



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

СИЛАБУС

нормативної навчальної дисципліни

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: gembarskaya72@gmail.com Телефон: 050-98-55-115
Програма навчальної дисципліни	Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри теорії функцій та методики навчання математики на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки
Семестр, курс	2 семестр, I курс. 1 семестр II курс
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 4 кредита / 120 годин. Аудиторних годин: 78; з них: лекцій – 40 год., практичних – 38 год. Самостійної роботи: 34 години.
Форма контролю	2 семестр контрольна робота, 3 семестр екзамен
Час занять	Тижневих годин – 2,5 год. 2 семестр, 2 год. 3 семестр Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація дисципліни	Дисципліна «Комплексний аналіз» належить до переліку навчальних дисциплін 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 дисципліни	Основи теорії диференціального та інтегрального числення, що вивчаються в «Математичному аналізі»; комплексні числа, що вивчаються в «Лінійній алгебрі»; елементарна математика в обсязі програми загально освітньої школи.
Постреквізити дисципліни	Закласти теоретичний і практичний фундамент для оволодіння такими дисциплінами як «Диференціальні рівняння», «Теорія ймовірностей та математична статистика» тощо; прищепити

	<p>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.</p>
<p>Мета вивчення дисципліни</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • Здатність використовувати в професійній діяльності базові знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук; • Здатність використовувати стандартні прийоми та методи математичних досліджень, проявляти творчий підхід, ініціативу; • Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; • Здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання; • Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі; • Здатність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики; • 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 бездоганних; • Здатність пояснювати в математичних термінах результати, отримані під час розрахунків; • Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів у практиці навчання математики в базовій середній школі; • Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу математики різного рівня складності та формувати відповідні вміння учнів.
<p>Результати навчання</p>	<p>Вивчення комплексного аналізу сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці.

	<ul style="list-style-type: none">• Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;• Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефахівців у галузі математики;• Знати теоретичні основи і застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної.
--	---

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Практ.	Консульт.	Сам. роб
1	2	3	4	5	6
2 семестр					
Змістовий модуль I. Поле комплексних чисел. Границя, неперервність та аналітичність функції комплексної змінної.					
Тема 1. Поле комплексних чисел.	5	2	2		1
Тема 2. Тригонометрична форма запису комплексного числа.	5	2	2		1
Тема 3. Геометрія на комплексній площині.	5	2	2		1
Тема 4. Функції комплексної змінної.	9	4	2	2	1
Разом за змістовим модулем I	24	10	8	2	4
Змістовий модуль II. Диференціювання та інтегрування функції комплексної змінної.					
Тема 5. Диференціювання функції комплексної змінної.	7	2	2		3
Тема 6. Аналітичність функції.	10	2	4	1	3
Тема 7. Інтегрування функції комплексної змінної.	19	8	6	1	4
Разом за змістовим модулем II	36	12	12	2	10
3 семестр					
Змістовий модуль III. Степеневі ряди та ряд Лорана.					
Тема 8. Ряди на комплексній площині.	13	4	4	1	4
Тема 9. Особливі точки аналітичних функцій.	15	4	4	1	6
Разом за змістовим модулем III	28	8	8	2	10
Змістовий модуль IV. Лишки. Основні принципи комплексного аналізу.					
Тема 10. Лишки.	12	4	4	1	3
Тема 11. Обчислення інтегралів.	11	4	4		3
Тема 12. Аналітичне продовження.	9	2	2	1	4
Разом за змістовим модулем IV	32	10	10	2	10
Усього годин	120	40	38	8	34

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 – 40 балів. Підсумковий модульний контроль включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю 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 навчання накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка 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 контролю, поточний 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 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.

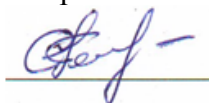
Перекладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Рекомендована література

1. Коренков М.Є., Кальчук І.В., Харкевич Ю.І. Комплексний аналіз: підручник. Луцьк: СПД Галяк 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: Вежа-Друк, 2010. 146 с.
4. Коренков М.Є. Комплексний аналіз: методичні вказівки. Ч. І. Луцьк: Вежа-Друк, 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.

Затверджено на засіданні кафедри теорії функцій та методики навчання математики
протокол № 2 від 17 вересня 2021 р.

Завідувач кафедри



Гембарська С.Б.