



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	172 Електронні комунікації та радіотехніка
Назва освітньо-професійної програми	Телекомунікації та радіотехніка
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Телекомунікацій та радіотехніки
Кафедра	Вищої математики
Статус навчальної дисципліни	ОК-4 ОПП «Телекомунікації та радіотехніка»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Волкова Марія Георгіївна
volkovamg@gmail.com

Козін Олександр Борисович
alexnazaret1@gmail.com



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



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

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	ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. СК-3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації. СК-4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм. СК-15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, систем електронних комунікацій та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.
Результати навчання	ПРН-1. Знання теорій та методів фундаментальних та загально інженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у системах та мережах електронних комунікацій.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 8 кредитів ЄКТС (240 годин). Для денної форми навчання: лекцій - 40 годин, практичних – 48 годин, самостійна робота - 152 годин
Форма підсумкового контролю	Екзамен, Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 1-му та 2-му семестрах

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. Невласні інтеграли 1-го та 2-города, їхні властивості, методи обчислення. Збіжність та розбіжність, геометричний зміст.
Тема 11.	<i>Криволінійні інтеграли I-го та II-го роду</i> Криволінійні інтеграли I-го та II-го роду, їхні властивості, методи обчислення.
Тема 12.	<i>Подвійні та потрійні інтеграли.</i> Подвійні інтеграли, їхні властивості та способи обчислення. Потрійні інтеграли, властивості та методи їх обчислення.
Тема 13.	<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 14.	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 15.	Числові ряди. Степеневі ряди. Числові ряди, необхідна умова збіжності. Числові ряди з додатними членами, достатні умови збіжності. Знакозмінні ряди. Функціональні ряди, їх властивості. Степеневий ряд, його радіус збіжності. Ряд Тейлора та Маклорена. Розклад елементарних функцій в степеневий ряд
Тема 16.	Елементи теорії ймовірностей. Події та операції над подіями. Означення ймовірності: статистичне, класичне, геометричне. Основні теореми про ймовірності випадкових подій: теореми додавання, теореми множення, формула повної ймовірності, формула Байеса. Повторення випробувань. Формула Бернуллі. Граничні теореми для формули Бернуллі.
Тема 17.	Випадкові величини. Означення д.в.в. Числові характеристики д.в.в. Закони розподілу д.в.в. Означення н.в.в. Числові характеристики н.в.в. Закони розподілу н.в.в.
Тема 18.	Двовимірні випадкові величини. Закони сумісного розподілу. Числові характеристики сумісного розподілу. Коваріація та кореляційний момент сумісного розподілу. Закон великих чисел та Центральна гранична теорема теорії ймовірностей.
Тема 19.	Елементи математичної статистики. Основні поняття математичної статистики. Довірчі інтервали для числових характеристик законів розподілу.
Тема 20.	Перевірка статистичних гіпотез. Перевірка статистичних гіпотез.

Список рекомендованих джерел

1. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.2., Одеса: ВМВ, 2018.
2. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.3., Одеса: ВМВ, 2018.
3. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.4., Одеса: ВМВ, 2018.
4. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.5., Одеса: ВМВ, 2018.
5. Рудацький 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.
6. Шкіль М.І., Лейфура В.М., Самусенко П.Ф. Диференціальні рівняння: Навч. посібник – К.: Техніка, 2003. - 368 с.

7. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння в задачах: Навч. посібник – К.:Либідь, 2003. – 504 с.
8. Зборовська І.А. Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія. Ч.1. – Одеса,:ОДІВТ, 2009.
9. Зборовська І.А., Лінкова О.В. Вища математика. Інтегральне числення. - Одеса,:ОДІВТ, 2009.
10. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Київ, А.С.К., 2008.

Інформація про консультації

Щочетверга у вересні-грудні 2023 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:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		<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>
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) 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, за посиланням