

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ

Освітня програма Комп'ютерне моделювання
і технології програмування

Спеціальність 113 Прикладна математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 27 серпня 2021 р.

м. Івано-Франківськ – 2021

ЗМІСТ

1. Загальна інформація	3
2. Опис дисципліни	3
3. Структура курсу	4
4. Система оцінювання курсу	5
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	5
6. Ресурсне забезпечення	6
7. Контактна інформація	6
8. Політика навчальної дисципліни	6

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Комплексний аналіз
Освітня програма	Комп'ютерне моделювання і технології програмування
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	113 Прикладна математика
Галузь знань	11 Математика та статистика
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	3 / 1
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 14 год. Практичні заняття – 16 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	

2. Опис дисципліни

<p>Мета та цілі курсу: формування у студентів нових теоретичних знань і практичних навичок, опанування ними основних методів та інструментарію теорії функцій комплексної змінної.</p>
<p>Компетентності:</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ФК01. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем. ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язування прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.</p>
<p>Програмні результати навчання:</p> <p>РН01. Демонстрування знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці. РН02. Володіти основними методами та положеннями математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь з частинними похідними, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.</p>

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Комплексні числа та функції комплексної змінної	Комплексні числа. Границя послідовності. Розширена комплексна площина. Стереографічна проекція, сфера Рімана. Комплекснозначні функції дійсної змінної. Криві в комплексній площині. Функції комплексної змінної. Диференційованість функції комплексної змінної. Умови Коші – Рімана. Аналітичність функції в точці та в області. Конформні відображення. Геометричний зміст модуля та аргументу похідної.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
2	Елементарні аналітичні функції	Лінійні функції та їх властивості. Дробово-лінійні функції та їх властивості. Степенева функція з натуральним показником. Показникова і логарифмічні функції. Функція Жуковського. Тригонометричні та гіперболічні функції. Обернені тригонометричні функції.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
3	Інтегрування	Інтеграл вздовж кривої. Первісна. Інтегральна теорема Коші. Формула Ньютона – Лейбніца. Узагальнена теорема Коші та її наслідки. Інтегральна формула Коші.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
4	Функціональні ряди	Теорема Вейєрштрасса. Степеневі ряди та їх властивості. Теорема про розвинення диференційованої функції у степеневий ряд. Теорема про розвинення аналітичної функції у степеневий ряд. Узагальнені степеневі ряди. Зв'язок між рядами Лорана і рядами Фур'є.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
5	Нулі та ізольовані точки	Нулі аналітичних функцій. Теорема єдиності та її наслідки. Ізольовані особливі точки аналітичних функцій. Класифікація аналітичних функцій за їх особливими точками. Принцип максимуму модуля.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
6	Теорія лишків	Теорема Коші про лишки. Теорема про повну суму лишків. Формули для обчислення лишків. Інтеграли по замкненим кривим. Інтеграли від тригонометричних функцій. Невласні інтеграли. Логарифмічний лишок. Принцип аргументу. Теорема Руше.	Лекція, практичне заняття, домашнє завдання
7	Аналітичне продовження	Безпосереднє аналітичне продовження. Принцип симетрії Рімана – Шварца. Аналітичне продовження вздовж кривої. Теорема про монодромію. Повні	Лекція, практичне заняття, до-

	аналітичні функції. Поверхні Рімана повних аналітичних функцій. Особливі точки повних аналітичних функцій.	машне завдання
--	--	----------------

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	21
Практичне заняття	55
Самостійна робота	24
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
Лекція	3	3	3	3	3	3	3										21
Практичне заняття	4	4	4	4	4	4	4	27									55
Самостійна робота									24								24
Всього за тиждень	7	7	7	7	7	7	7	27	24								100

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, комп'ютери
<p>Література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гольдберг А.А., Шеремета М.М., Заблоцький М.В., Скасків О.Б. Комплексний аналіз. Львів: Афіша, 2002. 2. Грищенко О.Ю., Нагнибіда М.І. Теорія функцій комплексної змінної. Розв'язування задач. Київ: Вища школа, 1994. 3. Мельник Т.А. Комплексний аналіз. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2015. 4. Brown J.W., Churchill R.V. Complex variables and applications. New York: McGraw Hill, 2021. 5. Krantz S.G. Handbook of complex analysis. New York: Taylor & Francis Ltd, 2022. 	

7. Контактна інформація

Кафедра	математичного і функціонального аналізу кабінет: 302 (ЦК) телефон: (0342) 59-60-50 сайт: https://kmfa.pnu.edu.ua/
---------	---

	електронна адреса: kmfa@pnu.edu.ua
Викладач	Дмитришин Роман Іванович
Контактна інформація викладача	roman.dmytryshyn@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Обов'язкова та контролюється.
Пропуски занять (відпрацювання)	Не схвалюються і приводять до втрати передбачених балів (відпрацювання не передбачені).
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Приводить до втрати передбачених балів.
Невідповідна поведінка під час заняття	Приводить до відсторонення від заняття.
Додаткові бали	Передбачені (за виконання завдань підвищеної складності).
Неформальна освіта	Результат може бути зарахований за умови повної відповідності програм. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus.

Викладач _____