

# Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

## Факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

## **СИЛАБУС** **навчальної дисципліни**

### Вища математика

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма \_\_\_\_\_

(назва програми)

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

(вказати: код, назва)

Галузь знань 19- Архітектура та будівництво

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: канд. ф.-м.н., доц. Дорошенко І.В.

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <http://matmod.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobitnyky/doroshenko-irina-viktorivna/>

Контактний тел. **0504340655**

E-mail: **i.doroshenko@chnu.edu.ua**

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2935>

Консультації **понеділок 16.00**

## 1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Вивчення курсу вищої математики забезпечує розвиток математичного та логічного мислення студентів, їх підготовку до вивчення спеціальних дисциплін і самостійної роботи над науковою та науково-технічною літературою, передбачає ознайомлення з основними поняттями, ідеями та методами сучасної математики, можливостями їх використання при розв'язуванні конкретних задач.

**2. Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів базових математичних знань для вирішення завдань у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання задач, що виникають на практиці. У процесі вивчення дисципліни студенти продовжують набувати знань з таких основних розділів вищої математики як диференціальне числення та математичний аналіз.

## 3. Пререквізити. Вища математика (1 рік навчання).

**4. Результати навчання:** розвиток логічного і алгоритмічного числення студентів; оволодіння студентами основними методами дослідження і розв'язку математичних задач; виховання у студентів уміння самостійно поширювати свої математичні знання та проводити математичний аналіз прикладних задач.

### знати:

теоретичні і практичні основи диференціальних рівнянь вищих порядків, систем диференціальних рівнянь, теорії числових та функціональних рядів.

### вміти:

знаходити загальні та частинні розв'язки диференціальних рівнянь вищих порядків порядку; розв'язувати лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами; досліджувати на збіжність числовий ряд; досліджувати на збіжність степеневий ряд та знаходити його радіус та область збіжності; розкласти функції в ряди Маклорена і Тейлора.

## 5. Опис навчальної дисципліни

### 5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин					Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	лекції	практичні	семинарські	і лабораторні	самостійна робота		внї завдання
Денна	2	3	6	180	30	45		-	105		екзамен

## 5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовний модуль 1. Диференціальні рівняння вищих порядків та системи диференціальних рівнянь</b>												
<b>Тема 1.</b> Загальні поняття та означення		2	2			-						
<b>Тема 2.</b> Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку		2	2			5						
<b>Тема 3.</b> Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами		2	4			10						
<b>Тема 4.</b> Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами		2	4			10						
<b>Тема 5.</b> Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами і правою частиною спеціального вигляду		2	4			10						
<b>Тема 6.</b> Системи диференціальних рівнянь. Загальні поняття та означення .		2	2			10						
<b>Тема 7.</b> Системи лінійних диференціальних рівнянь.		2	2			10						
<b>Тема 8.</b> Матричний метод інтегрування нормальних систем		2	4			5						
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		16	24			60						
<b>Змістовий модуль 2. Теорія рядів</b>												
<b>Тема 1.</b> Числові ряди. Загальні означення		2	1			5						

теорії рядів												
<b>Тема 2.</b> Ознаки збіжності рядів. Ознака збіжності – розбіжності, що базується на порівнянні рядів		2	2			5						
<b>Тема 3.</b> Ознаки Даламбера та Коші. Інтегральна ознака збіжності та розбіжності рядів		2	4			5						
<b>Тема 4.</b> Знакозмінні ряди. Достатня ознака Лейбніца для їх збіжності. Абсолютно і умовно збіжні ряди		2	2			10						
<b>Тема 5.</b> Степеневі ряди. Властивості. Радіус та інтервал збіжності.		2	4			5						
<b>Тема 6.</b> Ряд Тейлора. Розклад елементарних функцій. Наближені обчислення за допомогою рядів		2	4			5						
<b>Тема 7.</b> Ряди Фур'є		2	4			10						
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		14	21			45						
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>45</b>			<b>105</b>						

### 5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
ЗМ 1.	Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами і правою частиною спеціального вигляду. Метод підбору частинного розв'язку. Системи диференціальних рівнянь. Системи лінійних диференціальних рівнянь.	60
ЗМ 2.	Ознаки збіжності рядів. Ознака збіжності – розбіжності, що базується на порівнянні рядів. Ознаки Даламбера та Коші. Інтегральна ознака збіжності та розбіжності рядів. Знакозмінні ряди. Достатня ознака Лейбніца для їх збіжності. Абсолютно і умовно збіжні ряди. Степеневі ряди. Властивості. Радіус та інтервал збіжності. Ряд Тейлора. Розклад елементарних функцій. Наближені обчислення за допомогою рядів. Ряди Фур'є	45

### 6. Система контролю та оцінювання

#### Види та форми контролю

1. Поточний (захист практичних робіт, опитування теоретичного матеріалу)
2. Модульний (тестування, виконання завдань)
3. Підсумковий (екзамен)

#### Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- - контрольні роботи;
- експрес-опитування,
- тестові завдання.

## Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
<b>Відмінно</b>	A (90-100)	відмінно
<b>Добре</b>	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
<b>Задовільно</b>	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
<b>Незадовільно</b>	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання ( <i>аудиторна та самостійна робота</i> )									Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	40	100
5	10	10	5	5	10	10	5	5		

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

### 5. Рекомендована література

1. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: уч. пособие. – 22-е изд., перераб. /Г.Н. Берман. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2005. – 432 с.
2. Герасимчук В.С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Невизначений, визначений та невласні інтеграли. Звичайні диференціальні

рівняння. Прикладні задачі. Навч. посіб. / Герасимчук В.С., Васильченко Г.С., Кравцов В.І. – К.: Книги України ЛТД, 2010. – 470 с. – ISBN 978-966-2331-05-9.

3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для студентов вузов. В 2-х частях / Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. – М.: Высш. школа, 1980. – Ч. 2. – 365 с.

4. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – Київ: Ігнатекс – Україна, 2011. - 648 с. – 500 пр. – ISBN 978-966-97049-3-1.

5. Запорожец Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу. / Г.И. Запорожец. – М.: Высш. шк., 1966. – 460 с.

6. Івасишен С.Д. Диференціальні рівняння: методи та застосування: навч. посіб. / С.Д. Івасишен, В.П. Лавренчук, П.П. Настасієв, І.І. Дрінь. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2010. – 288 с. – 300 пр. – ISBN 978-966-423-135-7.

7. Краснов М.Л. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям: учеб. пособие для вузов. / М.Л. Краснов, А.И. Киселев, Г.И. Макаренко – М.: Высш. Шк., 1978. – 287 с.

8. Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики / В.А. Кудрявцев, Б.П. Демидович. – М.: АСТ, Астрель, 2001. – 656 с. – 10000 экз. – ISBN 5-17004601-4.

9. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление / Н.С. Пискунов. – СПб.: Мифрил. Гл.ред. физ. мат. лит., 1996. – Т. 1. – 416 с. – 6000 экз. – ISBN 5-86457-020-6.

10. Самойленко А.М. Диференціальні рівняння у прикладах і задачах / А.М. Самойленко, С.А. Кривошея, М.О. Перестюк. – К.: Вища шк., 1994. – 454 с.