

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент  В.В. Пташник

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Математичний аналіз»**

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ

Чухрай Любомир Володимирович



Електронна пошта:

l.chukhrai@gmail.com

Телефон

+380971157130

В.о. доцента кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, кандидат фізико-математичних наук.

Фахівець в сферах: Управління технологічними ІТ проектами різного масштабу, Ризик-менеджменту та вирішення проблем, Лідерства та управління командами, Оптимізації процесів до ставки програмного забезпечення, Стратегічного планування та реалізації в ІТ сфері.

Керівник та виконавець масштабних технологічних проектів в фінансово-технічній, фарма-технічній та в сфері нерухомості для зарубіжних компаній.

Автор та співавтор понад 10 наукових статей, тез міжнародних конференцій та навчально-методичних розробок.

Проходив стажування в зарубіжних компаніях Німеччини, США, Польщі. Брав участь в проектах ІТ-компаній Avenga, CoreValue, Malkos.

Читає курси: Методологія DevOps, Хмарні технології, Управління ІТ-проектами, Нейронні мережі. Сфера наукових інтересів: Сучасні методи розробки та експлуатації програмного забезпечення, Хмарні технології та їх вплив на ІТ-індустрію, Управління ІТ-проектами, Штучний інтелект та машинне навчання.

Львів 2023

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
 Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
 Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
 Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
 Кількість кредитів – 4
 Рік підготовки – 1, семестр – 1
 Компонент освітньої програми: обов'язкова
 Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Основними завданнями дисципліни є освоєння студентами теоретичних і практичних основ математичного аналізу, застосування здобутих знань до розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру, вміння користуватися математичною літературою і довідниками, набуття навиків втілювати в математичну форму відповідні конкретні задачі та доводити задачі до практично прийняттого вигляду – числа або графіка.

Навчальна дисципліна «Математичний аналіз» є обов'язковою навчальною дисципліною, що належить до циклу професійної підготовки за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки», спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Математичний аналіз» є апарат математичного аналізу: границя функції, функції однієї та багатьох змінних, диференціальне та інтегральне числення, диференціальні рівняння, числові ряди.

Метою вивчення освітньої компоненти «Математичний аналіз» є засвоєння здобувачами вищої освіти математичного інструментарію, за допомогою якого математична задача формулюється у вигляді, зручному для розв'язання на комп'ютері, здобуття умінь програмно реалізувати алгоритми числових методів для моделювання та проектування елементів та систем автоматизації.

Результати навчання полягають у здатності застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації; здатності застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практи.)	Тема	Результати навчання	Завдання
1	2	3	4
2/4	Тема 1. Математичний аналіз	1.1. Функція. Основні елементарні функції. 1.2. Границі та неперервність функції 1.3. Основні типи границь.	Питання, практична робота
2/4	Тема 2. Похідна та диференціал функції.	2.1. Похідна функції. Правила диференціювання. 2.2. Основні теореми про диференційовані функції. 2.3. Дослідження функцій. Побудова графіків	Питання, практична робота

4/8	Тема 3. Функції багатьох змінних	3.1. Частинні похідні першого порядку. Повний диференціал. 3.2. Диференціювання складеної та неявновираженої функції. 3.3. Частинні похідні вищих порядків.	Питання, практична робота
1	2	3	4
2/4	Тема 4. Первісна та невизначений інтеграл	4.1. Первісна. Основні властивості невизначеного інтеграла. 4.2. Інтеграли від основних елементарних функцій 4.3. Методи інтегрування.	Питання, практична робота
2/4	Тема 5. Застосування методів інтегрального числення	5.1. Геометричні застосування. 5.2. Фізичні застосування. 5.3. Економічні застосування	Питання, практична робота
2/4	Тема 6. Диференціальні рівняння	6.1. Основні поняття теорії звичайних диференціальних рівнянь 6.2. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь 6.3. Диференціальні рівняння першого порядку.	Питання, практична робота
2/4	Тема 7. Ряди	7.1. Основні поняття і визначення. 7.2. Числові ряди 7.3. Степеневі ряди 7.4. Ряди Фур'є.	Питання, практична робота

**Навчальний контент
Формування програмних компетентностей**

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
1	2
ЗК1.	Здатність до абстрактного мислення, синтезу та аналізу.
СК1.	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.
ПРН1.	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
ПРН2.	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

Рекомендована література

Базова

1. Бубняк Т. І. Вища математика. Навчальний посібник. Видання третє, доповнене. – Львів : Вид-во ЛНАУ– 2012, – 596с.
2. Заболоцький М.В., Сторож О.Г., Тарасюк С.І. Математичний аналіз. Підручник. – К. Знання, 2008. – 421 с.

3. Ковальчук Б.В., Шіпка Й.Г. Основи математичного аналізу. У 2-х ч. Частина 1. Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2010. – 374 с., Частина 2. Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2010. – 418 с.
4. Ковальчук Б.В., Шіпка Й.Г. Математичний аналіз. Навчальний посібник. У 3-х ч. Частина 1: Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 270 с. Частина 2: Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 282 с. Частина 3: Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 184 с.
5. Шкіль М.І. Математичний аналіз. Підручник. У 2-х ч. Ч.І. – К.: Вища школа, 1994. – 423 с. Ч.ІІ. – К.: Вища школа, 1995. – 510 с.
6. Ляшко І.І., Ємельянов В.Ф., Боярчук О.К. Математичний аналіз. У 2-х ч. Ч.І. – К.: Вища школа, 1992. – 495с. Ч.ІІ. – К.: Вища школа, 1993. – 375с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Віртуальне навчальне середовище ЛНУП. URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за поточний семестр розраховується сумуванням балів кожного модуля та рубіжного контролю.

Рік навчання 1, семестр 1

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100балів)							Підсумковий тест (іспит)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
7	7	7	7	7	7	8	50	100

T1, T2 ... T12 – теми