

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І.
Мартиненка**

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

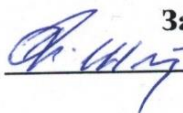
Директор ННІ енергетики, автоматики і
енергозбереження

 (Каплун В.В.)


2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри кафедри інформаційних
систем і технологій
Протокол № 10 від “14” 05 2024 р.

Завідувач кафедри
 (Швиденко М.З.)

на засіданні кафедри автоматики та
робото-технічних систем ім. академіка
І.І.Мартиненка
Протокол № 37 від “21” 05 2024р.

Завідувач кафедри
 (Лисенко В.П.)

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»

 (Синявський О.Ю.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Комп'ютерні технології та програмування**

Галузь знань №14 «Електрична інженерія»

Спеціальність №141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітня програма Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники: ст. викладач кафедри автоматики та робототехнічних систем ім

акад. І.І.Мартиненка **Теплюк В. М.**

доцент кафедри інформаційних систем і технологій,

к.е.н., **Рогоза К.Г.**

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
Комп'ютерні технології та програмування

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) <small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small>	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання (по кафедрі Автоматики та робототехнічних систем ім. академіка Мартиненка І.І.)		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1
Семестр	2	1
Лекційні заняття	15 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	6 год.
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	30 год.	42 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання (по кафедрі інформаційних систем і технологій)		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття	15 год.	
Лабораторні заняття	15 год.	
Самостійна робота	15 год.	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: сформувати у студентів:

- знання щодо апаратних і програмних засобів комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж, Інтернету і його сервісів та області їх використання в інженерній діяльності;

- навички розробки програм для вбудовуваних систем автоматичного керування.

Завдання: сформувати у студентів

1) знання щодо:

- будови та використання персональних комп'ютерів, периферійних пристроїв та сучасних засобів комп'ютерної техніки

- існуючих видів програмного забезпечення та їх використання в професійній діяльності;

- архітектури, апаратних засобів, протоколів роботи комп'ютерних мереж;

- структури, основ функціонування мережі Інтернет та її сервісів;

- виконання розрахунків у середовищах програмного забезпечення для розв'язання математичних задач (електронні таблиці та математичні процесори);

- основ алгоритмізації;

- основ програмування на графічних мовах високого рівня (LabView);

- основ програмування на об'єктно-орієнтованих мовах програмування високого рівня (Python);

2) навички з:

- з вибору сучасних програмних засобів для вирішення задач у професійній діяльності;

- роботи з офісними та інженерними програмними засобами;

- побудови, налагодження та експлуатації офісних комп'ютерних мереж та їх підключення до Інтернету;

- роботи з сервісами глобальної мережі Інтернет;

- роботи в середовищах електронних таблиць, математичного процесора MathCad, графічного програмування (LabView);
- розробки програм в середовищах математичного процесора MathCad, LabView;
- розробки програм в середовищі розробки (IDLE) Python.

Набуття компетентностей:

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 фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

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

2. Програма та структура навчальної дисципліни
повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Апаратне та програмне забезпечення ПК						
Тема 1. Комп'ютери, комп'ютерні технології та їх застосування в галузях економіки	8	2		0		2
Тема 2. Будова персонального комп'ютера та периферійні пристрої комп'ютерних систем.	8	1	2			2
Тема 3. Системне програмне забезпечення ПК.	3	1	0			2
Тема 4. Комп'ютерні мережі.	7	1	2			2
Тема 5. Інтернет та його сервіси.	7	1	2			2
Разом за змістовим модулем 1	33	7	6			10
Змістовий модуль 2. Прикладне програмне забезпечення та його застосування в інженерній діяльності						
Тема 6.Офісне програмне забезпечення. Табличний процесор. Використання його розширених можливостей	14	2	6			4
Тема 6. Основи алгоритмізації.	4	2	0			4
Тема 7. Використання математичного процесора MathCad. Основи розрахунків та програмування в середовищі MathCad.	14	2	8			5
Тема 8. Програмування в середовищі LabView.	22	2	8			7
Разом за змістовим модулем 2	70	8	24			20
Усього годин (по кафедрі Автоматики та робототехнічних систем ім. академіка Мартиненка І.І.)	120	15	30			30
Змістовий модуль 3. Основи програмування мовою Python						
Тема 8. Вступ до програмування. Мова Python	28	4	4			5
Тема 9. Алгоритми та їх реалізація на ПК	14	2	2			
Тема 10. Типи даних в мові Python	19	2	2			
Тема 11. Правила складання програм, алгоритмічні конструкції	26	3	3			
Тема 12. Рядки, кортежі, списки	19	2	2			
Тема 13. Процедури та функції	14	2	2			10
Разом за змістовим модулем 3	120	15	15			15
Усього годин (по кафедрі інформаційних систем і технологій)	120	15	15			15

3. Теми лабораторних занять

№п/ п	Тема лабораторної роботи	Кількіст ь годин
	Модуль 1.	
1.	Лабораторна робота №1. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Складання звітів. Побудова зведених таблиць	2
2.	Лабораторна робота №2. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Використання надбудов підбір параметрів та пошук розв'язку для розв'язання рівнянь, систем рівнянь та задач лінійного програмування.	2
3.	Лабораторна робота №3. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Використання Excel для розв'язання задач математичного аналізу та лінійної алгебри.	4
	Використання математичного процесора MathCad. Основи розрахунків та програмування в середовищі MathCad.	
4.	Лабораторна робота №4. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Числові та лінійні обчислення. Використання вмонтованих функцій. Використання MathCad для дослідження функцій.	2
5.	Лабораторна робота №5. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Використання MathCad для розв'язання задач лінійної алгебри.	2
6.	Лабораторна робота №6. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Основи програмування. Розробка програм з лінійними та циклічними алгоритмами.	2
7.	Лабораторна робота №7. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Основи програмування. Розробка програм для обробки масивів.	2
	Програмування в середовищі LabView.	
8.	Лабораторна робота №8. Програмування в середовищі LabView. Ознайомлення з середовищем розробки LabView. Розробка програм з лінійними та циклічними алгоритмами.	2

9.	Лабораторна робота №9.Програмування в середовищі LabView. Розробка програм для обробки масивів.	4
10	Лабораторна робота №10.Програмування в середовищі LabView. Зберігання результатів розрахунків у файлах.	2
11	Лабораторна робота №11.Програмування в середовищі LabView. Використання засобів візуального відображення результатів розрахунків.	2
	Інтернет та його сервіси	
12	Лабораторна робота № 12. Налаштування персонального комп'ютера для роботи в Інтернет. Використання сервісів Інтернет. Хмарні обчислення. Робота з документами спільного використання на прикладі GoogleDocs.	2
	Комп'ютерні мережі.	
13	Лабораторна робота № 13. Розгортання офісної локальної комп'ютерної мережі Ethernet.	2
	Модуль 3.	
14	Лабораторна робота 1. Арифметичні дії та конструкції	4
15	Лабораторна робота 2. Правила складання програм, умовні оператори	4
16	Лабораторна робота 3. Цикли	2
17	Лабораторна робота 4. Рядки, кортежі, списки	3
18	Лабораторна робота 5. Процедури та функції	2

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
19.	Лабораторна робота №С1. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Управління робочою книгою, аркушами. Введення та редагування даних. Використання вмонтованих функцій.	2
20.	Лабораторна робота № С2. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Використання додаткових можливостей введення даних. Побудова діаграм.	2
21.	Лабораторна робота № С3. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Використання формул для проведення розрахунків.	2
22.	Лабораторна робота № С4. Електронні таблиці Робота з табличним процесором MS Excel. Сортування і обробка списків.	2

23.	Лабораторна робота №С5. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Розв'язання рівнянь. Символьні обчислення.	2
24.	Лабораторна робота №С6. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Робота з комплексними числами.	2
25.	Лабораторна робота №4. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Числові та лінійні обчислення. Використання вмонтованих функцій. Використання MathCad для дослідження функцій.	2
26.	Лабораторна робота №5. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Використання MathCad для розв'язання задач лінійної алгебри.	2
27.	Лабораторна робота №6. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Основи програмування. Розробка програм з лінійними та циклічними алгоритмами.	2
28.	Лабораторна робота №7. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Основи програмування. Розробка програм для обробки масивів.	2
29.	Лабораторна робота №С7.Програмування в середовищі LabView. Ознайомлення з середовищем розробки LabView. Розробка програм з лінійними та циклічними алгоритмами.	2
30.	Лабораторна робота №С8.Програмування в середовищі LabView. Розробка програм для обробки масивів.	6
31.	Лабораторна робота №С9.Програмування в середовищі LabView. Зберігання результатів розрахунків у файлах.	1
32.	Лабораторна робота № С10.Програмування в середовищі LabView. Використання засобів візуального відображення результатів розрахунків.	1
	Модуль 3. Основи програмування мовою Python	
33.	Створення графічного інтерфейсу	5
34.	Проходження курсу на ресурсі Coursera «Crash Course on Python»	10

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист лабораторних та практичних робіт.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проєкти;
- захист лабораторних та практичних робіт.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=382>, <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2858>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- ресурси неформальної освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. “Інформатика. Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології” / Баженов В.А., Венгерський П.С., Гарвона В.С. та ін. / Наук. ред. Г.А. Шинкаренко, О.В. Шишов; Підручник. — К.: Каравела, 2019. — 592 с.
2. Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Рівест, Кліффорд Стайн / Вступ до алгоритмів – К.: К.І.С., 2019. – 1288с
3. Задерейко О. В. Комп’ютерні мережі : навчально-методичний посібник / О. В. Задерейко, Багнюк Н.В., А. А. Толокнов. – Одеса : Фенікс, 2023. – 210 с.
4. Технології програмування в приладобудуванні: лаб. практикум для здобувачів вищ. освіти спец. 153 "Мікро- та наносистемна техніка" / [уклад.: М. С. Бідний, Н. В. Бурцева, В. О. Козаревич] ; Нац. авіац. ун-т. - Київ : НАУ, 2020. - 49;
5. Комп’ютерні технології. Посібник для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» факультету радіофізики електроніки та комп’ютерних систем / Кононов М.В. – Київ: ФРЕКС Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2019. – 281 с.
6. Середовище розробки на мові Python: URL: <https://replit.com/>
7. Навчальна платформа Coursera. <https://www.coursera.org/>