



## СИЛАБУС КУРСУ

### ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

**Ступінь вищої освіти – бакалавр**  
**Спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні системи»**  
**Освітньо-професійна програма «Технологія Інтернету речей»**

**Рік навчання:** 1, 2  
**Семестр:** 2, 3  
**Кредитів:** 9  
**Мова викладання:** українська

**Керівник курсу:** к.т.н., доцент Андрій СЕГІН  
**Контактна інформація:** [ase@wunu.edu.ua](mailto:ase@wunu.edu.ua)

### Опис дисципліни

Дисципліна «Програмне забезпечення комп'ютеризованих вимірювальних пристроїв» є обов'язковою дисципліною циклу професійної підготовки бакалаврів зі спеціальності «Інформаційно-вимірювальні системи». Вона націлена на освоєнні студентами програмних засобів для вирішення задач автоматизації. Метою дисципліни «Програмне забезпечення комп'ютеризованих вимірювальних пристроїв» є вивчення теоретичних основ, методології та техніки об'єктно-орієнтованого проектування складних програмних систем. Вивчення основ інтегрування своїх програм в сучасні операційні системи та принципів використання існуючих API функцій. А також в ознайомленні студентів з теоретичними основами програмних моделей апаратних засобів персональних комп'ютерів, сучасних машинно-орієнтованих мов програмування, найбільш поширених технологій системного програмування, створення систем реального часу та набуття практичних навиків системного програмування на мові Асемблер. техніки; обробці результатів вимірювань при малій та великій кількості спостережень.

Завдання вивчення дисципліни полягає у вивченні фундаментальних концепції об'єктно-орієнтованого програмування; набутті теоретичних та практичних знань, вмінь та навиків програмування мовою C++; вивченні методів обробки виняткових ситуацій; вивченні організації стандартної бібліотеки і контейнерів; здобутті навиків використовувати теоретичні знання в процесі створення програм; вмінні визначати класи та об'єкти при застосуванні об'єктно-орієнтованих технологій програмування; здобутті вміння створювати об'єктно-орієнтовані програми; здобутті студентами теоретичних знань про принципи взаємодії програмних та апаратних засобів комп'ютерної техніки, вивченні основних конструкцій мови програмування Асемблер, здобутті практичного досвіду вирішення завдань системного програмування при проходженні циклу розробки програм

(постановка задачі – розробка алгоритму – написання програми – компіляція та відлагодження – опис та документування).

## Структура курсу

Тема	Результати навчання
Тема 1: Об'єктно-орієнтоване програмування	Розуміння парадигми та основних принципів об'єктно-орієнтованого програмування. Розуміння технології та переваг ООП. Знання термінології та основних понять ООП
Тема 2: Класи і методи.	Розуміння поняття класу і об'єкту. Знання структури класу. Вміння створювати та використовувати класи і об'єкти
Тема 3: Дружні функції і перевантаження операцій. Перетворення даних.	Вміння створювати дружні функції і дружні класи. Вміти реалізувати перевантажувати операцій та перетворення даних
Тема 4: Похідні класи. Одиночне наслідування.	Розуміння принципу спадкування. Вміти реалізувати одиночне наслідування.
Тема 5: Віртуальні функції і поліморфізм	Розуміти принцип поліморфізму .Вміти реалізувати та використовувати віртуальні функції та віртуальні класи.
Тема 6. Похідні класи: множинне спадкування	Розуміти принципи множинного спадкування. Вміти реалізувати множинне спадкування та правильно використовувати його переваги
Тема 7. Параметричний поліморфізм. Шаблони	Розуміти поняття шаблону та параметричного поліморфізму. Вміти створювати шаблони класу і реалізувати параметричний поліморфізм
Тема 8. Виключення	Розуміти поняття «виключення». Вміти їх реалізувати та використовувати.
Тема 9. Бібліотека STL	Знати структуру бібліотеки STL, основні її функції. Вміти на практиці використовувати бібліотеку STL.
Тема 10: Smart Pointers - інтелектуальні покажчики.	Розуміти суть поняття «інтелектуальні поняття», вміти їх використовувати на практиці
Тема 11: Namespaces - простір імен C++	Розуміти та правильно використовувати простір імен Namespaces.
Тема 12. Програмна модель процесора.	Знати програмну модель процесорів сімейства X86. Знати групи регістрів і їх призначення. Знати статусні прапорці та розуміти загальні принципи функціонування мікропроцесора
Тема 13 Структура та методи адресації пам'яті.	Розуміти організацію пам'яті в комп'ютері. Знати способи адресації пам'яті. Розуміти та вміти використовувати сегменти пам'яті та пов'язані з ними сегментні регістри. Вміти використовувати різні способи адресації
Тема 14. Елементи програмування на мові „Асемблер”.	Знати загальну структуру програм на мові Асемблер, знати директиви та команди мови Асемблер. Володіти середовищем програмування, вміти компіювати та лінувати програму.
Тема 15. Команди логічних і арифметичних операцій, обробка двійкових даних.	Знати команди логічних і арифметичних операцій, їх різновидності та вміти їх правильно використовувати при написанні програм.
Тема 16. Команди логічного і арифметичного зсуву та роботи з прапорцями.	Знати команди логічного та циклічного зсуву та команди управління прапорцями Вміти використовувати вказані команди для ефективного написання програм в плані
Тема 17. Команди умовних і безумовних переходів та передачі управління.	Знати команди умовних та безумовних переходів, їх модифікації. Знати директиви для організації процедур та команди організації циклів. Вміти їх використовувати при написанні програм
Тема 18. Обробка стрічок.	Знати ланцюгові команди обробки стрічок, їх модифікації та особливості використання
Тема 19. Обробка даних в ASCII та BCD форматах.	Розуміти ASCII та BCD кодування даних. Вміти здійснювати переведення з ASCII та BCD формату в шістнадцятково вий та навпаки. Знати команди ASCII та BCD корекції. Розуміти їх принципи роботи та вміти використовувати на практиці при написанні програм
Тема 20. Діалогові вікна WINDOWS.	Структура програм на мові Асемблер для операційної системи WINDOWS. Вміти організувати діалогові вікна WINDOWS.

Тема 21. Організація дискової пам'яті. Базові функції WINDOWS для роботи з файлами.	Розуміти організацію дискової пам'яті в операційній системі WINDOWS NTFS. Знати базові API-функції WINDOWS для роботи з файлами.
Тема 22. API-функції WINDOWS для работ з файлами	Знати та вміти правильно застосовувати API-функції WINDOWS для работ з файлами.
Тема 23. API-функції WINDOWS для організації меню.	Знати та вміти правильно застосовувати API-функції WINDOWS для організації меню.

### Рекомендована література

1. Гриненко В.В. Пристрої аналогової електроніки : конспект лекцій / укладач В. В. Гриненко. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 272 с.
2. Сєдов С.О. Аналогове оброблення сигналів. Схемотехніка. Розрахунки : підручник / С. О. Сєдов. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. – 298 с.
3. Васюра А.С. Основи електроніки : навч. посіб. / А. С. Васюра, Г. Д. Дорощенко, В. П. Кожем'яко, Г. Л. Лисенко. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 197 с.
4. Чешко І. В. Вступ до спеціальності «Електроніка» : навчальний посібник – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 148 с.
5. Кевшин А. Г., Новосад О. В., Федосов С. А. Електроніка : задачі. Луцьк, 2020. 48 с.
6. Лупий О.М. Проектування мікропроцесорних систем / Укл.: А.О. Новацький К: НТУУ „КПІ”, 2013 – 109 с.
7. Білинський, Й. Й. Цифрова схемотехніка. Частина 2. Електронні пристрої і системи: навчальний посібник / Й. Й. Білинський, П. М. Ратушний, А. О. Мельничук. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 171 с.
8. Колонтаєвський Ю.П. Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна електроніка» / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: Ю. П. Колонтаєвський, Д. В. Тугай. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 26 с.
9. Верьовкін Л.Л., Світанько М.В., Кісельов Є.М., Хрипко С.Л. Цифрова схемотехніка [Електронний ресурс] : підручник для студ. техн. вузів і коледжів : / ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2016.– 213с.
10. Албанський І.Б. Електроніка та цифрова схемотехніка. Опорний конспект лекцій для студентів ступеня вищої освіти «бакалавр» галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації / Укл.: Албанський І.Б.– Тернопіль, 2024. (Електронний комплекс на платформі MOODLE).
11. Бойко В.І., Гуржій А.М., Жуйков В.Я., Зорі А.А., Співак В.М., Терещенко Т.О. Схемотехніка: Підручник. Вища школа, Київ, 2004, С408.
12. Рябенький В.М., Жуйков В.Я., Гулий В.Д. Цифрова схемотехніка: Навчальний посібник. Новий Світ-2000, Львів, 2011, С432.
13. Пушак А.С. Електроніка, комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів: Конспект лекцій. ЛТЕУ, Львів, 2020, С172.
14. М. Г. Журавський, В. М. Литовченко. Електроніка: Основи теорії та практики. Національний авіаційний університет, Київ, 2017, С289.
15. Neil Storey. Electronics: A Systems Approach. Pearson, London, 2017, P800. 6. William H. Gothmann. Digital Electronics: An Introduction to Theory and Practice. Prentice Hall, New York, 1982, P480.
16. John F. Wakerly. Digital Design: Principles and Practices. Pearson, London, 2005, P720.
17. Thomas L. Floyd. Digital Fundamentals. Pearson, Boston, 2014, P848.
18. Anant Agarwal, Jeffrey H. Lang. Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits. Morgan Kaufmann, San Francisco, 2005, P1008.
19. R. J. Tocci, N. S. Widmer, G. L. Moss. Digital Systems: Principles and Applications. Pearson, Boston, 2016, P912.

20. Sedra, Adel S., Smith, Kenneth C.. Microelectronic Circuits. Oxford University Press, Oxford, 2014, P1488.

21. Paul Horowitz, Winfield Hill. The Art of Electronics. Cambridge University Press, Cambridge, 2015, P1224.

22. Christopher Bowick. RF Circuit Design. Newnes, London, 2007, P256.

23. Behzad Razavi. Design of Analog CMOS Integrated Circuits. McGraw-Hill Education, New York, 2016, P784.

## Політика оцінювання

### Семестр 2 – залік

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	20%	20%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота
Середнє арифметичне за виконання лабораторних робіт 1 –3	Підсумкова контрольна робота за темами 1– 5	Середнє арифметичне за виконання лабораторних робіт 4 –7	Підсумкова контрольна робота за темами 6– 11	Оцінка за виконання та захист проекту за однією із обраних тем	Оцінка за виконання та представлення результатів самостійної роботи

### Семестр 3 – екзамен

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	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Середнє арифметичне за виконання лабораторних робіт 8 – 11	Підсумкова контрольна робота за темами 12– 17	Середнє арифметичне за виконання лабораторних робіт 12 –14	Підсумкова контрольна робота за темами 18– 26	Оцінка за виконання та захист проекту за однією із обраних тем	Оцінка за виконання та представлення результатів самостійної роботи	Теоретичні питання: 2 по 30 балів – max 60 балів. Практичне заняття - max 40балів

### Шкала оцінювання

За шкалою університету	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)