цифрове представлення величин. Серії цифрових інтегральних схем	<p>Знати: способи подання величин; алгебру логіки; логіку роботи, позначення, принцип роботи логічних елементів; технологічні етапи виготовлення напівпровідникової електроніки</p> <p>Вміти: використовувати закони алгебри логіки, здійснювати аналіз та синтез цифрових схем, вимірювати параметри цифрових мікросхем, здійснювати перетворення величин між системами числення, моделювати роботу цифрових пристроїв</p>	Тестові завдання, питання, лабораторна робота, моделювання роботи пристроїв
2 / 2	9. Цифрові інтегральні схеми	<p>Знати: типи кодів, принцип дії та схеми основних комбінаційних пристроїв, способи збільшення швидкодії суматорів.</p>	Тестові завдання, питання,

	комбінаційного типу	Вміти: будувати схеми комбінаційних пристроїв, досліджувати логіку їх роботи; будувати часові діаграми.	лабораторна робота
2 / 2	10. Тригери. Лічильники імпульсів та регістри	Знати: класифікацію тригерів та їх структуру; способи побудови тригерів та логіку їх роботи; призначення регістрів та лічильників Вміти: досліджувати логіку роботи тригерів, будувати лічильники та регістри на основі тригерів; застосовувати лічильники та регістри в цифрових схемах.	Тестові завдання, питання, лабораторна робота
2 / 2	11. Цифрові запам'ятовуючі пристрої. Аналогово-цифрові функціональні пристрої	Знати: види запам'ятовуючих пристроїв; способи організації статичних та динамічних ОЗП, типи постійних запам'ятовуючих пристроїв, способи перетворення аналогових величин в цифрові і навпаки. Вміти: будувати генератори на ЦІС, змінювати частоту генераторів, визначати типи ЦАП та АЦП.	Тестові завдання, питання, лабораторна робота

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ІК	Здатність розв'язувати сучасні проблеми в галузі природничої освіти, що передбачає проведення досліджень, інтеграцію знань та здійснення інноваційної педагогічної діяльності, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов та вимог організації освітнього процесу.
ЗК 3	Здатність до абстрактного, критичного мислення та прийняття конструктивних рішень на основі сформованих загальнолюдських цінностей, логічних аргументів та перевірених фактів.
ЗК 4	Здатність проводити дослідження, моделювати та виконувати проекти автономно чи в команді, мотивувати людей та рухатись до загальної мети.
ЗК 5	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, діагностування власних станів та почуттів для забезпечення ефективної та безпечної професійної діяльності, генерувати нові ідеї, проявляти ініціативу, оцінювати результати своєї праці.
ЗК 7	Здатність до осмислення предметної галузі (природничі науки, фізика, хімія, біологія, педагогіка) та специфіки професійної діяльності.
ЗК 8	Здатність до застосування здобутих компетентностей в широкому діапазоні можливих місць працевлаштування та повсякденному житті, розвитку та прогнозування людського буття, суспільства і природи, духовної культури.
СК 1	Здатність критично осмислювати сучасну термінологію, наукові поняття, закони, концепції, вчення і теорії, методи дослідження природничих наук, фізики, хімії, біології, розкривати загальні тенденції, закономірності розвитку природничих наук для формування світоглядних установок, природничо-наукової картини світу.
СК 7	Здатність дотримуватися принципів науковості та інтеграції, цілей освітніх систем при трансляції природничо-наукових знань у площину шкільних навчальних предметів біології, хімії, фізики та природничих наук

СК 8	Здатність застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів ключових і предметних компетентностей.
СК 13	Здатність використовувати комп'ютерні засоби (інформаційних пакети, прикладне програмне забезпечення тощо) для провадження ефективної методичної діяльності в освітньому процесі.
СК 15	Здатність застосовувати сучасні освітні технології, у тому числі й інформаційно-цифрові, для забезпечення освітнього процесу, безпечного проведення освітніх досліджень та навчально-дослідницької діяльності з природничих наук в лабораторних та природних умовах, упровадження STEM-освіти.
СК 17	Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної професійної діяльності, оцінки педагогічного досвіду, рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.
РН 1	Знання та тлумачення сучасної термінології, наукових понять, законів, концепцій, учень і теорій, методів дослідження педагогічних та природничих наук. Розуміння та тлумачення загальних тенденцій, закономірностей розвитку педагогічної та природничих наук, їх ролі у формуванні природничо-наукової картини світу.
РН 7	Уміння абстрактно та критично мислити, приймати конструктивні рішення на основі наявних загальнолюдських цінностей, логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з природничих наук, методики їх навчання та культури педагогічного спілкування.
РН 10	Уміння інтегрувати методи емпіричного та теоретичного рівнів пізнання в освітньому процесі, застосувати припущення, гіпотези, теорії та концепції на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології.
РН 11	Уміння застосовувати методи природничих і педагогічних наук, сучасні цифрові технології та пристрої для розв'язання природничо-наукових та освітніх проблем, створення інформаційних продуктів і володіння методикою їх використання у шкільній практиці.

Літературні джерела

1. Мілих, В. І. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : підручник для студ. вузів / В. І. Мілих, О. О. Шавьолкін ; за ред. В. І. Мілих. – 2-ге вид. – К. : Каравела, 2008. – 687 с. – (Вища освіта в Україні). – Лист № 14/18.2-291 від 08.02.06. – ISBN 966-8019-85-7 : 65.00.
2. Основи схемотехніки електронних систем: Підручник / В.І. Бойко, А.М.Гуржій, В.Я. Жуйков та ін. – К.: Вища шк., 2012. – 527с.: іл.
3. Схемотехніка електронних систем: Підручник в двох томах / Жуйков В.Я., Бойко В.І., Зорі А.А., Співак В.М. – К: Аверс, 2002. – 772 с.
4. Бойт К. Цифровая электроника. – М.: Техносфера, 2007. – 472с.
5. Основы микросхемотехники: Учеб. пособие для ВУЗов / И.П. Степаненко. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2003. – 488 с.: ил.
6. В.М. Сисоєв Основи радіоелектроніки. – К.: Вища школа, 2004

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 деканату за наявності поважних причин.
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі матеріали проекту перевіряються на академічну доброчесність.

- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали за теми. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
1. Елементна база сучасної електроніки. Основи аналогової схемотехніки (тестовий контроль досягнень студентів, виконання лабораторних робіт)	45
2. Основи цифрової електроніки (тестовий контроль досягнень студентів, виконання лабораторних робіт)	35
3. ІНДЗ (захист індивідуального завдання)	20