

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА**

Кафедра комп'ютерних систем та технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

« 30.08 » 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК31 НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

Освітньо-професійна програма: ОПП Першого рівня вищої освіти

ОНУ
Одеса
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Навчальна практика».— Одеса: 2024.
— 17 с.

Розробники:

Шаріпова Ільнара Вільївна, старший викладач кафедри комп'ютерних систем та технологій

Стукалов Сергій Анатолійович, старший викладач кафедри комп'ютерних систем та технологій

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних систем та технологій

Протокол № 1 від «29» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри _____
(підпис)

(Юрій ГУНЧЕНКО)

Погоджено із гарантом ОНП

(підпис)

(Людмила ВОЛОЩУК)

Схвалено Навчально-методичною комісією (НМК) факультету математики, фізики та інформаційних технологій

Протокол № 1 від «30» серпня 2024 р.

Голова НМК _____
(підпис)

(Лариса МАРТИНОВИЧ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та технологій

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20 __ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис)

(_____)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та технологій

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20 __ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис)

(_____)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна (денна, вечірня) форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 3,0 годин – 90 змістових модулів – 2	Галузь знань 12 Інформаційні технології Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія Рівень вищої освіти: перший (бакалавр)	<i>Обов'язкова</i>	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
		2-й	4-й
		<i>Лекції</i>	
		0 год.	0
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		0 год.	0
		<i>Лабораторні</i>	
		44 год.	8 год
		<i>Самостійна робота</i>	
		46 год.	82 год
Форма підсумкового контролю: залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної практики є закріплення теоретичних знань, отриманих під час навчання, а також набуття й удосконалення компетентностей, визначених відповідною освітньою програмою вищої освіти.

Завдання практичної підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» є :

- поглиблення та закріплення набутих теоретичних знань з основних дисциплін професійної підготовки;
- закріплення знань за курсами досліджуваних дисциплін;
- підготовка здобувачів до самостійної діяльності на основі вибору оптимальних рішень на етапах процесу пошуку і обробки інформації в прикладних галузях досліджень;
- систематичне оновлення та творче застосування набутих знань у практичній діяльності.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

1. Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

2. Загальні компетентності:

Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Z8. Здатність працювати в команді.

3. Спеціальні компетентності

P1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі

P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати**:

- принципи побудови моделей задач, що досліджуються;
- чисельні методи обчислень;

- принципи проектування та засоби розробки комп'ютерних систем;
- правила оформлення проектних і графічних матеріалів, специфікацій, відомостей на програмне забезпечення та іншої проектно-технологічної документації, способи графічного представлення технологічного обладнання та виконання електричних схем.

вміти:

- систематизувати інформацію о методах пошуку даних у наукових базах;
- здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування;
- оформляти технологічну та конструкторську документацію згідно до діючих стандартів та нормативно-правових актів;
- обґрунтовувати проектні рішення з питань розробки комп'ютерних інформаційних систем та технологій;
- володіти навиками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника;
- аналізувати результати і давати їх інтерпретацію та встановлювати область застосування;
- обробляти отримані результати, аналізувати, осмислювати та подавати їх, обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному рівні.

Що забезпечує наступні програмні результати навчання:

N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

N10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

N18. Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

4. Зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

Scilab — пакет для чисельних обчислень

Тема 1. Основи роботи у пакеті SciLab. Встановлення пакету. Налаштування середовища SciLab. Основні команди. Елементарні математичні операції. Змінні, системні змінні SciLab. Функції.

Тема 2. Побудова графіків у SciLab. Двовимірні графіки. Функція plot. Побудова декількох графіків в одній системі координат. Побудова декількох графіків в одному графічному вікні. Функція plot2d. Побудова точкових графіків. Побудова графіків в полярній системі координат.

Тема 3. Побудова тривимірних графіків у SciLab. Функції plot3d та plot3d1. Функції meshgrid, surf та mesh. Функції plot32 та plot3d3. Функції param3d та param3d1. Функція contour. Функція hist3d.

Тема 4. Чисельне інтегрування. Інтегрування за методом трапецій. Інтегрування по квадратурі. Інтегрування зовнішньої функції.

Тема 5. Чисельне диференціювання. Наближене диференціювання за інтерполяційною формулою Ньютона. Обчислення похідної функції у точці. Наближене обчислення часткових похідних.

Тема 6. Програмування у SciLab. Основні оператори у системі SciLab. Обробка масивів та матриць в SciLab. Робота з файлами в SciLab. Функції в SciLab.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Імітаційне моделювання в Scilab/Xcos

Тема 7. Система візуального моделювання Scilab/Xcos. Налаштування. Палітри елементів.

Тема 8. Створення діаграм проектів Scilab/Xcos. Імітаційне моделювання динамічних систем.

Тема 9. Моделювання роботи електричних схем у Scilab/Xcos. Елементи палітри Електрика. Візуалізація сигналів електричних систем.

Тема 10. Моделювання комп'ютерних систем. Елементи палітри цифрових логічних елементів – Ціле. Узгодження параметрів елементів, форматів даних, які оброблюються. Налаштування та візуалізація моделювання.

5. Структура навчальної дисципліни «НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА»

Назви тем	Кількість годин									
	Очна (денна, вечерня) форма					Заочна форма				
	Усь ого	у тому числі				Усь ого	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср		л	п/с	ла б	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Scilab — пакет для чисельних обчислень										
Тема 1. Основи роботи у пакеті SciLab.	8	-	-	4	4	8				8
Тема 2. Побудова графіків у SciLab.	8	-	-	4	4	8			1	7
Тема 3. Побудова тривимірних графіків у SciLab.	8	-	-	4	4	8			1	7
Тема 4. Чисельне інтегрування.	8	-	-	4	4	8			1	7
Тема 5. Чисельне диференціювання.	8			4	4	8			1	7
Тема 6. Програмування у SciLab.	8			4	4	8			1	7
Разом за змістовим модулем 1	48	-	-	24	24	48			5	43
Змістовий модуль 2. Імітаційне моделювання в Scilab/Xcos										
Тема 7. Система візуального моделювання Scilab/Xcos.	8	-	-	4	4	8				8
Тема 8. Створення діаграм проектів Scilab/Xcos.	8	-	-	4	4	8			1	7
Тема 9. Моделювання роботи електричних схем у Scilab/Xcos.	8			4	4	8			1	7

Тема 10. Моделювання комп'ютерних систем.	18			8	10	18			1	17
Разом за змістовим модулем 2	42	-	-	20	22	42			3	39
Усього годин	90	-	-	44	46	90			8	82

6. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені навчальним планом

7. Теми практичних занять

Практичні роботи не передбачені навчальним планом

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Основи роботи у пакеті SciLab. Встановлення пакету. Налаштування середовища SciLab. Основні команди. Елементарні математичні операції. Змінні, системні змінні SciLab. Функції.	4	
2	Побудова графіків у SciLab. Двовимірні графіки. Функція plot. Побудова декількох графіків в одній системі координат. Побудова декількох графіків в одному графічному вікні. Функція plot2d. Побудова точкових графіків. Побудова графіків в полярній системі координат.	4	1
3	Побудова тривимірних графіків у SciLab. Функції plot3d та plot3d1. Функції meshgrid, surf та mesh. Функції plot32 та plot3d3. Функції param3d та param3d1. Функція contour. Функція hist3d.	4	1
4	Чисельне інтегрування. Інтегрування за методом трапецій. Інтегрування по квадратурі. Інтегрування зовнішньої функції.	4	1
5	Чисельне диференціювання. Наближене диференціювання за інтерполяційною	4	1

	формулою Ньютона. Обчислення похідної функції у точці. Наближене обчислення часткових похідних.		
6	Програмування у SciLab. Основні оператори у системі SciLab. Обробка масивів та матриць в SciLab. Робота з файлами в SciLab. Функції в SciLab.	4	1
7	Система візуального моделювання Scilab/Xcos. Налаштування. Палітри елементів.	4	
8	Створення діаграм проектів Scilab/Xcos. Імітаційне моделювання динамічних систем.	4	1
9	Моделювання роботи електричних схем у Scilab/Xcos. Елементи палітри Електрика. Візуалізація сигналів електричних систем.	4	1
10	Моделювання комп'ютерних систем. Елементи палітри цифрових логічних елементів – Ціле. Узгодження параметрів елементів, форматів даних, які оброблюються. Налаштування та візуалізація моделювання.	8	1
Разом		44	8

8. Самостійна робота

№ з/п 1	Назва теми/ види завдань 2	Кількість годин 3	
		денна	заочна
1	Налаштування середовища SciLab.	4	8
2	Побудова графіків у SciLab.	4	7
3	Типи даних у SciLab.	4	7
4	Функції у SciLab.	4	7
5	Методи чисельних обчислень. Частина 1.	4	7
6	Методи чисельних обчислень. Частина 2.	4	7
7	Сценарії у системі Scilab/Xcos.	4	8
8	Візуалізація сигналів електронних схем.	4	7
9	Основи електроніки.	4	7
10	Комп'ютерні системи	10	17
Разом		46	82

Критерії оцінювання виконання самостійної роботи:

1. Структура – короткі повідомлення оформлюються на папері (2-3 сторінки) або у вигляді короткої презентації із використанням застосунків для

створення презентацій. Друкований текст –14 кегль, інтервал 1,5, Times New Roman. Вимогою до презентації є яскравість, інформативність, презентабельність (5-7 слайдів для короткого повідомлення). Усі матеріали мають супроводжуватись переліком використаних інформаційних джерел.

2. Критерії для оцінювання: – своєчасність виконання; – добросовісність та коректність у представленні текстів, презентацій та посилань (у разі доведеного плагіату бали за роботу анулюються); – повнота, грамотність і коректність розкриття основних положень; – творчий підхід до постановки і реалізації завдання; – відповідність формальним критеріям (структура, послідовність, логічність, мовна грамотність, якість оформлення тощо) – вміння застосовувати теоретичні знання для рішення практичних завдань.

9. Методи навчання

При викладанні дисципліни використовуються наступні методи навчання частково-пошуковий, або евристичний метод; дослідницький, при захисті результатів виконання завдань (тем) використовується дискусійний метод. Під час самостійної роботи використовується дослідницький метод (студент опановує літературу та ресурси мережі Інтернет за темою).

10. Форми контролю та методи оцінювання

Поточний контроль здійснюється за результатами виконання завдань практики за кожною темою окремо. Студент повинен виконати всі завдання практики. Оцінюється також активність студента в при виконанні завдань практики, якість обчислень, оформлення звіту та вчасне його надання. Підсумковий контроль захист звіту з практики.

Вимоги до оформлення звіту з практики.

Звіт перевіряється та затверджується керівником практики від навчального закладу. Звіт і щоденник зберігаються на кафедрі комп'ютерних систем та технологій протягом трьох років.

Структура звіту по навчальній практиці:

- Титульний аркуш (приклад оформлення в Додатку 1)

- Зміст;
- Вступ;
- Основна частина;
- Висновки або (та) висновок;
- Список використаних джерел;
- Додатки.

Звіт з практики, у якому бракує хоча б однієї зі структурних частин, для перевірки викладачем не приймається.

У вступі дається коротка характеристика сучасного стану досліджуваної проблеми, описується поставлене перед студентом завдання, мета практики, вказуються методи і способи її реалізації, обсяг 1-1,5 стор.

Наступний розділ звіту – основна частина. Він повинен містити короткий виклад теоретичних відомостей, необхідних для виконання індивідуального завдання та демонстрацію його виконання. При описі програми наводяться загальні відомості (позначення і найменування програми, опис логічної структури програми), опис основних змінних та функцій. Наводяться значення вхідних даних та отримані результати у вигляді скріншотів (зніmkів екрану).

У висновку перераховуються отримані результати і набуті навички, підсумок виконаної роботи.

Правила оформлення звіту з практики.

Звіт з практики оформлюється з дотриманням вимог до технічної документації. До кожного виконаного завдання звіт має містити власне постановку завдання, порядок та використані інструменти його вирішення, лістинг програми з докладними коментарями або описом роботи, отримані результати роботи у вигляді скріншотів у кількості, яка повністю демонструє коректну роботу програми на різних вхідних даних (включно з варіантом обробки некоректних вхідних даних).

Звіт виконується на одному боці аркуша з дотриманням наступних вимог:

Звіт повинен бути виконаний на стандартних аркушах паперу А4(210 * 297). При розміщенні тексту на аркуші встановлюють поля:

- Розмір лівого поля - 30 мм,
- Правого - 15мм,
- Верхнього - 20 мм,
- Нижнього - 20 мм.

Шрифт TimesNewRoman, 14 пт, міжрядковий інтервал 1,5, вирівнювання «по ширині», величина абзацного відступу 1,25 мм.

Листи повинні бути пронумеровані. Нумерація наскрізна – на титульному аркуші номер не ставиться, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Заголовки структурних частин «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ДОДАТКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», друкують великими літерами. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу.

Розділи нумеруються арабськими цифрами і розділяються точками. Такі структурні частини звіту, як зміст, вступ, висновки, список використаних джерел не мають порядкового номера.

Заголовки розділів виконуються з вирівнюванням абзацу «за центром» (Абзацний відступ 0 мм), починаючи з нового аркуша.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між ними ставиться крапка. Наприклад: Рис.1.2 (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Ілюстрація в тексті повинна розміщуватися після першого посилання на неї.

Таблиці нумерують послідовно в межах розділу. В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і

порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 1.2» (друга таблиця першого розділу).

Додатки оформлюють як продовження даного документа на наступних його аркушах. Кожен додаток починається з нового аркуша з вказівкою зверху посередині сторінки слова "Додаток" і його позначення. Додатки позначають великими буквами українського алфавіту, починаючи з А, за винятком букв Г, Є, І, Ї, З, Й, О, Ч, Ь. Додаток повинен мати заголовок, який записують симетрично відносно тексту з великої букви окремим рядком. Якщо в документі один додаток, він позначається "Додаток А". Текст кожного додатку, при необхідності, може бути розділений на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, які нумерують в межах кожного додатку. Додатки, як правило, виконують на аркушах формату А4. Всі додатки повинні бути перераховані в змісті документа (при наявності) з вказівкою їх номерів та заголовків.

11. Питання для поточного та періодичного контролю

1. Основи роботи у пакеті SciLab.
2. Основні команди середовища SciLab.
3. Виконання математичних операцій у SciLab.
4. Змінні, системні змінні SciLab.
5. Функції SciLab.
6. Функції користувача у SciLab.
7. Побудова графіків у SciLab.
8. Двовимірні графіки. Функція plot.
9. Функція plot2d. Побудова точкових графіків.
10. Побудова графіків в полярній системі координат.
11. Побудова тривимірних графіків у SciLab.
12. Чисельне інтегрування.
13. Інтегрування зовнішньої функції.
14. Чисельне диференціювання.
15. Наближене диференціювання за інтерполяційною формулою Ньютона.
16. Обчислення похідної функції у точці.
17. Наближене обчислення часткових похідних.
18. Програмування у SciLab.
19. Основні оператори у системі SciLab.

- 20.Обробка масивів та матриць в SciLab.
- 21.Обробка масивів та матриць в SciLab
- 22.Імітаційне моделювання в Scilab/Xcos
- 23.Налаштування системи візуального моделювання Scilab/Xcos.
24. Палітри елементів Xcos.
- 25.Створення діаграм проектів Scilab/Xcos.
- 26.Імітаційне моделювання динамічних систем.
- 27.Моделювання роботи електричних схем у Scilab/Xcos.
- 28.Візуалізація сигналів електричних систем.
- 29.Моделювання комп'ютерних систем.
- 30.Узгодження параметрів елементів, форматів даних, які оброблюються.
Налаштування та візуалізація моделювання.

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточний та періодичний контроль										Оформлення звіту	Підсумковий контроль (залік)	Сума балів
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	20	40	100
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

При оцінюванні в балах рівня засвоєння матеріалу використовуються загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
90-100/ зараховано	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
75-89 / зараховано	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість практичних завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання

60-74 /зараховано	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину практичних завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
35-59 / не зараховано з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки складно; під час відповіді допускаються суттєві помилки.	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі практичні завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
0-34/ не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

Примітка: максимальна кількість балів за кожною темою вказана в п.12. Форма підсумкового контролю – залік, виставляється за кількістю балів, набраних в семестрі (згідно зі шкалою оцінювання з п. 12).

13. Навчально-методичне забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни; силабус; навчально-методичні матеріали для лекцій, конспект (тексти, схеми) лекцій; мультимедійні презентації; плани практичних занять; методичні вказівки (рекомендації) щодо самостійного вивчення дисципліни, щоденник практики, первинний інструктаж з техніки безпеки, порядок виконання самостійних робіт, ресурси мережі Інтернет.

14. Рекомендована література

Основна

1. Фетісов В. С. Математична система Scilab. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2022. - 82 с.
2. В. М. Дубовой, М. С. Юхимчук Імітаційне моделювання в системі SCILAB/XCOS (електронний ресурс):

https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fksa/10dubovyj_imitacijne_modelyuvanny_a_v_systemi_Scilab-Xcos/txt/d&yu_zmist.html

3. Основи програмування в пакеті Scilab (електронний ресурс): <https://ppt-online.org/41639>
4. Функції в SCILAB (електронний ресурс): <https://ppt-online.org/41640>
5. Основи роботи в scilab (електронний ресурс): <https://jak.bono.odessa.ua/articles/osnovi-roboti-v-scilab.php>
6. Michael Baudin. Programming in Scilab. <http://forge.scilab.org/index.php/p/docprogscilab/downloads/>
7. Методи та засоби комп'ютерних обчислень (електронний ресурс): <https://cutt.ly/78An759>

Додаткова

1. Барабаш М.С., Кір'язев П.М., Лапенко О.І., Ромашкіна М.А. Основи комп'ютерного моделювання. К.: НАУ, 2019. – 492 с.
2. Кравченко І. В., Микитенко В. І. Інформаційні технології: Системи комп'ютерної математики Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 243с.
3. Дубовой В. М., Никитенко О. Д., Юхимчук М. С., Галушак А. В. Моделювання об'єктів і систем. Вінниця : ВНТУ, 2021. – 157 с.
4. Усов А.В., Шпинковський О.А., Шпинковська М.І. Чисельні методи та їх реалізація у середовищі Scilab: Навч. посіб. для студентів вищих навч.закладів. – Київ: Освіта України. 2013. – 192 с.
5. Ковальчук В.В. Лабораторний практикум (SciLab). – Одеса: ОККТ ОДЕКУ, 2013. – 164 с.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. <http://nbuv.gov.ua/> - Сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;
2. <http://www.dnrb.gov.ua/> - Сайт Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В.О. Сухомлинського;
3. <http://onu.edu.ua/> - Сайт бібліотеки ОНУ імені І.І. Мечникова;
4. <http://odnb.odessa.ua/> - Сайт Одеської національної наукової бібліотеки;
5. <http://korolenko.kharkov.com/> - Сайт Харківської державної наукової бібліотеки імені В.Г. Короленка.