



# 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-3 ОПП «Телекомунікації та радіотехніка»
Форма навчання	Денна

### Викладачі

Волкова Марія Георгіївна  
[volkovamg@gmail.com](mailto:volkovamg@gmail.com)

Козін Олександр Борисович  
[alexnazaret1@gmail.com](mailto: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.
<b>Мета дисципліни</b>	- навчання здобувачів базовим знанням фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для формування вміння застосовувати математичний апарат для аналізу різноманітних явищ у професійній діяльності.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	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, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.
<b>Результати навчання</b>	ПРН-1. Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 7 кредитів ЄКТС (210 годин). Для денної форми навчання: лекцій - 38 годин, практичних – 36 годин, самостійна робота - 136 годин
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен, Екзамен
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 1-му та 2-му семестрах

### Програма дисципліни

<b>Тема 1.</b>	<b>Комплексні числа. Визначники</b> Вступ. Комплексні числа, їх зображення, дії над ними. Визначники, їх властивості. Методи обчислення.
<b>Тема 2.</b>	<b>Матриці. Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь</b> 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).
<b>Тема 3.</b>	<b>Елементи векторної алгебри</b>

	<p>Вектори, лінійні операції над ними. Базис, координати вектору у базисі. Скалярний добуток двох векторів, його властивості та застосування.</p> <p>Векторний та мішаний добуток векторів, їх властивості, застосування.</p>
<b>Тема 4.</b>	<p><b><i>Аналітична геометрія на площині та у просторі</i></b></p> <p>Аналітична геометрія на площині, метод координат. Пряма лінія на площині. Рівняння прямої та площини у просторі, їх взаємне розміщення.</p>
<b>Тема 5.</b>	<p><b><i>Вступ до математичного аналізу</i></b></p> <p>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.</p>
<b>Тема 6.</b>	<p><b><i>Похідна та диференціал функції однієї змінної</i></b></p> <p>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.</p>
<b>Тема 7.</b>	<p><b><i>Дослідження функції однієї змінної за допомогою похідної</i></b></p> <p>Дослідження функції за допомогою похідної. Достатні умови існування екстремуму. Дослідження функції на опуклість і вгнутість. Точки перегину. Асимптоти кривих. Загальна схема дослідження функції</p>
<b>Тема 8.</b>	<p><b><i>Функції багатьох змінних.</i></b></p> <p>Основні означення. Частинні похідні ф.б.з. Дослідження ф.б.з. на екстремум.</p>
<b>Тема 9.</b>	<p><b><i>Невизначений інтеграл</i></b></p> <p>Первісна та невизначений інтеграл, їх властивості, таблиця інтегралів. Основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних дробів і раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних виразів Інтегрування тригонометричних функцій.</p>
<b>Тема 10.</b>	<p><b><i>Визначений інтеграл. Невласні інтеграли I-го та II-го роду.</i></b></p> <p>Визначений інтеграл, його властивості. Формула Ньютона-Лейбница. Методи інтегрування визначеного інтегралу, обчислення площ плоских фігур. Обчислення довжини дуги плоскої кривої та об'ємі тіл обертання. Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду, їхні властивості, методи обчислення. Збіжність та розбіжність, геометричний зміст.</p>
<b>Тема 11.</b>	<p><b><i>Криволінійні інтеграли I-го та II-го роду</i></b></p> <p>Криволінійні інтеграли I-го та II-го роду, їхні властивості, методи обчислення.</p>
<b>Тема 12.</b>	<p><b><i>Подвійні та потрійні інтеграли.</i></b></p> <p>Подвійні інтеграли, їхні властивості та способи обчислення. Потрійні інтеграли, властивості та методи їх обчислення.</p>
<b>Тема 13.</b>	<p><b><i>Диференціальні рівняння I-го порядку</i></b></p> <p>Диференціальні рівняння (загальні відомості), диференціальні рівняння 1-го порядку. Диференціальні рівняння 1-го порядку зі змінними, що розділяються, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі.</p>

<b>Тема 14.</b>	<b>Диференціальні рівняння II-го порядку</b> Диференціальні рівняння другого порядку, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами, структура їх розв'язку.
<b>Тема 15.</b>	<b>Числові ряди. Степеневі ряди.</b> 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
<b>Тема 16.</b>	<b>Елементи теорії ймовірностей.</b> 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.
<b>Тема 17.</b>	<b>Випадкові величини.</b> 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.
<b>Тема 18.</b>	<b>Двовимірні випадкові величини.</b> Закони сумісного розподілу. Числові характеристики сумісного розподілу. Коваріація та кореляційний момент сумісного розподілу. Закон великих чисел та Центральна гранична теорема теорії ймовірностей.
<b>Тема 19.</b>	<b>Елементи математичної статистики.</b> Основні поняття математичної статистики. Довірчі інтервали для числових характеристик законів розподілу.
<b>Тема 20.</b>	<b>Перевірка статистичних гіпотез.</b> 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. 469 с.
2. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.3. Одеса: ВМВ, 2018. 435 с.
3. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.4. Одеса: ВМВ, 2018. 510 с.
4. Стрелковська І. В., Паскаленко В. М. Вища математика для фахівців в галузі зв'язку ч.5. Одеса: ВМВ, 2018. 508 с.
5. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: підручник / Рудавський Ю.К., Костробій П.П., Луник Х.П., Уханська Д.В Львів: 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. 256 с.
9. Зборовська І.А., Лінкова О.В. Вища математика. Інтегральне числення. Одеса: ОДІВТ, 2009. 361 с.
10. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Київ: А.С.К., 2008. 423 с.

### 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		<b>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.</b>
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.