



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 | Безпроводові та медійні технології |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Факультет | Телекомунікацій та радіотехніки |
| Кафедра | Вищої математики |
| Статус навчальної дисципліни | ОК-7 ОПП «Безпроводові та медійні технології» |
| 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: 7 кредитів ЄКТС (210 годин). Для денної форми навчання: лекцій - 24 годин, практичних – 50 годин, самостійна робота - 136 годин |
| Форма підсумкового контролю | Залік, Іспит |
| 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-городу, 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