



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра теорії функцій та методики навчання математики

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/ Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Математика)
Освітня програма	Середня освіта. Математика
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Гембарська Світлана Борисівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент; Харкевич Юрій Іліодорович, кандидат фізико-математичних наук, професор.
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: hembarska.svetlana@vnu.edu.ua Телефон: 050-985-5115
Семестр, курс	5 семестр, III курс
Обсяг освітнього компонента	Загальний обсяг: 5 кредитів / 150 годин. Аудиторних годин: 108; з них: лекцій – 52 год., практичних – 56 год. Самостійної роботи: 32 години.
Форма контролю	Екзамен
Час занять	Тижневих годин – 5 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація курсу	«Комплексний аналіз» належить до переліку освітніх компонент фундаментальної, природничо-наукової підготовки, забезпечує професійну підготовку сучасного математика, включає вивчення основних понять комплексного аналізу (поняття поля комплексних чисел, операцій над комплексними числами, основних елементарних функцій комплексної змінної та їх властивостей тощо), а також вироблення у студентів глибоких знань основ класичного аналізу та вміння застосовувати ці знання на практиці при дослідженні та розв'язанні конкретних задач, зокрема деякі теми комплексного аналізу можна розглядати при вивченні математики в середній школі.
Предреквізити	Основи теорії диференціального та інтегрального числення, що вивчаються в «Математичному аналізі»; комплексні числа, що вивчаються в «Лінійній алгебрі»; елементарна математика в обсязі програми загальної середньої школи.
Постреквізити	Закласти теоретичний і практичний фундамент для оволодіння такими освітніми компонентами як «Функціональний аналіз», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Наукові основи шкільного курсу математики» тощо; прищепити студентам уміння використовувати математичні методи для розв'язання творчих задач та обробки даних наукових досліджень, формувати вміння

	здійснювати аналіз, контроль і оцінку результатів своєї праці.
Мета вивчення освітнього компонента	Мета вивчення курсу «Комплексний аналіз» полягає у формуванні особистості, формуванні навичок застосування методів теорії функції комплексної змінної до розв’язування задач, формуванні у студентів розуміння предмету та методів теорії множин, формуванні таких загальних та спеціальних компетентностей: • Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; • Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; • Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; • Здатність приймати обґрунтовані рішення; • Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок; • Здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих; • Здатність до кількісного мислення; • Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів.
Результати навчання	Вивчення комплексного аналізу сприяє тому, що здобувачі будуть: • Знати принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень; • Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми; • Розв’язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об’єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями • Розв’язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей; • Знати теоретичні основи і застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної.

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Практ.	Консульт.	Сам. роб
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль I. Поле комплексних чисел. Границя, неперервність та аналітичність функції комплексної змінної.					
Тема 1. Поле комплексних чисел.	9	4	4		1
Тема 2. Тригонометрична форма запису комплексного числа.	11	4	5	1	1
Тема 3. Геометрія на комплексній площині.	10	4	5		1
Тема 4. Функції комплексної змінної.	14	5	5	1	3
Разом за змістовим модулем I	44	17	19	2	6
Змістовий модуль II. Диференціювання та інтегрування функції комплексної змінної.					
Тема 5. Диференціювання функції комплексної змінної.	13	4	5	1	3
Тема 6. Аналітичність функції.	13	5	4	1	3
Тема 7. Інтегрування функції комплексної змінної.	13	4	5	1	3
Разом за змістовим модулем II	39	13	14	3	9
Змістовий модуль III. Степеневі ряди та ряд Лорана.					
Тема 8. Ряди на комплексній площині.	12	4	4	1	3
Тема 9. Особливі точки аналітичних функцій.	14	5	5	1	3
Разом за змістовим модулем III	26	9	9	2	6
Змістовий модуль IV. Лишки. Основні принципи комплексного аналізу.					
Тема 10. Лишки.	13	4	5	1	3
Тема 11. Обчислення інтегралів.	13	4	5	1	3
Тема 12. Аналітичне продовження.	15	5	4	1	5
Разом за змістовим модулем IV	41	13	14	3	11
Усього годин	150	52	56	10	32

Оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень з комплексного аналізу здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних завдань) та підсумковий

модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів.

Поточний контроль (40 балів)													Модульний контроль (60 балів)		Загальна кількість балів		
Модуль 1													Модуль 2				
Змістовний модуль 1				Змістовний модуль 2			Змістовний модуль 3			Змістовний модуль 4			Індз 1	Індз 2	МКР 1	МКР 2	
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11	Т 12						
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	30	30	100	

Письмові модульні контрольні роботи містять типові задачі відповідного змістового модуля і теоретичне питання з обґрунтуванням.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання іспиту. В іншому разі студент складає іспит; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Іспит проходить у письмовій формі. Студенту пропонується на іспиті дати розгорнуту відповідь на два теоретичних питання і розв'язати 2 задачі, по одній із кожної модульної контрольної роботи. Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися

учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перекладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

Перекладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Рекомендована література

1. Коренков М.Є., Кальчук І.В., Харкевич Ю.І. Комплексний аналіз : підручник. Луцьк : СПД Гадяк Жанна Володимирівна, 2019. 470 с.
2. Многозначні аналітичні функції (спецкурс) / М.Є. Коренков та ін. Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2013. 72 с.
3. Харкевич Ю.І., Кальчук І.В. Вступ до математичного аналізу. Луцьк : Редакційно-видавничий відділ "Вежа" Волинського національного університету імені Лесі Українки, 2010. 146 с.
4. Коренков М.Є. Комплексний аналіз : методичні вказівки. Ч. І. Луцьк : Вежа, 2003. 34 с.
5. Комплексний аналіз / А.А. Гольдберг та ін. Львів : Афіша, 2002. 203 с.
6. Павлова Л. В., Редькіна О.І. Теорія аналітичних функцій : збірник вправ. Київ : Вища школа, 1980. 213 с.
7. Комплексний аналіз. Приклади і задачі / В.Г. Самойленко та ін. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2010. 320 с.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми



Швай О.Л.

Затверджено на засіданні кафедри теорії функцій та методики навчання математики
протокол № 5 від 26 жовтня 2022 р.

Завідувач кафедри



Гембарська С.Б.