



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### « Вища математика »

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність **174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (скорочений термін навчання)**

Освітня програма "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Рік навчання  1 , семестр  1, 2

Форма здобуття вищої освіти  денна  (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС  8

Мова викладання  українська  (українська, англійська, німецька)

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

Мейш Юлія Анатоліївна

[juliameish@nubip.edu.ua](mailto:juliameish@nubip.edu.ua)

<https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=2504>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс «Вища математика» (1 семестр) включає матеріал 4 програмних розділів: лінійна алгебра, векторна алгебра, аналітична геометрія, границі та неперервність. Викладання дисципліни «Вища математика» має на меті допомогти майбутнім фахівцям сформуванню й розвинути математичне мислення, систематизувати та розширити свої знання, сприяти формуванню розвитку інтелекту та здібностей щодо логічного та алгоритмічного підходу; оволодіти методами застосування понять геометричних образів при розв'язанні прикладних задач й набути необхідних для фаху практичних навичок. 2 семестр охоплює такі розділи: диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних, інтегральне числення функції однієї змінної, ряди, диференціальні рівняння та їх системи. Вивчення й засвоєння нормативного курсу «Вища математика» складають фундамент математичної освіти сучасного спеціаліста-інженера та орієнтує, в рамках цього та наступних курсів, на прикладання математичних методів даної дисципліни у майбутній професійній діяльності. В процесі вивчення курсу «Вища математика» студент повинен оволодіти необхідними математичними поняттями та методами, опанувати основи теорії й виробити тверді навички дослідження певного кола задач, вміти їх формалізувати та класифікувати, проводити аналіз отриманих результатів, самостійно вивчати та реферувати необхідну літературу.

#### Компетентності навчальної дисципліни:

*Інтегральна компетентність (ІК):* здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

*Загальні компетентності (ЗК):* ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

*Спеціальні (фахові) компетентності (СК):* СК1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом і використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

#### Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

Знати основні розділи вищої математики (лінійна та векторна алгебра, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, операційне числення, теорія ймовірностей та математична статистика, теорія випадкових процесів) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами в галузі автоматизації.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Лінійна алгебра.</b>				
<b>Тема1.</b> Визначники, їх обчислення та властивості.	<b>2/4</b>	Знати означення та властивості визначників, розуміти зміст поняття. Вміти застосовувати подвійну індексацію та обчислювати визначники будь-якого порядку. Користуватися у задачах 6,7, при аналізі властивості в матричних критеріях в'язка, Рауса. Застосовувати методи розв'язку складних задач: куляція та ротор, момент сили, перетворення системи координат.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	20
<b>Тема2.</b> Системи лінійних неоднорідних рівнянь.	<b>2/2</b>	Знати основні поняття щодо лінійних систем (головний визначник, розв'язок, сумісна, визначена і т.і.). Вміти проводити класифікацію, розв'язувати систему та аналізувати результат. Користуватися в задачах 12-16. Застосовувати у складних розрахунках.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	10
<b>Тема 3.</b> Системи лінійних однорідних рівнянь.	<b>2/2</b>	Вміти проводити класифікацію, розв'язувати систему та аналізувати результат. Користуватися в	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання	01

		х 12-16. осовувати у ельних розрахунках.	самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
<b>Тема4.</b> Матриці, дії над ними. Матричний метод.	<b>2/2</b>	ти означення риці та їх типи. міти зміст, ізняти поняття риці і визначника. ти виконувати дії матрицями, ористовувати в «Системи еренціальних янь». осовувати у ельних рахунках, у удові фазових третів лінійних систем, при моделюванні динамічних процесів.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	20
<b>Тема 5.</b> Обернена матриця. Матричний метод	<b>2/2</b>	ти одити обернену рицю, розв'язувати тому матричним одом. ористовувати в «Системи еренціальних янь». осовувати у ельних рахунках, у удові фазових третів лінійних систем, при моделюванні амічних процесів	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	20
<b>Тема 6.</b> Ранг матриці. Теорема Кронекера-Капеллі	<b>2/2</b>	ти знаходити ранг риці, проводити не дослідження теми лінійних браїчних рівнянь підставі теореми некера-Капеллі. осовувати у ельних рахунках.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	20
<b>Модуль 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія.</b>				
<b>Тема7.</b> Вектори. Лінійні операції над	<b>2/3</b>	Знати означення геометричного	Здача практичної	<b>10</b>

векторами.		вектора, розрізняти їх типи (вільні, колінеарні, компланарні і т.і.). Вміти виконувати лінійні операції над векторами та розуміти їх властивості. Використовувати у темах 8-10.	роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
<b>Тема 8.</b> Декартова прямокутна система координат. Проекції векторів. Напрявні косинуси.	<b>3/3</b>	Розуміти поняття проєкції вектора на вісь. Знати властивості проєкцій. Вміти знаходити проєкцію вектора на вісь, декартові координати точки у просторі та на площині. Розрізняти поняття геометричного та аналітичного вектора, розуміти їх зв'язок. Знати основні форми завдання вектора. Використовувати у темах 12-15.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>10</b>
<b>Тема9.</b> Скалярний добуток векторів	<b>2/3</b>	Знати означення скалярного добутку, його властивості та зміст. Вміти обчислювати. Застосовувати у складаннях (робота сили). Використовувати у темах 12-15.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	10
<b>Тема 10.</b> Векторний добуток векторів.	<b>2/3</b>	Знати означення векторного добутку, його властивості та зміст. Вміти обчислювати. Застосовувати у складаннях (момент і; сила, що діє на відник зі струмом гнітному полі; дкість точки тіла, обертається; орям поширення електромагнітних хвиль і т.і.) Використовувати у темах 12-15.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	10

<p><b>Тема 11.</b> Мішаний добуток векторів.</p>	<p><b>2/2</b></p>	<p>Розуміти поняття трійки векторів, розрізняти праві та ліві трійки векторів. Знати означення мішаного добутку, його зміст. Вміти обчислювати та застосовувати у прикладаннях (об'єм паралелепіпеда, тетраедра). Розуміти поняття лінійно залежних та лінійно незалежних векторів, базису. Вміти розкласти вектор за базисними векторами. Знати основні поняття <math>n</math> - вимірного векторного простору. Використовувати у темах 12-13, у темі «Диференціальних рівнянь».</p>	<p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	<p><b>10</b></p>
<p><b>Тема 12.</b> Площина як поверхня першого порядку.</p>	<p><b>2/3</b></p>	<p>Розуміти поняття поверхні та лінії у просторі, площини. Знати основні типи рівнянь площин, зміст їх параметрів. Вміти зображувати площини Використовувати у темі «Функції багатьох змінних».</p>	<p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	<p><b>10</b></p>
<p><b>Тема 13.</b> Нормальне рівняння площини. Взаємне розташування площин</p>	<p><b>2/2</b></p>	<p>Знати вигляд та параметри нормального рівняння площини, вміти класифікувати, здійснювати перехід до загального рівняння, аналізувати взаємне розташування площин. Використовувати у темі 14.</p>	<p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	<p><b>10</b></p>
<p><b>Тема 14.</b> Рівняння прямої у просторі. Пряма та площина.</p>	<p><b>2/6</b></p>	<p>Знати основні типи рівнянь прямої у просторі, їх параметри, зв'язок та зміст. Вміти аналізувати взаємне розташування прямих, прямої та площини.</p>	<p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної</p>	<p><b>12\0</b></p>

		ористовувати у темі «Функції багатьох змінних».	роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
<b>Тема 15.</b> Рівняння прямої на площині.	<b>2/3</b>	Розуміти поняття лінії на площині. Знати основні типи рівнянь прямої на площині, їх параметри, зв'язок та зміст. Вміти зображувати пряму, аналізувати взаємне розташування прямих на площині. Знати основні елементи полярної системи координат, її зв'язок з декартовою системою. Вміти зображувати точки та лінії в полярній системі координат. Використовувати у темі 16 та темі «Комплексні числа».	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>12\0</b>
<b>Тема 16.</b> Канонічні рівняння кривих другого порядку.	<b>2/4</b>	Знати загальне рівняння лінії другого порядку та його окремі випадки: коло, еліпс, гіпербола, парабола. Вміти зводити загальне рівняння до канонічного вигляду, визначати параметри та здійснювати побудову заданої лінії. Використовувати у практичних завданнях основні властивості, параметричні моделі побудови геометричних, технічних та ін. об'єктів).	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>10</b>
<b>Модуль 3. Границя та неперервність.</b>				
<b>Тема 17.</b> Функції. Основні характеристики функцій	<b>2/1</b>	Знати означення функції дійсного аргументу, вміти знаходити область визначення, точки перетину з осями, досліджувати на парність, непарність.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок	<b>8</b>

			задач.	
<b>Тема18.</b> Границя числової послідовності.	<b>2/2</b>	Розуміти поняття упорядкованої змінної величини, функції та числової послідовності. Знати означення границі, нескінченно малої та нескінченно великої величини, їх властивості та зв'язок. Вміти проводити геометричну інтерпретацію цих понять. Застосовувати в задачах на доведення. Використовувати у темах «Ряди», «Визначений інтеграл».	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>20</b>
<b>Тема19.</b> Властивості збіжних послідовностей.	<b>2/1</b>	Знати властивості збіжних послідовностей. Вміти застосовувати їх при розкритті невизначеностей. Використовувати у темах «Ряди», «Визначений інтеграл»	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>12</b>
<b>Тема20.</b> Границя функції.	<b>2/3</b>	Знати означення границі, властивості збіжних функцій, правила розкриття невизначених виразів. Вміти аналізувати задачу за типом невизначеності та розкривати невизначеності. Використовувати у темах «Неперервність», «Похідна та її прикладання», «Функції багатьох змінних».	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>20</b>
<b>Тема 21.</b> Перша та друга чудові границі. Неперервність функції.	<b>2/5</b>	Знати коло використання чудових границь. Вміти визначати й аналізувати тип	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе.	<b>20</b>

		невизначеності. Застосовувати геометричну інтерпретацію, властивості збіжних функцій. Використовувати у темах «Похідна та її прикладання», «Функції багатьох змінних», «Диференціальні рівняння».	Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
<b>Тема 22.</b> Неперервність функції.	<b>2/2</b>	Знати означення неперервності, точок розриву. Вміти визначати та проводити класифікацію точок розриву.	Здача практичної роботи. Написання тестів, есе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>20</b>
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

<b>Тема</b>	<b>Години (лекції/практичні)</b>	<b>Результат и навчання</b>	<b>Завдання</b>	<b>Оцінювання</b>
<b>2 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Диференціальне числення та ряди.</b>				
<b>Тема1.</b> Похідна функції однієї змінної та її зміст.	<b>2/2</b>	Знати означення похідної, диференційованості, таблицю похідних. основні правила диференціювання. Вміти знаходити похідну за означенням та користуючись правилами диференціювання і таблицею похідних. Розуміти фізичний і геометричний зміст похідної. Застосовувати у прикладаннях (рівняння дотичної і нормалі до кривої).	Здача практичної роботи. Написання тестів, есе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>12</b>
<b>Тема2.</b> Обчислення похідної.	<b>2/4</b>	Вміти знаходити похідну складеної, неявної та	Здача практичної	<b>16</b>



<p>Диференціал функції, його зміст.</p>		<p>параметрично заданої функцій. Застосовувати метод логарифмічного диференціювання при відшуканні похідної степенево-показникової функції. Знати графіки гіперболічних функцій та їх властивості. Розуміти поняття диференціала, його зміст. Вміти застосовувати диференціал до наближених обчислень, знаходити похідні та диференціали вищих порядків. Використовувати у модулі 2, темах 11-13.</p>	<p>роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	
<p><b>Тема3.</b> Основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталя.</p>	<p><b>1/2</b></p>	<p>Знати основні теореми диференціального числення (Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші) Застосовувати до розв'язання прикладних задач (дослідження функції на монотонність та екстремум). Розуміти правило Лопіталя та коло його прикладань. Використовувати теореми про збіжні функції. Застосовувати правило Лопіталя до розкриття невизначеностей (у тому числі асимптот кривої).</p>	<p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	<p>18</p>
<p><b>Тема4.</b> Дослідження функції за допомогою похідної.</p>	<p><b>2/4</b></p>	<p>Знати ознаки монотонності, опуклості, гнотості функції. Знати і розрізняти необхідну й достатню умови існування екстремуму та точок перегину. Вміти проводити дослідження функції щодо цих властивостей, її повне дослідження та побудову графіка. Знати схему відшукання найбільшого та</p>	<p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	<p>20</p>

		<p>найменшого значення функції на замкненому проміжку, вміти аналізувати постановки текстових задач за цією тематикою з різних галузей знань, здійснювати їх формалізацію та побудову математичної моделі. Знати формули Тейлора, Маклорена, застосовувати до наближених обчислень. Використовувати у темах 5, 6.</p>		
<p><b>Тема5.</b> Диференціювання функції багатьох змінних</p>	<p><b>3/4</b></p>	<p>Знати й розуміти основні поняття функції двох змінних (область визначення, лінії рівня, окіл точки, границя, неперервність, точки та лінії розриву). Вміти розв'язувати відповідні задачі. Розуміти поняття «диференційованість функції двох змінних», розрізняти необхідну й достатню умови, знати зв'язок з неперервністю. Вміти обчислювати частинні похідні та диференціали будь-якого порядку. Застосовувати до геометричних задач (рівняння дотичної площини та нормалі до поверхні), у наближених обчисленнях. Знати й розуміти поняття екстремум функції двох змінних, критична та стаціонарна точки. Розрізняти необхідну й достатню умови екстремуму. Вміти знаходити безумовний екстремум функції для випадку стаціонарної точки. Знати схему відшукування найбільшого та найменшого значення функції у замкненій</p>	<p>Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	<p><b>16</b></p>

		<p>області, вміти аналізувати постановки текстових задач за цією тематикою з різних галузей знань, здійснювати їх формалізацію та побудову математичної моделі.</p> <p>Використовувати у темах 10, 13 15, при аналізі стійкості динамічних моделей систем диференціальних рівнянь, в методі найменших квадратів, оптимізаційних постановках задач. Застосовувати у поширених прикладаннях (побудова функцій регресії для опису залежностей, представлених емпіричними даними).</p>		
<p><b>Тема6.</b> Числові та функціональні ряди.</p>	<p><b>3/7</b></p>	<p>Знати й розуміти основні поняття теорії числових і функціональних рядів ( загальний член ряду, часткові суми, сума, залишок ряду, збіжність, область збіжності). Вміти досліджувати на збіжність числові ряди. Застосовувати ознаки Коші, Даламбера, порівняння, Лейбніца. Розрізняти абсолютну, умовну і рівномірну збіжність. Вміти знаходити область збіжності, аналізувати й оцінювати залишок ряду. Застосовувати узагальнені ознаки Коші, Даламбера, наслідок ознаки Лейбніца.</p> <p>Знати загальний вигляд степеневого ряду, властивості, вміти знаходити його інтервал та радіус збіжності,</p>	<p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	<p><b>18</b></p>

		аналізувати збіжність на кінцях. Застосовувати теорему Абеля, ознаки збіжності числових рядів. Використовувати у темі «Ряд Лорана» та до наближених обчислень.		
<b>Модуль 2. Інтегральне числення функції однієї змінної.</b>				
<b>Тема7.</b> Невизначений інтеграл.	<b>2/4</b>	Знати означення первісної, невизначеного інтеграла, структуру. Розуміти основні властивості. Знати таблицю інтегралів. Вміти розрізняти інтеграли за способом обчислення, застосовувати основні методи інтегрування: безпосереднє, заміна змінної, внесення під знак диференціалу, частинами. Використовувати у темах 11-14.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>30</b>
<b>Тема8.</b> Класи інтегровних функцій.	<b>4/5</b>	Розрізняти інтеграли за типом і способом обчислення. Знати основні класи інтегровних функцій та володіти методами їх інтегрування (заміна змінної, виділення повного квадрату, прийом «додати відняти»). Вміти виділяти цілу частину та розкладати раціональний дріб на суму елементарних дробів, знаходити невизначені коефіцієнти у цьому розкладі. Застосовувати основні методи інтегрування у проміжних розрахунках. Знати типи інтегралів, що «не беруться». Використовувати у	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>40</b>

		темах 11-14.		
<b>Тема9.</b> Визначений інтеграл, його застосування.	<b>2/2</b>	Знати типи задач, що приводять до поняття визначеного інтеграла, його означення, зміст та властивості. Володіти основними методами інтегрування: формула Ньютона-Лейбніца, заміна змінної, внесення під знак диференціалу, частинами. Застосовувати властивості, фізичний і геометричний зміст визначеного інтеграла при розв'язанні прикладних задач (обчислення площ плоских фігур, об'ємів тіл, маси платівки, координат центру мас, моментів інерції, кількості електрики).	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>30</b>
<b>Модуль 3. Диференціальні рівняння та їх системи.</b>				
<b>Тема10.</b> Диференціальні рівняння I-го порядку, основні поняття та означення.	<b>1/0</b>	Знати основні поняття та постановки задач щодо диференціальних рівнянь I-го порядку (розв'язок, частинний, загальний, особливий, інтеграл, задача Коші т.і.). Вміти надавати геометричну інтерпретацію. Розрізняти основні типи диференціальних рівнянь I-го порядку (розв'язані, не розв'язані відносно похідної, в диференціалах). Знати поширені приклади щодо побудови математичної моделі у вигляді диференціальних рівнянь з різних галузей знань (опис еволюційного процесу популяцій, про силу	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>10</b>

		струму в контурі при усталеному режимі, про зміну температури тіла, закони Кеплера руху планет). Використовувати у темах 11-12.		
<b>Тема11.</b> Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними та однорідні.	<b>2/3</b>	Вміти розрізняти за типом диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними та однорідні. Знати схему їх розв'язання. Вміти визначати порядок однорідної функції та розв'язувати рівняння, що зводяться до однорідних. Використовувати у темах 13, 14.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>18</b>
<b>Тема12.</b> Лінійні рівняння I-го порядку, рівняння Я.Бернуллі.	<b>2/2</b>	Вміти розрізняти за типом лінійні рівняння I-го порядку та рівняння Я.Бернуллі. Знати схему методу Й.Бернуллі щодо їх розв'язання, вміти застосовувати. Розрізняти перегорнуті рівняння цих типів. Знати загальний вигляд, властивості та випадки інтегрованості рівняння Рікатті. Використовувати у темі 13.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>18</b>
<b>Тема13.</b> Диференціальні рівняння вищих порядків.	<b>1/2</b>	Знати основні поняття та постановки задач щодо диференціальних рівнянь вищих порядків (розв'язок, частинний, загальний особливий, інтеграл, задача Коші т.і.). Вміти надавати геометричну інтерпретацію для випадку рівнянь другого порядку. Розрізняти основні типи диференціальних рівнянь 2-го порядку, що допускають зниження	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>16</b>

		порядку, вміти їх інтегрувати. Використовувати у темах 14-15.		
<b>Тема14.</b> Лінійні диференціальні рівняння другого порядку.	<b>2/2</b>	Знати загальний вигляд лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі змінними і сталими коефіцієнтами, властивості розв'язків та структуру загального розв'язку. Вміти знаходити загальний та частинний розв'язки таких рівнянь, застосовувати методи Ейлера, Лагранжа, невизначених коефіцієнтів, формулу Остроградського-Ліувілля. Використовувати у темі 15, при дослідженні систем керування, автоматичного регулювання (математичної моделі електродвигуна у перехідному процесі, моделей перехідних процесів двигуна робочих машин в усталеному режимі за наявності ненульових початкових умов).	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>20</b>
<b>Тема15.</b> Лінійні диференціальні рівняння $n$ -го порядку та їх системи.	<b>1/2</b>	Знати загальний вигляд лінійних диференціальних рівнянь $n$ -го порядку зі змінними і сталими коефіцієнтами, властивості розв'язків та структуру загального розв'язку. Вміти знаходити загальний та частинний розв'язки таких рівнянь, застосовувати методи Ейлера, Лагранжа, невизначених коефіцієнтів. Знати основні поняття щодо систем звичайних диференціальних	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>18</b>

	рівнянь, їх типи. Вміти зводити системи до диференціальних рівнянь та розв'язувати методом виключення, аналізувати процес (явище), складати диференціальне рівняння процесу (явища) та розв'язувати його. Використовувати при аналізі математичної моделі перехідних процесів фазового простору при наявності (відсутності) збурень.	
<b>Всього за 2 семестр</b>		<b>70</b>
<b>Екзамен</b>		<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>		<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна.

1. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навч. посібник. 2-ге видання. К.: Центр навч. літератури, 2019. – 594 с.
2. Стислий курс вищої математики. Частина 2. Математичний аналіз. Теорія границь. Диференціальне числення функції однієї змінної: навч. посіб./ Г.М.Тимченко, О.В.Одинцова, Н.О.Кириллова, К.І. Любицька. Харків : ФОП Іванченко І.С., 2023. – 232 с.
3. Боднарчук Ю.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія / Ю.В. Боднарчук, Б.В. Олійник Київ: Київський університет «Кієво-Могилянська академія», 2019. – 150 с.
4. Турчанінова Л.І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. / Л.І.Турчанінова, О.В.Доля Київ:Ліра, 2021. – 348 с.



5. Польгун К. В. Диференціальне числення функції однієї змінної (компетентнісний підхід) : навч. посіб. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2019. 112 с.
6. Посібник до вивчення курсу «Диференціальні рівняння» [Текст] / І. Г. Баланенко, С. О. Горбонос, А. В. Сяєв. Дніпро: РВВ ДНУ, 2020. – 88 с.
7. Бондаренко В.Г. Диференціальні рівняння. Конспект лекцій: Навч. посібник. К.: НТУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2023. – 123 с.
8. Панталієнко Л.А. Методичні вказівки до вивчення модуля «Функціональна залежність. Границі» в умовах змішаної форми навчання. Для студентів інженерних спеціальностей. К.: ЦП "Компринт", 2023.– 80 с.
9. Панталієнко Л.А. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних і тестових завдань з дисципліни «Вища математика» за розділом «Диференціальне числення функцій багатьох змінних». Для студентів інженерних спеціальностей». – ЦП «КОМПРИНТ» К., 2020. – 75 с.
10. Панталієнко Л.А. Ряди та їх застосування. Методичні рекомендації до виконання тестових завдань для студентів інженерних спеціальностей. – ЦП «КОМПРИНТ» К., 2019. – 78 с. ( 4,9 друк. арк.).
11. Панталієнко Л.А. Елементи теорії функцій комплексної змінної». Методичні рекомендації до виконання тестових завдань для студентів інженерних спеціальностей – ЦП «КОМПРИНТ» К., 2019. – 74 с.

#### **Допоміжна**

1. Козира В.М. Елементарна та вища математика: посібник-довідник для учнів, абітурієнтів, студентів / В.М. Козира. Тернопіль: Астон, 2021. –168 с.
2. Литвин, І. І. Вища математика. 2-ге видання: навч. посіб. / І.І.Литвин, О.М.Конончук, Г.О.Желізняк. Київ: ЦУБ, 2019.– 368 с.
3. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. К.: Вид-во НУБіП України, 2021 – 304 с.
4. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Хайдуров В.В., Цюпій Т.І., Шостак С.В. Посібник з математики для слухачів підготовчих курсів. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2022. – 310 с.
5. Герасимчук В.С. Методи математичної фізики.Частина1. Вступ до теорії диференціальних рівнянь у частинних похідних. Навчальний посібник. К.: НТУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2022.
6. Хохлова Л.Г., Хома Н.Г. Х-86 Практикум з диференціальних рівнянь: Навчальний посібник.-Тернопіль: ТНПУ імені В.Гнатюка, 2023.- 71 с.
7. Панталієнко Л.А. Операційне числення. Для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». К.: ЦП "Компринт", 2023. – 76 с.
8. Панталієнко Л.А. Функції кількох змінних. Основи диференціального та інтегрального числення Для студентів інженерних спеціальностей». – ЦП «КОМПРИНТ» К., 2021. – 81 с.

#### **Інформаційні ресурси.**

1. Посібник до вивчення курсу «Диференціальні рівняння» [Текст] / І. Г. Баланенко, С. О. Горбонос, А. В. Сяєв. Дніпро: РВВ ДНУ, 2020. – 88 с.  
[https://mmf.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2022/08/posibnik\\_dr\\_2020.pdf](https://mmf.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2022/08/posibnik_dr_2020.pdf)
2. Н.К.Дьяченко Інтегральне числення функції однієї змінної: навчальний посібник. Дніпро, ДДАЕУ, 2022. – 124 с.  
[https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/6581/1/2022\\_%D0%94%D1%8C%D1%8F%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9D.%D0%9A..pdf](https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/6581/1/2022_%D0%94%D1%8C%D1%8F%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9D.%D0%9A..pdf)