

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА**

Фізико-технічний факультет  
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
АЛГОРИТМИ ТА МЕТОДИ ОБЧИСЛЕНЬ**

Освітня програма Комп'ютерна інженерія

Галузь знань F Інформаційні технології

Спеціальність F7 Комп'ютерна інженерія

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 13 від “26” серпня 2025 р.

Івано-Франківськ – 2025 рік

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Алгоритми та методи обчислень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший рівень вищої освіти
<b>Викладач (-і)</b>	доцент, кандидат фізико-математичних наук Павлюк Мирослав Федорович
<b>Контактний телефон викладача</b>	0992637288
<b>Е-mail викладача</b>	<a href="mailto:myroslav.pavliuk@cnu.edu.ua">myroslav.pavliuk@cnu.edu.ua</a>
<b>Формат дисципліни</b>	Семестровий
<b>Обсяг дисципліни</b>	6 кредитів
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="http://www.d-learn.pu.if.ua/">http://www.d-learn.pu.if.ua/</a>
<b>Консультації</b>	відповідно до графіку індивідуальних консультацій, який розміщений на інформаційному стенді кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки, через електронну пошту <a href="mailto:myroslav.pavliuk@cnu.edu.ua">myroslav.pavliuk@cnu.edu.ua</a>
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Дисципліна "Алгоритми та методи обчислень" належить до переліку обов'язкових дисциплін за освітнім рівнем "бакалавр, що пропонуються в рамках циклу професійної та практичної підготовки студентів за освітньо-професійною програмою "Комп'ютерна інженерія". Вона забезпечує формування навиків та умінь постановки задач обчислювальної математики, вибору ефективних алгоритмів, методів програмування, використання математичних пакетів для розрахунків, аналізу та інтерпретації результатів обчислення. Значна увага приділяється класичним методам розв'язування рівнянь та їхніх систем, чисельним методам інтерполяції, диференціювання та інтегрування функцій, а також розв'язуванню диференціальних рівнянь.</p> <p>Силабус навчальної дисципліни "Алгоритми та методи обчислень" складено відповідно до освітньо-професійної програми "Комп'ютерна інженерія" підготовки бакалаврів спеціальності F7 Комп'ютерна інженерія.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p><b>Метою</b> викладання дисципліни є ознайомлення та засвоєння студентами знань щодо основних принципів розробки алгоритмів, які використовують для вирішення практичних обчислювальних задач, а також вивчення методів постановки та розв'язування чисельних задач на ЕОМ, ознайомлення з основними джерелами похибок і підходами до їх оцінки.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципи та алгоритми сучасних обчислювальних методів;</li> <li>– методи оцінювання часу виконання алгоритмів;</li> <li>– методи та технології розробки та оцінювання алгоритмів;</li> <li>– методи обчислень стійкі до похибок.</li> <li>– способи та методи розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем;</li> <li>– методи інтерполяції функцій;</li> <li>– методи чисельного диференціювання та інтегрування;</li> <li>– методи чисельного розв'язування диференціальних рівнянь;</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– володіти методами та технологіями розробки та оцінювання алгоритмів;</li> <li>– вибирати та обґрунтовувати методи обчислень стійких до похибок;</li> <li>– застосовувати методи та алгоритми оптимального розв'язування задач інтерполяції;– володіти методами обчислення нелінійних рівнянь;</li> <li>– розв'язувати систем лінійних алгебраїчних рівнянь;</li> <li>– здійснювати вибір методу інтегрування та аналізу похибок;</li> </ul>	

- володіти методами обчислень диференціальних рівнянь;
- ставити та вирішувати оптимізаційні задачі.

#### 4. Результати навчання (компетентності)

<b>Інтегральна компетентність</b>	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.
<b>Загальні компетентності</b>	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
<b>Спеціальні компетентності</b>	ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення. ФК12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. ФК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій. ФК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.
<b>Програмні результати навчання</b>	ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж. ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності. ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей. ПРН11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. ПРН15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою. ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення. ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

#### 5. Організація навчання курсу

##### Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	34
семінарські заняття/практичні/ <u>лабораторні</u>	34
самостійна робота	112

##### Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)			Норма- тивний/ вибірков ий
4	<u>F7 Комп'ютерна інженерія</u>	2			Професій- ної підготовки
Тематика курсу					
Тема, план	Форма занят- тя	Літера- тура	Кількість годин	Вага оцінки	Термін виконан ня
Змістовий модуль 1. Методи розв'язування рівнянь та їхніх систем					
Тема 1. Побудова та аналіз алгоритмів. Визначення часу виконання програм. Асимптотичні співвідношення. Обмеженість показника степені росту.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 2. Методи аналізу алгоритмів. Ефективність алгоритмів. Аналіз рекурсивних програм та рішення рекурсивних співвідношень.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 3. Математичне моделювання та обчислювальний експеримент. Чисельні методи як розділ сучасної математики.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 4. Похибки обчислень. Класифікація похибок. Абсолютна та відносна похибка числа та функції. Пряма та обернена задачі теорії похибок. Нестійкі алгоритми. Чутливість деяких обчислювальних задач. Особливості машинної арифметики.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 5. Задачі лінійної алгебри. Приклади задач, які потребують розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь. Метод Крамера. Особливості застосування методу Крамера.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 6. Задачі лінійної алгебри. Метод Гауса розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь. Схема єдиного ділення. Метод Гауса з вибором головного елемента.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу

Тема 7. Ітераційні методи. Стаціонарні та нестаціонарні методи. Теореми сходження. Принцип стискаючих відображень. Метод Якобі. Метод Гауса-Зейделя. Зведення системи рівнянь до гарантовано збіжного ітераційного рівняння.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 8. Задачі нелінійної алгебри. Обчислення коренів нелінійних рівнянь. Відділення коренів. Метод поділу пополам. Метод пропорційного поділу. Метод простої ітерації. Умови збіжності ітераційних процесів. Метод релаксації. Звичайний та модифікований метод Ньютона.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 9. Задачі нелінійної алгебри. Комбінований метод хорд. Двокрокові методи. Метод січних. Метод Стефенсона. Метод Вегстейна.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Модульний контроль 1 (згідно розкладу)					
<b>Змістовий модуль 2.</b>					
Тема 10. Методи наближення функцій. Інтерполяція алгебричними многочленами. Поліноми Лагранжа і Ньютона. Оцінка похибки інтерполяції. Многочлени Чебишева. Оптимізація похибки інтерполяції.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 11. Апроксимація методом найменших квадратів. Існування найкращого наближення. Многочлен найкращого наближення. Метод найменших квадратів.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 12. Розв'язування диференціальних рівнянь. Метод Пікара. Метод ламаних. метод малого параметра. Схеми Рунге-Кутта. Метод Адамса.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 13 Методи розв'язування задачі Коші. Формула Тейлора. Апроксимація, стійкість збіжність. Теорема Рябенського-Лакса. Метод Ейлера та його модифікації.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 14. Чисельне диференціювання. Постановка задачі. Формули чисельного диференціювання для рівновіддалених та нерівновіддалених вузлів.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу

Тема 15. Чисельне диференціювання Чисельне диференціювання на основі інтерполяційних формул Лагранжа і Ньютона. Безрізницеві формули. Метод Рунге-Ромберга.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>2 год.</b>	0	Згідно розкладу
Тема 16. Чисельне інтегрування. Інтерполяційні квадратурні формули. Квадратурні формули Ньютона-Котеса. Формула прямокутників та трапецій. Формула Сімсона.	лекція	Згідно списку літератури	Пояснити, узагальнити, порівняти, проаналізувати, структурувати. <b>4 год.</b>	0	Згідно розкладу
<b>Модульний контроль 2 (згідно розкладу)</b>					
<b>Лабораторні роботи</b>					
Тема 1. Відокремлення коренів рівняння. Уточнення кореню методом поділу відрізка пополам.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 2. Уточнення кореню методом Ньютона.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 3. Уточнення кореню методом хорд.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 4. Уточнення кореню комбінованим методом.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 5. Уточнення кореню методом ітерації.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 6. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 7. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом послідовного виключення змінних (методом Гауса).	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу

Тема 8. Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним методом.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 9. Метод простої ітерації для розв'язування систем лінійних рівнянь.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 10. Розв'язування задач лінійного програмування. Знаходження оптимального рішення.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 11. Розв'язування задач лінійного програмування. Використання симплекс-таблиць.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>4 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 12. Чисельне інтегрування функції. Формула трапецій. Метод Сімпсона.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 13. Метод найменших квадратів.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 14. Розв'язування звичайних диференціальних рівнянь методом Ейлера.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
Тема 15. Розв'язування звичайних диференціальних рівнянь. Формули Рунге-Кутта першого і другого порядку точності.	Лаб. робота	Згідно списку літератури	Виконати завдання. Проаналізувати, структурувати, узагальнити, аргументувати. <b>2 год.</b>	16	Згідно розкладу
<b>Самостійна робота студентів</b>					
Тема 1. Роль комп'ютерно-орієнтованих чисельних методів в дослідженні складних математичних моделей.	Самостійна робота	Згідно списку літератури	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 2. Похибки подання чисел з рухомою комою. Задачі обчислювальної алгебри. Прямі та ітераційні методи.	Самостійна робота	Згідно списку літератури	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати,	0	Впродовж семестру

			структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>		
Тема 3. Неувязки. Ітераційний метод уточнення неувязок. Метод квадратних коренів. Векторні та матричні норми. Число узгодження матриці. Обчислення визначників. Обернення матриці. Метод ортогоналізації. Зумовленість матриці.	Само- стійна робота	Згідно списку літерату- ри	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 4. Канонічна форма ітераційних методів. Збіжність. Метод релаксації. Метод найшоршого спуску. Метод мінімальних неув'язок. Метод узгоджених градієнтів. Метод Монте-Карло.	Само- стійна робота	Згідно списку літерату- ри	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 5. Розв'язування систем нелінійних рівнянь. Метод простої ітерації. Метод Зейделя. Метод Ньютона. Метод спуску. Умови збіжності методів.	Само- стійна робота	Згідно списку літерату- ри	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 6. Елементи лінійного програмування. Постановка задачі. Підходи до вирішення задачі лінійного програмування. Симплекс-метод. Симплекс-таблиці. Відшукування первинного базису.	Само- стійна робота	Згідно списку літерату- ри	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Контроль самостійної роботи			2 год.	20	Згідно розкладу
Тема 7. Ущільнення таблиць функцій за схемою Горнера. Сплайни. Побудова кубічного сплайну. Апроксимація кривими Безьє.	Само- стійна робота	Згідно списку літерату- ри	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>10 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 8. Відшукування наближеної функції у вигляді елементарних нелінійних функцій. Апроксимація функцій багатьох змінних. Елементи математичної статистики. Кореляція та регресія.	Само- стійна робота	Згідно списку літерату- ри	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 9. Однокрокові та багатокрокові методи. Методи Рунге-Кутга. Методи з контролем похибки на кожного кроку. Методи Адамса. Метод невизначених коефіцієнтів побудови схем підвищеної точності.	Само- стійна робота	Згідно списку літерату- ри	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру

Тема 10. Формули чисельного інтегрування методами Гауса та Чебишова. Похибки. Правило Рунге оцінювання похибки. Обчислення інтегралів методом Монте-Карло.	Самостійна робота	Згідно списку літератури	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 11. Розв'язування інтегральних рівнянь. Інтегральні рівняння Фредгольма і Вольтера першого і другого родів. Квадратурний метод розв'язування. Огляд інших методів.	Самостійна робота	Згідно списку літератури	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 12. Алгоритмічні стратегії. Алгоритми "поділяй та владарюй". Множення довгих цілочисельних значень. Складання графіку проведення тенісного турніру. Динамічне програмування. Задача триангуляції.	Самостійна робота	Згідно списку літератури	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 13. Евристичні алгоритми. "Ненаситні" алгоритми. Пошук з поверненням. Функції виграшу. Альфа-бета відтинання. Метод гілок та границь. Обмеження евристичних алгоритмів. Алгоритми локального пошуку. Локальні та глобальні оптимальні рішення. Задача комівояжера.	Самостійна робота	Згідно списку літератури	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Тема 14. Розв'язування диференціальних рівнянь. Оцінка похибки. Поняття сіткової функції. Прості оператори кінцевих різниць. Краєві задачі.	Самостійна робота	Згідно списку літератури	Опрацювати питання самостійної роботи. Встановити залежність, проаналізувати, структурувати, узагальнити. <b>8 год.</b>	0	Впродовж семестру
Підсумковий контроль (екзамен)				50	
<b>6. Система оцінювання курсу</b>					
Загальна система оцінювання курсу	<p style="text-align: center;"><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лабораторних робіт, індивідуальних занять, колоквиумів, контролю за самостійною роботою і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у 100-бальній шкалі, отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p style="text-align: center;"><i>Модульний контроль</i> (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p style="text-align: center;">Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення</p>				

	<p>розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> визначається як сума балів за модульні контролю та кількості балів за екзамен.</p> <p><i>Залік</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.</p> <table border="1" data-bbox="544 555 1497 1339"> <thead> <tr> <th data-bbox="544 555 683 801">Сума балів за всі види навчальної діяльності</th> <th data-bbox="683 555 919 801">Оцінка ECTS</th> <th colspan="2" data-bbox="919 555 1497 613">Оцінка за національною шкалою</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th data-bbox="919 613 1235 801">для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</th> <th data-bbox="1235 613 1497 801">для заліку</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="544 801 683 869">90 – 100</td> <td data-bbox="683 801 919 869"><b>A</b></td> <td data-bbox="919 801 1235 869">відмінно</td> <td data-bbox="1235 801 1497 1021" rowspan="5">зараховано</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 869 683 904">80 – 89</td> <td data-bbox="683 869 919 904"><b>B</b></td> <td data-bbox="919 869 1235 949" rowspan="2">добре</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 904 683 949">70 – 79</td> <td data-bbox="683 904 919 949"><b>C</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 949 683 985">60 – 69</td> <td data-bbox="683 949 919 985"><b>D</b></td> <td data-bbox="919 949 1235 1021" rowspan="2">задовільно</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 985 683 1021">50 – 59</td> <td data-bbox="683 985 919 1021"><b>E</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 1021 683 1164">26 – 49</td> <td data-bbox="683 1021 919 1164"><b>FX</b></td> <td data-bbox="919 1021 1235 1164">незадовільно з можливістю повторного складання</td> <td data-bbox="1235 1021 1497 1164">не зараховано з можливістю повторного складання</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 1164 683 1339">0-25</td> <td data-bbox="683 1164 919 1339"><b>F</b></td> <td data-bbox="919 1164 1235 1339">незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> <td data-bbox="1235 1164 1497 1339">не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> </tr> </tbody> </table>	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою				для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку	90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано	80 – 89	<b>B</b>	добре	70 – 79	<b>C</b>	60 – 69	<b>D</b>	задовільно	50 – 59	<b>E</b>	26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою																													
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку																												
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано																												
80 – 89	<b>B</b>	добре																													
70 – 79	<b>C</b>																														
60 – 69	<b>D</b>	задовільно																													
50 – 59	<b>E</b>																														
26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання																												
0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни																												
Вимоги до письмової роботи	Підсумкова письмова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді. Кількість тестових завдань – 25.																														
Лабораторні заняття	<p>Після узагальнення (вступного слова) викладач дає відповіді на окремі теоретичні запитання, які виникли в студентів у процесі підготовки до заняття. Зазвичай з кожної теми лекційного курсу на лабораторні заняття виносять індивідуалізовані теми комплексного характеру, які дають змогу студенту ширше застосувати здобуті знання та підготуватися до самостійного виконання домашнього завдання.</p> <p>На лабораторній роботі кожен студент отримує інструкцію до виконання. Після завершення роботи студент здає звіт у вигляді результатів експерименту, розрахунків та висновків та виконує підсумкове тестування.</p>																														
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Студент допускається до заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 50 балів і вище.</p> <p>Студент не допускається до заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених</p>																														

занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.

### **7. Політика курсу**

Студент зобов'язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. У разі відсутності через хворобу надається відповідна довідка.

Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно, у вигляді тесту за темою заняття.

Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Можливе зарахування результатів неформальної освіти згідно з Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

#### **Політика академічної поведінки і етики**

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.

Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ЗВО.

Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю.

Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими електронними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю.

### **8. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Любчак В. О. Методи та алгоритми обчислень : навч. посіб. / [В. О. Любчак, Л. Д. Назаренко]. – Суми : СумДУ, 2008. – 313 с.

2. Глибовець М. М. Основи комп'ютерних алгоритмів: Монографія / [М. М. Глибовець]. – К.: КМ Академія, 2003. – 452 с. 3. Шаповаленко В. А. Чисельні методи та моделювання на ЕОМ: навч. посібник. Ч.1.

3. Чисельне обчислення функцій, характеристик матриць і розв'язування нелінійних рівнянь та систем рівнянь / [В. А. Шаповаленко, Л. М. Буката, О. Г. Трофименко]. – Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2010. – 88 с.

4. Маценко В. Г. Математичне моделювання: навч. посібник. – Чернівці: Чернівецький національний ун-т, 2013. – 519 с.

5. Бахрушин В.Є. Математичне моделювання: Навчальний посібник / В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя: ДУ "ЗІДМУ", 2004. – 140 с.

#### **Допоміжна**

1. Верлань А. Ф. Комп'ютерне моделювання в задачах динаміки електромеханічних систем: монографія / А. Ф. Верлань, В. А. Федорчук, В. А. Іванюк. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 204 с.

2. Федорчук В. А. Комп'ютерне моделювання динамічних систем: навчальний посібник / В. А. Федорчук. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. – 108 с

Викладач



Павлюк М.Ф.