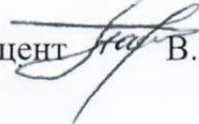


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра вищої математики



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

Бубняк Тарас Іванович



Е-mail:

tarasbubnyak@ukr.net

Телефон

+380679900667

Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики.

Читає навчальні дисципліни «Вища математика», «Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей та математична статистика» Сфера наукових інтересів: дослідження термонапруженого та напруженого стану тонкостінних елементів конструкцій в зонах збурень.

Викладач з 43-річним досвідом, автор та співавтор понад 70 наукових статей, 3 – підручників, понад 120 навчально-методичних розробок.

ЛЬВІВ 2024

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, семестр – 1 рік, 2 семестр
Компонент освітньої програми: обов'язкова
Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Основними завданнями дисципліни є розширення відомостей про функції, ознайомлення з границею функції однієї змінної, функціями, неперервними в точці; диференціальним та інтегральним численням функції однієї незалежної змінної. Прийоми й методи математичного аналізу можуть застосовуватись до розв'язування прикладних наукових, технічних задач.

Метою дисципліни є оволодіння основними поняттями та засвоєння методів диференціального та інтегрального числення функцій, формування навичок застосування апарату диференціального та інтегрального числення до розв'язування прикладних задач.

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

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

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 в цілому із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практи.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/4	1. Основи математичного аналізу	1.1. Функція. Основні елементарні функції. 1.2. Границя та неперервність функції. 1.3. Основні типи границь.	Питання, практична робота
2/4	2. Похідна та диференціал функції	2.1. Похідна функції. Правила диференціювання. 2.2. Похідні елементарних функцій. 2.3. Похідна оберненої та неявно заданої функції. 2.4. Похідна функції, що задана параметрично. 2.5. Поняття про похідні вищих порядків. 2.6. Диференціал функції та його застосування. 2.7. Основні теореми про диференційовані функції. 2.8. Дослідження функцій на монотонність, екстремум, найбільше та найменше значення. 2.9. Загальна схема дослідження функцій та побудова графіків.	Питання, практична робота
4/8	3. Функції багатьох змінних	3.1. Частинні похідні першого порядку. Повний диференціал. 3.2. Диференціювання складеної та неявно заданих функцій. 3.3. Похідна за напрямом та градієнт функції. 3.4. Дотична площина та нормаль до площини.	Питання, практична робота

		3.5. Частинні похідні вищих порядків. 3.6. Екстремуми функцій багатьох змінних. Умовні екстремуми. 3.7. Застосування функцій багатьох змінних в прикладних задачах.	
4/8	4. Невизначені інтеграли	4.1. Первісна та невизначений інтеграл. 4.2. Таблиця інтегралів. Властивості невизначеного інтеграла. 4.3. Безпосереднє інтегрування та інтегрування заміною. 4.4. Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен у знаменнику. 4.5. Інтегрування частинами. 4.6. Розклад раціональних дробів на прості та їх інтегрування. 4.7. Інтегрування тригонометричних та деяких трансцендентних функцій. 4.8. Інтегрування диференціального бінома та деяких ірраціональних функцій.	Питання, практична робота
4/8	5. Визначені інтеграли	5.1. Визначений інтеграл – як границя інтегральної суми. 5.2. Основні властивості визначених інтегралів. 5.3. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца. 5.4. Заміна змінної у визначеному інтегралі. 5.5. Інтегрування частинами визначеного інтеграла. 5.6. Невласні інтеграли. 5.7. Застосування визначених інтегралів для розв'язування прикладних задач.	Питання, практична робота

Навчальний контент
Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ЗК 1	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.
ПРН 2	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.

9. Рекомендована література

Базова

1. Бубняк Т.І. Вища математика. Навчальний посібник. – Львів : Вид-во ЛНАУ–2012, – 596с.
2. Бубняк Т.І. Вища та прикладна математика. Навчальний посібник. – Львів : Вид-во ЛНУП– 2021, –330с.
3. Дубовик В.П. Вища математика. Збірник задач: Навчальний посібник / В.П. Дубовик, І.І. Юрик, І.П. Вовкодав, та інш. – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 480с.
4. Стрижак Т.Г. Математичний аналіз. / Т.Г. Стрижак , Н.Р. Коновалова – К.: Либідь, 1995, 240с.

Допоміжна

1. Гудименко Ф.С. Збірник задач з вищої математики / За ред. Ф.С. Гудименка. – К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1967, 352с.
2. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння у прикладах і задачах. – К.: Вища шк., 1994, 454с.
3. Катренко Ф.В. Дослідження операцій. Підручник. – Львів: Магнолія Плюс. 2004. – 549с.

10. 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. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів: ЛНУП, кафедра вищої математики, Бубняк Т.І.

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 2

Поточне оцінювання та самостійна робота (разом 50балів)					Підсумковий контроль (іспит)	Сума
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	50	100
10	10	10	10	10		