



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВИЩА МАТЕМАТИКА

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Вищої математики
Статус навчальної дисципліни	ОК-4 ОПП «Комп'ютерні науки»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Волкова Марія Георгіївна
volkovamg@gmail.com

Яковчук Ольга Петрівна
Opy1963@gmail.com



Доцент кафедри вищої математики, кандидат фіз.-мат. наук



Старший викладач кафедри Вищої математики

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни

Курс «Вища математика» є одним із основних засобів розвитку логічного й алгоритмічного мислення студентів, формує необхідний математичний апарат, достатній для опрацювання математичних моделей, пов'язаних з їх подальшою практичною діяльністю. Оволодіння математичним апаратом дає можливість застосовувати його для вивчення загально інженерних та спеціальних дисциплін, для аналізу і моделюванню пристроїв, процесів і явищ,

	пошуків оптимальних рішень з метою підвищення ефективності виробництва і вибору найкращих способів реалізації цих рішень, опрацювання і аналізу результатів експериментів.
Мета дисципліни	Навчання студентів базовим знанням фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для формування вміння застосовувати математичний апарат для аналізу різноманітних явищ у професійній діяльності.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їхньої ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних сфер і створення програмних та інформаційних систем.
Результати навчання	ПРН6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їхньої адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 9 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекцій - 72 годин, практичних – 70 годин, самостійна робота – 128 години
Форма підсумкового контролю	Залік, Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 1-му та 2-му семестрах (1–18 тижні)

Програма дисципліни

Тема 1.	Комплексні числа. Визначники Вступ. Комплексні числа, їх зображення, дії над ними. Визначники, їх властивості. Методи обчислення
Тема 2.	Матриці. Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь

	Матриці та дії над ними. Обернена матриця. Ранг матриці. Розв'язання СЛАР матричним методом. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь, методи їх розв'язання (Гауса, Крамера, матричний)
Тема 3.	<i>Елементи векторної алгебри</i> Вектори, лінійні операції над ними. Базис, координати вектору у базисі. Скалярний добуток двох векторів, його властивості та застосування. Векторний та мішаний добуток векторів, їх властивості, застосування.
Тема 4.	<i>Аналітична геометрія на площині та у просторі</i> Аналітична геометрія на площині, метод координат. Пряма лінія на площині. Рівняння прямої та площини у просторі, їх взаємне розміщення
Тема 5.	<i>Вступ до математичного аналізу</i> Вступ до математичного аналізу. Основні властивості функцій. Границя функції. Основні теореми про границі функції, важливі границі. Нескінченно малі величини, їх властивості. Неперервність функції, точки розриву.
Тема 6.	<i>Похідна та диференціал функції однієї змінної</i> Похідна функції, правила диференціювання, таблиця похідних. Похідна складної, неявно та параметрично заданої, оберненої функції. Похідні вищих порядків. Диференціал функції, його властивості та застосування. Основні теореми диференціального числення. Правило Лопітала.
Тема 7.	<i>Дослідження функції однієї змінної за допомогою похідної</i> Дослідження функції за допомогою похідної. Достатні умови існування екстремуму. Дослідження функції на опуклість і вгнутість. Точки перегину. Асимптоти кривих. Загальна схема дослідження функції
Тема 8.	<i>Функції багатьох змінних.</i> Основні означення. Частинні похідні ф.б.з. Дослідження ф.б.з. на екстремум.
Тема 9.	<i>Невизначений інтеграл</i> Первісна та невизначений інтеграл, їх властивості, таблиця інтегралів. Основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних дробів і раціональних функцій. інтегрування ірраціональних виразів Інтегрування тригонометричних функцій.
Тема 10.	<i>Визначений інтеграл. Невласні інтеграли I-го та II-го роду.</i> Визначений інтеграл, його властивості. Формула Ньютона-Лейбниця. Методи інтегрування визначеного інтегралу, обчислення площ плоских фігур. Обчислення довжини дуги плоскої кривої та об'ємі тіл обертання.
Тема 11.	<i>Невласні інтеграли I-го та II-го роду.</i> Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду, їхні властивості, методи обчислення. Збіжність та розбіжність, геометричний зміст. Ознаки збіжності. Абсолютна та умовна збіжності.
Тема 12.	<i>Криволінійні інтеграли I-го та II-го роду</i> Криволінійні інтеграли I-го та II-го роду, їхні властивості, методи обчислення.

Тема 13.	<i>Подвійні та потрійні інтеграли.</i> Подвійні інтеграли, їхні властивості та способи обчислення. Потрійні інтеграли, властивості та методи їх обчислення.
Тема 14.	<i>Числові ряди.</i> Числові ряди, необхідна умова збіжності. Числові ряди з додатними членами, достатні умови збіжності. Знакозмінні ряди.
Тема 15.	<i>Функціональні ряди. Степеневі ряди.</i> Функціональні ряди, їх властивості. Степеневий ряд, радіус збіжності та інтервал збіжності. Ряд Тейлора та Маклорена. Розклад елементарних функцій в степеневий ряд
Тема 16.	<i>Диференціальні рівняння I-го порядку</i> Диференціальні рівняння (загальні відомості), диференціальні рівняння 1-го порядку. Диференціальні рівняння 1-го порядку зі змінними, що розділяються, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі.
Тема 17.	<i>Диференціальні рівняння II-го порядку</i> Диференціальні рівняння другого порядку, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами, структура їх розв'язку.
Тема 18.	<i>Елементи теорії функції комплексної змінної.</i> Функції комплексної змінної. Границя ф.к.з., неперервність ф.к.з. Диференціювання ф.к.з. Умови Коші-Рімана.
Тема 19.	<i>Інтегрування функції комплексної змінної.</i> Інтегрування ф.к.з. Теорема Коші. Інтегральна формула Коші.
Тема 20.	<i>Ряди в комплексній площині.</i> Степеневі ряди. Ряди Тейлора. Ряд Лорана.
Тема 21.	<i>Нулі функції. Ізольовані особливі точки.</i> Нулі функції. Ізольовані особливі точки, їхня класифікація.
Тема 22.	<i>Лишки функції. Теорема Коші про лишки, її застосування.</i> Означення лишка функції, способи обчислення лишків. Теорема Коші про лишки, її застосування.

Список рекомендованих джерел

1. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.1. Одеса: ВМВ, 2018.
2. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.2. Одеса: ВМВ, 2018.
3. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.3. Одеса: ВМВ, 2018.
4. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.4. Одеса: ВМВ, 2018.

5. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.5. Одеса: ВМВ, 2018.
6. Рудавський Ю.К., Костробій П.П., Луник Х.П., Уханська Д.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Навч. підручник. Львів : Вид-во «Бескид Біт», 2002. 262 с.
7. Шкіль М.І. , Лейфура В.М., Самусенко П.Ф. Диференціальні рівняння: Навч. посібник – Київ: Техніка, 2003. 368 с.
8. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння в задачах: Навч. посібник – Київ: Либідь, 2003. 504 с.
9. Лейфура В.М., Голодницький Г.І., Файст Й.І. Математика: Підручник - Київ: Техніка, 2003. 640 с.
10. Зборовська І.А. Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія. Ч.1. – Одеса: ОДІВТ, 2009.
11. Зборовська І.А., Лінкова О.В. Вища математика. Інтегральне числення. Одеса: ОДІВТ, 2009.
12. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Київ, А.С.К., 2008.
13. Шкіль М.І. Математичний аналіз. Частина 2. Київ: Вища школа, 2005. 510 с.
14. Гольдберг А.А., Шеремета М.М., Заблоцький М.В., Скасків О.Б. Комплексний аналіз. Львів: Афіша, 2002. 204 с.

Інформація про консультації

Щочетверга у вересні-грудні 2024 року з 14.30 до 17.00 год., ауд. 201 – доц. Волкова М. Г.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
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		
------	---	--	---	--	--

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, графічних робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право перевірки робіт на плагіат.

Умови зарахування пропущених занять: здобувачам освіти необхідно шляхом відвідування консультацій відпрацювати пропущені заняття та здати всі передбачені завдання

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.