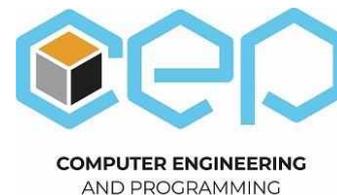




## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Комп'ютерна електроніка

**Шифр та назва спеціальності**  
123 – Комп'ютерна інженерія

**Освітня програма**  
Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри

**Рівень освіти**  
Бакалавр

**Семестр**  
4

**Інститут**  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

**Кафедра**  
Комп'ютерна інженерія та програмування (326)

**Тип дисципліни**  
Загальна підготовка, Обов'язкові освітні компоненти

**Мова викладання**  
Українська

## Викладачі, розробники



**Скородєлов Володимир Васильович**

[volodymyr.skorodielov@khpi.edu.ua](mailto:volodymyr.skorodielov@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, професор кафедри «КІП» НТУ «ХПІ», автор понад 160 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Комп'ютерна електроніка», «Проектування мікроконтролерних пристроїв», «Проектування програмного забезпечення мікроконтролерних пристроїв».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



**Гейко Геннадій Вікторович**

[hennadii.heiko@khpi.edu.ua](mailto:hennadii.heiko@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент кафедри «КІП» НТУ «ХПІ», автор понад 50 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисципліни «Комп'ютерна схемотехніка».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Предметом дисципліни «Комп'ютерна електроніка» є отримання загальних відомостей про елементну базу комп'ютерів (дискретних пасивних електронних компонентів, напівпровідникових приладів, мікросхем), вивчення принципів функціонування різноманітних електронних компонентів і приладів, побудови на їх основі типових функціональних вузлів аналогових та аналого-цифрових пристроїв комп'ютерів, мікропроцесорних та мікроконтролерних систем.

## Мета та цілі дисципліни

Цілі навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка»:

- дати знання про елементну базу комп'ютерів (дискретних пасивних електронних компонентів, напівпровідникових приладів, мікросхем), принципи побудови на їх основі типових функціональних вузлів аналогових і аналого-цифрових пристроїв комп'ютерів та різного роду перетворювачів в мікропроцесорних та мікроконтролерних системах;
- забезпечити теоретичну та інженерну підготовку, необхідну для розробки, дослідження та експлуатації різноманітних аналогових пристроїв комп'ютерів, мікропроцесорних та мікроконтролерних систем, а також спеціалізованих комп'ютерних систем різного призначення;
- надати практичні навички розробки і аналізу апаратних засобів комп'ютерів, мікропроцесорних та мікроконтролерних систем з використанням сучасних програм електронного моделювання.

## Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, розрахунково-графічне завдання, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

## Компетентності

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

## Результати навчання

- ПРН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.
- ПРН 15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 32 год., самостійна робота – 86 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Вища математика", "Фізика".

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях для виконання досліджень застосовуються програми моделювання електронних схем.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

**Тема 1. Фізичні носії та форми представлення інформації в комп'ютерах.**

Джерела сигналів. Приклади генераторів сигналів різноманітної форми. Методи та прилади вимірювання параметрів сигналів

**Тема 2. Проходження сигналів через лінійні ланцюги.**

Основні характеристики лінійних ланцюгів. Фільтри. Дільники напруги.

**Тема 3. Напівпровідникові прилади.**

Діоди. Біполярні та уніполярні транзистори. Оптоелектронні прилади.

**Тема 4. Базові каскади і функціональні вузли аналогових, імпульсних та цифрових пристроїв.**

Підсилюючі каскади на біполярних та уніполярних транзисторах. Диференційні каскади. Вихідні каскади.

**Тема 5. Підсилювачі електричних сигналів.**

Призначення, характеристики, параметри, класифікація електронних підсилювачів. Підсилювачі потужності.

**Тема 6. Операційні підсилювачі та схеми на їх основі.**

Призначення, класифікація, особливості схемної реалізації та функціонування операційних підсилювачів.

**Тема 7. Пристрої дискретизації сигналів по рівню.**

Ключі діодні та транзисторні. Комутатори і компаратори напруги.

**Тема 8. Формувачі та генератори сигналів.**

Обмежувачі амплітуди сигналів. Тригери Шмітта. Генератори сигналів.

**Тема 9. Джерела живлення.**

Випрямлячі та фільтри. Параметричні, компенсційні та імпульсні стабілізатори напруги.

**Тема 10. Логічні елементи.**

Основні технічні характеристики, параметри, особливості схемотехнічної реалізації логічних елементів.

## **Теми практичних занять**

Тема 1. Знайомство з програмою моделювання електронних схем.

Тема 2. Дільники напруги.

Тема 3. Пасивні RC-фільтри.

Тема 4. Багатокаскадні фільтри.

Тема 5. Проходження імпульсів через інтегруючі та диференціюючі ланцюги.

Тема 6. Діоди.

Тема 7. Схеми на основі діодів. Параметричні стабілізатори напруги.

Тема 8. Дослідження роботи транзисторних підсилювачів.

Тема 9. Операційні підсилювачі. Базові схеми включення.

Тема 10. Лінійні схеми на основі операційних підсилювачів. Нормуючий підсилювач.

Тема 11. Лінійні схеми на основі операційних підсилювачів. Інвертуючий суматор.

Тема 12. Лінійні схеми на основі операційних підсилювачів. Неінвертуючий суматор.

Тема 13. Лінійні схеми на основі операційних підсилювачів. Інтегратори та диференціатори.

Тема 14. Нелінійні пристрої на операційних підсилювачах.

Тема 15. Логічні елементи.

Тема 16. Формувачі імпульсів.

## **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні роботи в рамках навчальної дисципліни не передбачені.

## **Самостійна робота**

Навчальний план по дисципліні передбачає опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до практичних занять і до контрольних робіт, самостійне вивчення питань, які не викладаються на лекційних заняттях, а також виконання індивідуального розрахунково-графічного завдання, результат виконання якого оформлюється у письмовому звіті.

## **Література та навчальні матеріали**

Базова (основна)

1. Комп'ютерна електроніка [Електронний ресурс]: підручник для студ. спец. 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інтегровані інформаційні системи» / А.О. Новацький. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 468 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/items/bba676f3-4207-4a99-b3e8-83f0e1d2d616> (дата звернення 30.01.2024).
2. Маланчук Є.З. Моделювання та аналіз цифрових схем. Підручник / Є.З. Маланчук, В.В. Макаренко, В.М. Співак, Г.Г. Власюк, А.В. Рудик. – Рівне: НУВГП, 2018. – 463 с. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/items/8011c101-6543-40c0-915f-f8cb72373d0c> (дата звернення 30.01.2024).
3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка» для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» / В.В. Скороделов, Г.В. Гейко, В.І. Носков. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 59 с. Режим доступу: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/6500d918-3904-4e57-b55a-8a402f959ffe/content> (дата звернення 30.01.2024).
4. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічного завдання з навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка» для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» / В.В. Скороделов, Г.В. Гейко, В.І. Носков. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 30 с.

Режим доступу: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/7bc456d0-c859-45df-81f8-2668dadb0ec4/content> (дата звернення 30.01.2024).

5. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка» для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» / Скороделов В.В., Панченко В.І. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 21 с. Режим доступу: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/67c52c61-6733-4280-9d84-c8afab2c2d34/content> (дата звернення 30.01.2024).

Допоміжна

6. Electronics Workbench. Multisim 9 Simulation and Capture. User Guide / National Instruments Corporation, 2006. – 794 P. Режим доступу: <https://download.ni.com/support/manuals/371590b.pdf> (дата звернення 30.01.2024).

7. СТЗВО-ХПІ-3.01-2021. Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 47 с.

Режим доступу: [http://web.kpi.kharkov.ua/business/wp-content/uploads/sites/176/2021/11/STZVO\\_HPI\\_3\\_01\\_2021\\_SSONP\\_Tekstovi\\_dokumenti\\_u\\_sferi\\_navchalnogo.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/business/wp-content/uploads/sites/176/2021/11/STZVO_HPI_3_01_2021_SSONP_Tekstovi_dokumenti_u_sferi_navchalnogo.pdf) (дата звернення 30.01.2024).

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів у вигляді поточного оцінювання звітів про виконання розрахунково-графічного завдання, практичних та контрольних робіт (80%) і екзамену (20%).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

22.04.2024

Завідувач кафедри

Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

Силабус погоджено

22.04.2024

Гарант ОП

Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ