



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Назва освітньо-професійної програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології
Кафедра	Вищої математики
Статус навчальної дисципліни	ОК 2
Форма навчання	Денна

Викладачі

Лінкова Олена Володимирівна
ovlinkova55@gmail.com



Старший викладач

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Курс «Вища математика» є одним із основних засобів розвитку логічного й алгоритмічного мислення здобувачів, 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 здобувачів 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	К11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації
Результати навчання	<p>ПР01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів, теорію нечітких множин, теорію генетичних алгоритмів, теорію нейронних мереж в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації</p> <p>ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому. Для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних і інтелектуальних технологій</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС (150 годин). Для денної форми навчання: лекцій - 44 годин, практичних – 44 годин, самостійна робота – 62 години
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається на 1-му курсі у 1-му та 2-му семестрах (1–18 тижні)

Програма дисципліни

Тема 1.	<i>Комплексні числа. Визначники</i> Вступ. Комплексні числа, їх зображення, дії над ними. Визначники, їх властивості. Методи обчислення
Тема 2.	<i>Матриці. Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь</i> 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>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 9.	Визначений інтеграл 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 10.	Невласні інтеграли I-го та II-го роду Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду, методи їх обчислення. Збіжність та розбіжність, геометричний зміст.
Тема 11.	Диференціальні рівняння I-го порядку Диференціальні рівняння (загальні відомості), диференціальні рівняння 1-го порядку. Диференціальні рівняння 1-го порядку зі змінними, що розділяються, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі.
Тема 12.	Диференціальні рівняння II-го порядку 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 13.	Числові ряди Числові ряди, необхідна умова збіжності. Числові ряди з додатними членами, достатні умови збіжності. Знакозмінні ряди
Тема 14.	Степеневі ряди Функціональні ряди, їх властивості. Степеневий ряд, його радіус збіжності. Ряд Тейлора та Маклорена. Розклад елементарних функцій в степеневий ряд
Тема 15.	Ряди Фур'є Ряд Фур'є. Властивості його коефіцієнтів. Тригонометричний ряд Фур'є на проміжку $(- \pi, \pi)$, на довільному проміжку. Ряд Фур'є для парних та не парних функцій. Ряд Фур'є в комплексній формі.

Список рекомендованих джерел

1. Зборовська І.А. Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія. Ч.1. Одеса : ОДІВТ, 2009.
2. Зборовська І.А., Лінкова О.В. Вища математика. Інтегральне числення. Одеса : ОДІВТ, 2009.
3. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Київ : А.С.К., 2008.
4. Лінкова О.В. Математичне програмування. Ч.1,2. Одеса: ОІСВ, 2002.
5. Гончаренко Я.В. Математичне програмування. Київ : НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2010. 184с.

Інформація про консультації

Щосереди у вересні-грудні 2023 року з 11⁵⁰ до 13¹⁰ год., ауд. 104 – ст.викл.О.В.Лінкова

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано	Нарахування балів	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.
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, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. При виявленні плагіату робота не оцінюється, а виконується повторно зі зміною завдань.

Умови зарахування пропущених занять: наявність конспекту та індивідуального завдання.

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