

Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

«Затверджую»
Проректор з навчальної роботи

підпис _____ прізвище, ініціали _____
« ____ » _____ 200 ____ р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА навчальної дисципліни

Теорія функцій комплексної змінної

навчальна дисципліна

для студентів напрямку підготовки (спеціальності)

Прикладна математика

назва напрямку (-ів) підготовки, спеціальності (-ей)

Факультет *Математики та інформатики*

Кафедра *Математичного і функціонального аналізу*

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин					Курсова робота	Змістовні модулі		Форма підсумкового контролю	
			Кредити ECTS	Годин	Всього	Лекції	Практичні (семінар.) заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота		Теоретичні	Практичні	Екзамен	Залік
Денна	ПМ	IV	1,5	81	36	18	18		45				+	

Робоча навчальна програма складена на основі *робочого навчального плану галузі знань "Прикладна математика", навчальної програми з дисципліни "Теорія функцій комплексної змінної", Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (затверджено Вченою радою університету, протокол № 3 від 28 листопада 2006 р.)*

Робоча навчальна програма складена *доц. Копачем Михайлом Івановичем*

Робоча навчальна програма схвалена на засіданні кафедри *Математичного і функціонального аналізу (протокол № 1 від 29 серпня 2008 р.)*

Завідувач кафедри _____

Загороднюк А.В.

Затверджено методичною радою
факультету

Голова методичної ради _____

Копач М.І.

Декан _____

Пилипів В.М.

Івано-Франківськ, 2008

1. ЦІЛІ І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ, ЇЇ МІСЦЕ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

1.1. Мета викладання дисципліни.

Дальше розширення поняття числової функції, границі, похідної, інтеграла, рядів. Показати необхідність такого розширення. Показати застосування теорії функцій комплексної змінної і силу методів теорії функції комплексної змінної в різних галузях науки.

1.2. Завдання вивчення дисципліни.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- *Геометричне зображення комплексних чисел, виконання дій над комплексними числами, правила обчислення границь, похідної;*
- *Основні елементарні функції та їх властивості;*
- *Означення інтеграла та його властивості і обчислення;*
- *Інтегральну формулу Коші;*
- *Теорему про розклад в степеневий ряд та в ряд Лорана аналітичної функції;*
- *Означення лишку та його обчислення і застосування;*
- *Означення логарифмічного лишку. Знати задачу аналітичного продовження;*
- *Застосування теорії аналітичних функцій в інших галузях знань.*

вміти:

- *Зображувати комплексне число на площині, виконувати дії над комплексними числами;*
- *Досліджувати функцію на неперервність, диференціювати її;*
- *Обчислювати інтеграл від функції комплексної змінної, розкладати в степеневий ряд та в ряд Лорана;*
- *Обчислювати лишки та застосовувати до обчислення інтегралів від функції дійсної змінної;*
- *Будувати образи при відображенні з допомогою аналітичних функцій.*

1.3. Мета проведення лекцій:

- *Ознайомити студентів з основними теоретичними положеннями курсу теорії функцій комплексної змінної;*
- *Навчити пов'язувати раніше вивчений матеріал з тим, який вивчається на лекціях в даний час.*

1.4. Завдання проведення лекцій:

У результаті проведення лекцій студенти повинні:

знати:

- Основні поняття, теореми та їх місце в курсі теорії функцій комплексної змінної;
- Означення і властивості елементарних функцій;
- Правила диференціювання та інтегрування;
- Умови розкладу в степеневий ряд та в ряд Лорана;
- Формули для обчислення лишку та застосування теорії лишків до різних задач;
- Застосування теорії функції комплексної змінної в інших галузях знань.

вміти:

- Доводити основні теореми, обґрунтовувати їх застосування до конкретних прикладних задач.

1.5. Мета проведення практичних занять.

Навчити студентів застосовувати набуті теоретичні знання до розв'язування практичних задач.

1.6. Завдання проведення практичних занять.

У результаті проведення практичних занять студенти повинні:

знати:

- Означення функції комплексної змінної, границі, неперервності похідної, інтеграла, основні теореми;
- Означення основних елементарних функцій та їх властивості, розклад в ряд;
- Основні теореми про лишки та їх застосування;
- Деякі застосування теорії аналітичних функцій в фізиці.

вміти:

- Виконувати дії над комплексними числами;
- Досліджувати на неперервність та диференційованість функцію комплексної змінної;
- Інтегрувати функції комплексної змінної, розкласти в степеневий ряд та в ряд Лорана;
- Обчислювати лишки, використовувати теорію лишків до обчислення інтегралів.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Теоретичний змістовий модуль

Теорія функцій комплексної змінної

№ тижня	Перелік питань, які вивчаються на практичному (семінарському, лабораторному) занятті	Використання технічних засобів навчання, програмного забезпечення, методичних	Самостійна робота студентів		Форми контролю
			зміст	год.	
1	Комплексні числа, зображення. Дії над комплексними числами. Функції комплексної змінної. Границя, неперервність.	Використання методичних посібників	Повторення вивченого матеріалу	1	Поточне опитування, здача модуля
2	Похідна і диференціал функції комплексної змінної. Диференційовність. Необхідна і достатня умова диференційовності. Аналітичність в точці та області.	Використання методичних посібників	Повторення вивченого матеріалу	2	Поточне опитування, здача модуля
3	Конформні відображення.	Використання методичних посібників	Повторення	2	Поточне опитування, здача модуля
4	Елементарні функції.	Використання методичних посібників	Повторення	2	Поточне опитування, здача модуля
5	Інтеграл від функції комплексної змінної. Властивості. Обчислення. Інтегральні теореми Коші, інтегральна формула Коші.	Використання методичних посібників	Повторення вивченого матеріалу	2	Поточне опитування, здача модуля
6	Степеневі ряди. Розвинення аналітичних функцій в ряд Тейлора	Використання методичних посібників	Повторення вивченого матеріалу	2	Поточне опитування, здача модуля

7	Ряд Лорана. Теорема Лорана.	Використання методичних посібників	Повторення вивченого матеріалу	2	Поточне опитування, здача модуля
8	Ізольовані особливі точки. Класифікація. Лишки. Основна теорема про лишки.	Використання методичних посібників	Повторення вивченого матеріалу	2	Поточне опитування, здача модуля
9	Застосування теорії лишків.	Використання методичних посібників	Повторення вивченого матеріалу	2	Поточне опитування, здача модуля

2.2. Практичні змістові модулі.

№ тижня	Перелік питань, які вивчаються на практичному (семінарському, лабораторному) занятті	Використання технічних засобів навчання, програмного забезпечення, засобів діагностики	Самостійна робота студентів		Форми контролю
			зміст	год.	
1	Комплексні числа, зображення. Дії над комплексними числами. Функції комплексної змінної. Границя, неперервність.	Використання ТЗН і ПЗ	Розв'язування вправ	2	Поточна перевірка
2	Похідна і диференціал функції комплексної змінної. Диференційовність. Необхідна і достатня умова диференційовності.	Використання ТЗН і ПЗ	Розв'язування вправ	2	Поточна перевірка
3	Конформні відображення.	Використання ТЗН і ПЗ	Розв'язування вправ	2	Поточна перевірка

4	Елементарні функції.	Використання ТЗН і ПЗ	Розв'язування вправ	2	Поточна перевірка
5	Інтеграл від функції комплексної змінної. Властивості. Обчислення. Інтегральні теореми Коші, інтегральна формула Коші.	Використання ТЗН і ПЗ	Розв'язування вправ	3	Поточна перевірка
6	Степеневі ряди. Розвинення аналітичних функцій в ряд Тейлора	Використання ТЗН і ПЗ	Розв'язування вправ	3	Поточна перевірка
7	Ряд Лорана. Теорема Лорана.	Використання ТЗН і ПЗ	Розв'язування вправ	3	Поточна перевірка
8	Ізольовані особливі точки. Класифікація. Лишки. Основна теорема про лишки.	Використання ТЗН і ПЗ	Розв'язування вправ	3	Поточна перевірка
9	Застосування теорії лишків.	Використання ТЗН і ПЗ	Розв'язування вправ	2	Поточна перевірка
10	Контрольна робота №1	Використання засобів діагностики	Виконання контрольної роботи	4	Перевірка контрольної роботи

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

3.1. Основна і додаткова література

№ з/п	Автор (автори)	Назва	Видавництво, рік	К-сть екз.
-------	----------------	-------	------------------	------------

Основна література

1.	Привалов И. И.	Введение в теорию функций комплексного переменного.	М.: Наука, 1984.	32
2.	Маркушевич А.И. Маркушевич Л.А.	Введение в теорию аналитических функций.	Просвещение, 1977.	26
3.	Гольцберг А.Л.	Аналітичні функції.	К.: Вища школа, 1991.	12
4.	Шабат Б.В.	Введение в комплексный анализ.	М.: Наука, 1985.	1
5.	Волковиский Л.И. Араманович И.Г.	Сборник задач по теории функций комплексного переменного.	М.: Наука, 1975.	5
6.	Грищенко О.Ю. Нагнибіда М.І.	Теорія функцій комплексної змінної. Розв'язування задач.	К.: Вища школа, 1994.	26
7.	Лаврентьев М.А. Шабат Б.В.	Методы теории функций комплексного переменного.	М.: Наука, 1987.	4
8.	Ефи мов	Сборник задач по математике(для вузов) ч.2.	М.: Наука, 1986.	10
9.	Чудесенко	Сборник задач по высшей математике (типовые расчеты).	М.: Наука.	2

Додаткова література

10.	Смирнов В.М.	Курс высшей математики, т.3, ч.2.	М.: Наука, 1981.	
11.	Давидов М.О.	Курс математического анализа, т.3.	К.: Вища школа, 1979.	

Викладач _____ Копач Михайло Іванович

" ____ " _____ 200__ р.