



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ

ID 1985

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	126 Інформаційні системи та технології (бакалавр)	Назва освітньої програми	Інформаційні системи та технології (2024)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. комп'ютерних наук (КН)

Викладач/викладачі

Дмитроца Леся Павлівна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, [профіль на порталі "Науковці TNTU"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Мета дисципліни «Чисельні методи» полягає у формуванні теоретичних знань з чисельного аналізу, засвоєння студентами основних методів наближення та отримання навичок їх застосування для розв'язання математичних задач, що виникають при розробці інформаційних систем. При цьому велика увага приділяється практичній роботі студентів на персональних комп'ютерах із застосуванням математичних пакетів.
Формат курсу	Змішаний – курс, що передбачає проведення лекцій, практичних робіт, лабораторних та консультацій для кращого розуміння викладеного матеріалу і має супровід в електронному навчальному курсі системи A-Tutor, має структуру, контент, завдання і систему оцінювання.
Компетентності ОП	Загальні компетентності (КЗ): КЗ01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Спеціальні компетентності спеціальності (КС): КС11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів. КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.
Програмні результати навчання з ОП	ПРО1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. ПРО2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. ПРО6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.
	Очна (денна) форма здобуття освіти:

Обсяг курсу	<p>Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 16 год.; практичні заняття — 16 год.; лабораторні заняття — 32 год.; самостійна робота — 56 год.;</p> <p>Заочна форма здобуття освіти:</p> <p>Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 6 год.; практичні заняття — 4 год.; лабораторні заняття — 6 год.; самостійна робота — 104 год.;</p>
Ознаки курсу	Рік навчання — 2; семестр — 3; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	<p>Поточний контроль: модульне тестування, захист результатів лабораторних та практичних робіт.</p> <p>Підсумковий контроль: залік</p>
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	вища математика, програмування
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Технічні засоби для демонстрування результатів навчання (ноутбук, проектор). Пакет програмних продуктів Microsoft Office, MathCAD express online, Mathcad Prime

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	<u>ОФЗО</u>	<u>ЗФЗО</u>
Лекція 1. Принципи академічної доброчесності. Вступ до курсу чисельні методи. Загальні поняття. Похибка результату чисельного розв'язування задачі.	2	1
Лекція 2. Методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.	2	1
Лекція 3. Чисельні методи розв'язування нелінійних рівнянь з однією змінною та систем нелінійних рівнянь.	2	1
Лекція 4. Чисельні методи наближення функцій.	2	1
Лекція 5. Чисельне диференціювання.	2	0.5
Лекція 6. Чисельне інтегрування.	2	0.5
Лекція 7. Чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь. Задача Коші.	2	0.5
Лекція 8. Крайові задачі для звичайних диференціальних рівнянь.	2	0.5
РАЗОМ:	16	6

Практичні заняття (теми)	Годин	
	<u>ОФЗО</u>	<u>ЗФЗО</u>
1. Похибка результату чисельного розв'язання задач.	2	0.5
2. Методи розв'язання систем лінійних рівнянь.	2	0.5
3. Чисельні методи розв'язування алгебраїчних і трансцендентних рівнянь.	2	0.5
4. Інтерполяція. Многочлени Лагранжа та Ньютона.	2	0.5
5. Апроксимація. Метод найменших квадратів.	2	0.5
6. Чисельне диференціювання та інтегрування.	2	0.5

Теми занять, короткий зміст

7. Чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь. Задача Коші.	2	0.5
8. Чисельні методи розв'язання крайових задач.	2	0.5
РАЗОМ:	16	4

Лабораторний практикум (теми)	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
1. Основи роботи в пакеті MathCad.	4	1
2. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь у MathCad.	4	1
3. Розв'язання нелінійних рівнянь.	4	1
4. Інтерполяція многочленами.	4	0.5
5. Апроксимація табличних функцій.	4	0.5
6. Обчислення похідних та інтегралів у MathCad .	4	1
7. Розв'язування звичайних диференціальних рівнянь. Задача Коші	4	0.5
8. Розв'язування крайових задач чисельними методами.	4	0.5
РАЗОМ:	32	6

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Інформаційні джерела для вивчення курсу

1. Литвинов А. Л. Чисельні методи: теорія і практика : навч. посіб. / А. Л. Литвинов; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 166 с.
 2. Чисельні методи: Навчальний посібник. / Волонтир Л.О, Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А., Вінницький національний аграрний університет. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 322с.
 3. Андруник В.А., Висоцька В.А., Пасічник В.В., Чирун Л.Б., Чирун Л.В. Чисельні методи в комп'ютерних науках: навчальний посібник – Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2020. – 470 с.
 4. Самборська О.М. Чисельні методи : Навчальний посібник / О.М. Самборська, Б.Г. Шелестовський – Тернопіль : ТНТУ, 2010. – 164 с.
 5. Фельдман Л.П. Чисельні методи в інформатиці / Л.П. Фельдман, А.І. Петренко, О.А. Дмитрієва. – К. : Видавнича група ВНУ, 2006. - 480 с.
 6. Цегелик Г.Г. Чисельні методи: Підручник. – Львів: Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2004.– 408 с.
 7. Чабан В. Чисельні методи Навчальний посібник / Чабан В. – Львів: В-во Національного ун-ту “львівська політехніка”, 2001. – 186 с
 8. Зелінський К.Х., Ігнатенко В.М., Коц О.П. Комп'ютерні методи прикладної математики. – К.: Академперіодика, 2002. – 480 с.
 9. І. О. Ластівка, В. К. Репета, О. Д. Глухов Вища математика. Числові методи: методичні рекомендації до самостійної роботи для студентів технічних спеціальностей. К.: НАУ, 2020.– 56 с.
 10. Чисельні методи. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізації «Інформаційні технології в біології та медицині» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. О. Абакумова. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,5 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 69 с.
 11. Кутнів М. В. Чисельні методи : підручник / Мирослав Володимирович Кутнів, Ярополк Володимирович Пізюр. – Львів : Растр-7, 2024. – 277 с.
- Інформаційні ресурси:
1. Електронний навчальний курс «Чисельні методи», ідентифікаційний номер якого ID 1985 <https://dl.tntu.edu.ua/>
 2. Чисельні методи. Розв'язання задач лінійної алгебри та нелінійних рівнянь: лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», спеціалізації «Програмне забезпечення комп'ютерних та інформаційно-пошукових систем» / І. А. Дичка, М. В. Онаї, Р. А. Гадиняк ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,85 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 95с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4d51b9f7-96eb-4d39-9886-8785c212968d/content>
 3. Комп'ютерна техніка та організація обчислювальних робіт: Організація розрахунків у середовищі MathCAD / Уклад.: Т.В. Бойко, О.О. Квітка, А.М. Шахновський – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 64 с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/fd49ac06-1447-42f8-845a-612e4e774b06/content>
 4. Вступ. Похибки. https://www.youtube.com/watch?v=JDRStE6PVZw&list=PL0lxPY6Csev3_PWZE9O4F4QcHuhPAsCtc
 5. СЛАР https://www.youtube.com/watch?v=fiXlEgyES1c&list=PLb_eTOKRcBz7fWPWTKUezdBGTPjOIfwXz&index=4
 6. Нелінійні рівняння <https://www.youtube.com/watch?v=Pvc7PY0FgJI>

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КН. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1					Модуль 2					Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота					Аудиторна та самостійна робота					Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Лабораторна робота			
20	5		10		20	10		10			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів		
Тема 1	Практичне заняття №1	2	Лабораторна робота №1	3	Тема 4	Практичне заняття №4	2	Лабораторна робота №4	2		
Тема 2	Практичне заняття №2	3	Лабораторна робота №1	2	Тема 5	Практичне заняття №5	2	Лабораторна робота №5	2		
Тема 3	Практичне заняття №3	3	Лабораторна робота №2	2	Тема 6	Практичне заняття №6	2	Лабораторна робота №6	2		
					Тема 7	Практичне заняття №7	2	Лабораторна робота №7	2		
					Тема 8	Практичне заняття №8	2	Лабораторна робота №8	2		

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою, залік
90-100	A	Зараховано
82-89	B	Зараховано
75-81	C	Зараховано
67-74	D	Зараховано
60-66	E	Зараховано
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри КН, протокол №1 від «29» серпня 2025 року.