



Силабус
навчальної дисципліни
Комплексний аналіз
2023-2024 навчальний рік

Освітня програма **Середня освіта (математика)**
Спеціальність **014 Середня освіта (Математика)**
Галузь знань **01 Освіта / Педагогіка**
Рівень вищої освіти **перший**

Викладач	Красножон Олексій Борисович
Посилання на сайт	http://bdpu.org/faculties/fmktto/structure-fmktto/kaf-mathematics/composition-kaf-mathematics/krasnozhon/
Контактний тел.	098-979-53-81
Е-mail викладача:	ob_krasnozhon@bdpu.org.ua
Графік консультацій	Очне проведення: непарний тиждень, четвер, 13:00-14:15, А104. Контроль самостійної роботи: через MOODLE (https://edu.bdpu.org/) Дистанційне проведення: парний тиждень, четвер, 13:00-14:15. Контроль самостійної роботи: через MOODLE (https://edu.bdpu.org/) Дистанційні консультації та індивідуальні заняття: Zoom. Приєднатися до конференції Zoom: https://us02web.zoom.us/j/87911066399?pwd=Vk9pOEN1aUIzdVJOVzVXZ2taVkdMZz09 Ідентифікатор конференції: 879 1106 6399 Код доступу: 773446

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
3 / 90	18	18	54	екзамен

Семестр: V.

Мова навчання: українська.

Ключові слова: комплексне число, алгебраїчна та тригонометрична форми комплексного числа, диференціювання та інтегрування функції комплексного змінного, ряди в комплексній області, нулі функції, ізольовані особливі точки, лиши.

Мета та предмет курсу: систематизація, розширення та поглиблення знань з комплексного аналізу, формування загальних та фахових компетентностей майбутніх учителів математики; основні теоретичні положення та практичні навички курсу комплексного аналізу педагогічного вишу.

Компетентності та програмні результати навчання.

№ з/п	Компетентності		Програмні результати навчання
1.	загальні	Здатність грамотно спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Знати та розуміти культуру математичної мови. Вміти правильно називати та написати українською мовою математичні терміни та символи.
2.		Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Знати загальні та спеціальні методи розв'язування задач курсу комплексного аналізу. Вміти знаходити нові способи розв'язування задач курсу комплексного аналізу.
3.	фахові	Здатність усвідомлювати соціальну значущість своєї майбутньої професії, володіти мотивацією до здійснення професійної діяльності;	Знати про прикладне застосування математичних теорій. Вміти пояснювати математичні концепції зрозумілою мовою для нефаківців та розповідати про її прикладне значення у житті кожної людини.
4.		Здатність застосовувати на практиці знання з фундаментальних, соціальних і прикладних наук, сучасні методики та технології з метою формування в учнів предметних компетентностей.	Знати теоретичні відомості та методи розв'язування типових та нестандартних задач курсу комплексного аналізу. Вміти застосовувати ці знання у процесі формування в учнів предметних компетентностей.

Зміст курсу.

Модуль I. Комплексний аналіз

Змістовий модуль I. Функція комплексного змінного.

Тема 1. Комплексні числа та дії над ними.

Тема 2. Послідовності комплексних чисел і функції комплексного змінного.

Тема 3. Основи трансцендентні функції

Тема 4. Функції комплексного змінного.

Тема 5. Диференціювання функцій комплексного змінного. Умови Коші-Рімана.

Тема 6. Інтегрування функцій комплексного змінного.

Тема 7. Геометричний смисл аргументу і модуля похідної. Теорема Коші.

Тема 8. Інтегральна формула Коші.

Тема 9. Ряди в комплексній області. Функціональні ряди. Степеневі ряди.

Тема 10. Ряди Тейлора і Лорана.

Тема 11. Нулі функції. Ізольовані особливі точки.

Тема 12. Основна теорема про лишки. Лишки відносно полюса. Логарифмічні лишки.

Тема 13. Обчислення невластних інтегралів за допомогою лишків.

Тема 14. Принцип аргументу. Теорема Руше.

Тема 15. Лінійна та дробова-лінійна функції.

Тема 16. Степенева функція.

Тема 17. Основні трансцендентні функції.

Тема 18. Конформні відображення півплощини на прямокутник.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, частково-пошукові, дослідницькі.

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять).

Студентоцентроване навчання, яке проводиться у формі лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, практичних занять, індивідуальних занять, консультацій, самостійного навчання тощо.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність.

Лекційні аудиторії, спеціалізовані кабінети, комп'ютерні класи, лабораторії з відповідним обладнанням, бібліотеки, читальні зали, гуртожиток, локальна комп'ютерна мережа з виходом в Інтернет, зона Wi-Fi.

Вільний доступ до фондів бібліотек, читальних залів, інформаційних ресурсів Інтернету та локальної мережі, навчальних матеріалів у віртуальному освітньому просторі університету, електронна підтримка освітнього процесу через систему Moodle, спеціалізоване обладнання лабораторій, програмне забезпечення кабінетів комп'ютерної математики.

Система оцінювання та вимоги:

накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності: контрольні роботи, тестування, письмові та усні екзамени, поточний контроль.

Система оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності		Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	A	відмінно
78-89	B	добре
65-77	C	
58-64	D	
50-57	E	задовільно
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Список рекомендованих джерел

Основні

1. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння в задачах. – К.: Либідь, 2003.
2. Дороговцев А.Я. Математичний аналіз: У 2 ч. – К.: Либідь, 1994.
3. Кривошея С. А. Диференціальні та інтегральні рівняння: Підручник / С. А. Кривошея, М. О. Перестюк, В. М. Бурим. – К.: Либідь, 2004. – 408 с.
4. Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння. – К.: Либідь, 2003.
5. Араманович И.Г., Лунц Г.Л., Эльсгольц Л.Э. Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости. Изд-во «Наука», Главная редакция физико-математической литературы, 1968. – 416 с.
6. Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости. М.Л.Краснов, А.И.Киселев, Г.И.Макаренко. Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1971. – 254 с.
7. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. Том второй. Издание тринадцатое. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы. – 1985. – 560 с.

Додаткові

8. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М.: Наука, 1984.
9. Бибииков Ю.Н. Общий курс обыкновенных дифференциальных уравнений. – Л.: ЛГУ, 1981.
10. Ловитт У. В. Линейные интегральные уравнения. Перевод с английского Д.А.Райкова. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы. – 1957. – 268 с.
11. Михлин С. Г. Лекции по линейным интегральным уравнениям. – М.: Государственное издательство физико-математической литературы. – 1959. – 232 с.
12. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления для вузов. Том первый. Издание тринадцатое. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы. – 1985. – 430 с.
13. Цлаф Л. Я. Вариационное исчисление и интегральные уравнения. Справочное руководство..–М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы.–1966.–176 с.
14. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. – М.: Наука, 1969.

Интернет-ресурси

<http://www.edu.kiev.ua> – освітня мережа України;

<http://www.udl.org.ua> – українська система дистанційного навчання;

<https://edu.bdpu.org/> – середовище електронної підтримки навчання БДПУ Moodle;

<https://dspace.bdpu.org/> – репозитарій відкритого доступу (архів наукових та освітніх матеріалів Бердянського державного педагогічного університету);

<https://drive.google.com/drive/folders/0ByJRQi6pU9mETkNkOWh2aEF1clU?usp=sharing> – навчальні матеріали факультету ФМКТО БДПУ;

<http://bdpu.org/opp/bakalavr/> – освітньо-професійні програми підготовки здобувачів першого рівня вищої освіти;

[http://catalog.bdpu.org/cgi-bin/wfinder.cgi?{F79FE79A-D41D-4FE4-A096-](http://catalog.bdpu.org/cgi-bin/wfinder.cgi?{F79FE79A-D41D-4FE4-A096-019CAE2DA00D}&2&mode=AdvSearch&)

[019CAE2DA00D}&2&mode=AdvSearch&](http://catalog.bdpu.org/cgi-bin/wfinder.cgi?{F79FE79A-D41D-4FE4-A096-019CAE2DA00D}&2&mode=AdvSearch&) – електронний каталог бібліотеки БДПУ.