



## Силабус курсу

### КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА

Освітньо- професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Рік навчання: 2, Семестр: 3, 4

Кількість кредитів: 8 , Мова викладання: українська

#### Керівник курсу

ППП к.т.н., доцент Григорій МЕЛЬНИК

Контактна інформація [mgm@wunu.edu.ua](mailto:mgm@wunu.edu.ua)

#### Опис дисципліни

Дисципліна «Комп'ютерна схемотехніка» належить до блоку обов'язкових дисциплін циклу професійної підготовки бакалавра галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Метою дисципліни «Комп'ютерна логіка» вивчення є вивчення фізичних та логічних принципів побудови електронних схем цифрових елементів і функціональних вузлів та їх використання в комп'ютерній техніці.

#### Структура курсу

| № п/п | Тема                                        | Результати навчання                                                                                                        | Завдання                    |
|-------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1     | Вступ до комп'ютерної електроніки           | Знати основні поняття та історію розвитку електроніки, основні електричні величини, елементи схеми, прості електричні кола | Питання, лабораторна робота |
| 2     | Основи побудови напівпровідникових приладів | Знати функційні схеми побудови приладів на основі напівпровідників                                                         | Питання, лабораторна робота |
| 3     | Діоди та їх застосування                    | Знати поняття діода, його характеристик та принципів застосування на схемах                                                | Питання, лабораторна робота |
| 4     | Біполярні транзистори                       | Знати поняття біполярних транзисторів, їх характеристик та принципів застосування на схемах                                | Питання, лабораторна робота |
| 5     | Основні схеми вмикання транзисторів         | Вміти проектувати схеми на основі транзисторів                                                                             | Питання, лабораторна робота |
| 6     | Уніполярні транзистори                      | Знати поняття уніполярних транзисторів, їх характеристик та принципів застосування на схемах                               | Питання, лабораторна робота |

|    |                                                        |                                                                                                                                        |                             |
|----|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 7  | Перемикаючі напівпровідникові прилади (тиристори)      | Знати поняття тиристора, їх характеристик та принципів застосування на схемах                                                          | Питання, лабораторна робота |
| 8  | Імпульсні пристрої                                     | Знати та розуміти принцип роботи імпульсних пристроїв                                                                                  | Питання, лабораторна робота |
| 9  | Джерела живлення                                       | Знати і розуміти поняття джерел живлення та їх функціональне призначення                                                               | Питання, лабораторна робота |
| 10 | Підсилювачі напруги змінного струму                    | Знати і розуміти поняття підсилювача напруги змінного струму, його функціональне призначення                                           | Питання, лабораторна робота |
| 11 | Підсилювачі постійного струму                          | Знати і розуміти поняття підсилювача напруги постійного струму, його функціональне призначення                                         | Питання, лабораторна робота |
| 12 | Операційні підсилювачі                                 | Знати і розуміти поняття операційного підсилювача, його функціональне призначення                                                      | Питання, лабораторна робота |
| 13 | Базові логічні елементи                                | Знати основні базові логічні елементи, їх застосування при проектуванні функційних схем                                                | Питання, лабораторна робота |
| 14 | Тригери                                                | Знати поняття тригера та його функціональне призначення                                                                                | Питання, лабораторна робота |
| 15 | Цифрові мікроелектронні пристрої комбінаційного типу . | Вміти проектувати цифрові мікроелектронні пристрої комбінаційного типу та розуміти принципи їх роботи                                  | Питання, лабораторна робота |
| 16 | Цифрові мікроелектронні пристрої з пам'яттю.           | Вміти проектувати цифрові мікроелектронні пристрої з пам'яттю та розуміти принципи їх роботи                                           | Питання, лабораторна робота |
| 17 | Типові вузли і блоки цифрової техніки                  | Знати та вміти розрізняти типові вузли та блоки цифрової техніки                                                                       | Питання, лабораторна робота |
| 18 | Арифметико-логічні пристрої. Суматори                  | Знати поняття арифметикологічного пристрою та їх функціональне призначення. Поняття суматора та його призначення при проектуванні схем | Питання, лабораторна робота |
| 19 | Реалізація операцій множення, ділення                  | Вміти реалізовувати операції множення та ділення при проектуванні схем                                                                 | Питання, лабораторна робота |

|    |                                                              |                                                                                                       |                             |
|----|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 20 | Структури арифметичних пристроїв різного призначення         | Знати структуру арифметикологічного пристрою різного призначення                                      | Питання, лабораторна робота |
| 21 | Основні види запам'ятовуючих пристроїв                       | Знати основні види запам'ятовуючих пристроїв, що використовуються при розробці електронних приладів   | Питання, лабораторна робота |
| 22 | Оперативна пам'ять                                           | Знати функціональне призначення оперативної пам'яті при розробці електронних приладів                 | Питання, лабораторна робота |
| 23 | Регістрова та буферна пам'ять                                | Знати функціональне призначення регістрової та буферної пам'яті при розробці електронних приладів     | Питання, лабораторна робота |
| 24 | Постійна пам'ять                                             | Знати функціональне призначення постійної пам'яті при розробці електронних приладів                   | Питання, лабораторна робота |
| 25 | Асоціативна пам'ять                                          | Знати функціональне призначення асоціативної пам'яті при розробці електронних приладів                | Питання, лабораторна робота |
| 26 | Різновиди та реалізація каналів передачі інформації          | Знати поняття каналів передачі інформації та вміти здійснювати їх реалізацію                          | Питання, лабораторна робота |
| 27 | Цифро-аналогові пристрої перетворення інформації             | Знати поняття цифро-аналогових пристроїв перетворення інформації та вміти здійснювати їх реалізацію   | Питання, лабораторна робота |
| 28 | Аналого - цифрові пристрої перетворення інформації           | Знати поняття аналогово-цифрових пристроїв перетворення інформації та вміти здійснювати їх реалізацію | Питання, лабораторна робота |
| 29 | Схемотехніка мікропроцесорних комплектів різного призначення | Знати схемотехніку мікропроцесорних комплексів різного призначення та вміти здійснювати її реалізацію | Питання, лабораторна робота |
| 30 | Схемотехніка програмованих логічних інтегральних схем        | Знати схемотехніку програмованих логічних інтегральних схем та вміти здійснювати її реалізацію        | Питання, лабораторна робота |

### Літературні джерела

1. Азаров О. Д. Теоретичні основи комп'ютерних напівпровідникових електронних компонентів: навч. пос. / Азаров О. Д., Гарнага В. А., Салсай Т. Г., Тарасенко В. П. Вінниця: ВНТУ, 2020. 134 с.

2. Азаров О. Д. Комп'ютерна електроніка. Елементи цифрових: навч. пос./ Азаров О. Д., Байко В. В., Обертюх М. Р.; під загальною редакцією О. Д. Азарова. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2022. – 170с.
3. Бабич М. П. Комп'ютерна схемотехніка: навч. пос. / М. П. Бабич, І. А. Жуков. – К.: «МК-Прес», 2018. – 412 с.
4. Комп'ютерна схемотехніка (короткий курс) / Процюк Р. О., Корнейчук В. І., Кузьменко П. В., Тарасенко В. П. – К.: «Корнійчук», 2019. – 433 с.
5. Гикавий В. А. Цифрова і аналогова схемотехніка: лабораторний практикум / В. А. Гикавий. – Вінниця: ВДТУ, 2020. – 99 с.
6. Бабич Н. П. Комп'ютерна схемотехніка. Методи побудови та проектування: навч. пос. / Н. П. Бабич, І. А. Жуков. – К.: МК- Пресс, 2020. – 576 с.
7. Рябенський В. М. Цифрова схемотехніка: навчальний посібник / Ря- бенський В. М., Жуйков В. Я., Гулий В. Д. – Львів: Новий Світ, 2019 – 736 с.
8. Білинський Й. Й. Цифрова схемотехніка: навч. посібник. Ч. 1. Базові поняття цифрової схемотехніки / Білинський Й. Й., Гикавий В. А., Мельничук А. О. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 133 с.
9. Схемотехніка електронних систем. Том 2. Цифрова схемотехніка. / Жуйков В.Я., Бойко В.І., Зорі А.А. та ін. – К.: Аверс, 2020. – 772 с.
10. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерна схемотехніка (елементи і схеми комп'ютерних систем)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення» із спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» / Укл. М.В.Бабенко.– Кам'янське: ДДТУ, 2019. 67с.
11. Приходько В. М. Комп'ютерна схемотехніка. Навчально-практичний посібник / В. М. Приходько, В. Ф. Третяк, С. В. Осієвський. Харків: Вид. ХНЕУ, 2018. 208 с. (Укр. мов.)
12. Michael D. Ciletti. Advanced Digital Design with the Verilog HDL. Pearson; 1st edition (May 8, 2017). 1520 pp.
13. Sarah L. Harris. Digital Design and Computer Architecture, ARM Edition.Elsevier. 2016. 584 p.
14. В.В. Макаренко, Є.З. Маланчук, А.В. Рудик, В.М. Співак Моделювання та аналіз цифрових схем. - Рівне: НУВГП, 2017. – 454 с. URL: [https://ep3.nuwm.edu.ua/14959/1/Моделювання та аналіз цифрових схем зах.pdf](https://ep3.nuwm.edu.ua/14959/1/Моделювання_та_аналіз_цифрових_схем_зах.pdf)

### Політика оцінювання

#### 3 семестр

| Модуль 1                                     |                              | Модуль 2           | Модуль 3                     |
|----------------------------------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|
| 40 %                                         | 40 %                         | 5 %                | 15 %                         |
| Поточне оцінювання                           | Модульний контроль           | Тренінги           | Самостійна робота            |
| Середнє арифметичне за 4 лабораторних роботи | Тестові завдання (теми 1-12) | Виконання завдання | Тестові завдання (20 питань) |

#### 4 семестр

| Модуль 1                                     |                               | Модуль 2                                     |                               | Модуль 3           | Модуль 4                     | Модуль 5                                                          |
|----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 10 %                                         | 10 %                          | 10 %                                         | 10 %                          | 5 %                | 15 %                         | 40%                                                               |
| Поточне оцінювання                           | Модульний контроль 1          | Поточне оцінювання                           | Модульний контроль 2          | Тренінги           | Самостійна робота            | Екзамен                                                           |
| Середнє арифметичне за 4 лабораторних роботи | Тестові завдання (теми 13-25) | Середнє арифметичне за 3 лабораторних роботи | Тестові завдання (теми 25-30) | Виконання завдання | Тестові завдання (20 питань) | 2 теоретичних питання 2 по 25 балів = 50 балів, Задача = 50 балів |

*Політика щодо дедлайнів і перескладання.* Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

*Політика щодо академічної доброчесності.* Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

*Політика щодо відвідування.* Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

#### Оцінювання

##### Шкала оцінювання:

| За шкалою ЗУНУ | За національною шкалою | За шкалою ECTS                                       |
|----------------|------------------------|------------------------------------------------------|
| 90-100         | Відмінно               | A (відмінно)                                         |
| 85-89          | Добре                  | B (дуже добре)                                       |
| 75-84          |                        | C (добре)                                            |
| 65-74          | Задовільно             | D (задовільно)                                       |
| 60-64          |                        | E (достатньо)                                        |
| 35-59          | Незадовільно           | FX (незадовільно, з можливістю повторного складання) |
| 1-34           |                        | F (незадовільно, з обов'язковим повторним курсом)    |