

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



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**НЕПЕРЕРВНІ ДРОБИ:
АНАЛІТИЧНА ТЕОРІЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма «Математика»

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Неперервні дроби: аналітична теорія та застосування
Викладач (і)	Дмитришин Роман Іванович
Контактний телефон викладача	+380342596050
E-mail викладача	roman.dmytryshyn@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредитів ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій

2. Анотація до навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Неперервні дроби: аналітична теорія та застосування» знайомить студентів з основами теорії неперервних дробів. Обговорює теорію збіжності неперервних дробів та зображення ними аналітичних функцій. Особливу увагу приділяє застосування неперервних дробів до проблеми моментів та до диференціальних рівнянь.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою та основними цілями вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів комплексу знань, умінь та навичок теорії неперервних дробів для розв'язування складних задач та практичних проблем математики.

4. Програмні компетентності та результати навчання

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у математиці або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК-1. Здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання.

СК-2. Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі.

СК-3. 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.

РН-3. Знати принцип *modus ponens* (правило виведення логічних висловлювань) та *modus tollens* (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень.

РН-10. 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.

РН-18. Знати теоретичні основи і застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	12
семінарські заняття / практичні / лабораторні	18
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
VII	111 Математика	IV (четвертий)	вибірковий

Тематика навчальної дисципліни	
Тема	кількість год.

	лекції	заняття	сам. роб
Тема 1. Основи теорії.	2	2	10
Тема 2. Критерії збіжності.	2	2	10
Тема 3. Зображення функцій неперервними дробами.	2	2	10
Тема 4. Аналіз похибок апроксимацій.	2	4	10
Тема 5. Теорія моментів та ортогональні функції.	2	4	10
Тема 6. Застосування до диференціальних рівнянь.	2	4	10
ЗАГ.:	12	18	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Оцінювання знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів поточного і підсумкового контролю за 100-бальною шкалою:</p> <p>лекційні заняття і поточне тестування (24 бали); практичні заняття (36 балів); письмова контрольна робота (30 балів); самостійна робота (10 балів).</p> <p>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:</p> <p>90 – 100 (відмінно) – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв’язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв’язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p>70 – 89 (добре) – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв’язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв’язках;</p> <p>50 – 69 (задовільно) – студент володіє більшою</p>
---	---

	<p>частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки;</p> <p>0 – 49 (незадовільно) – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
Вимоги до письмових робіт	<p>Вид роботи: письмова контрольна.</p> <p>Структура завдань і бали за кожне з них: завдання 1 (20 балів), завдання 2 (30 балів), завдання 3 (50 балів).</p> <p>Терміни написання: на 8 практичному занятті.</p>
Практичні заняття	<p>Практичні заняття проводяться з метою формування у студентів умінь і навичок з навчальної дисципліни, розв'язування завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття є ланцюжком, який пов'язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінки за практичні заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Підсумкова оцінка за семестр має бути не менша, ніж 50 балів.</p>
Підсумковий контроль	<p>Форма контролю: залік.</p> <p>Залік виставляється на основі підсумкової семестрової оцінки.</p>

7. Політика навчальної дисципліни

<p>Письмові роботи: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).</p> <p>Академічна доброчесність: політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Детальніше: https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/</p> <p>Відвідування занять: засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з</p>

неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

8. Рекомендована література

1. Brezinski C. History of continued fractions and Pade approximants. Berlin: Springe, 1991.
2. Cuyt A.A.M., Petersen V., Verdonk B., Waadeland H., Jones W.B. Handbook of continued fractions for special functions. Dordrecht: Springer, 2008.
3. Dmytryshyn R., Oleksyn V. On analytical extension of generalized hypergeometric function ${}_3F_2$. Axioms. 2024; 13(11): 759.
4. Dmytryshyn R. On the analytic continuation of Appell's hypergeometric function F_2 to some symmetric domains in the space C^2 . Symmetry. 2024; 16(11): 1480.
5. Jones W.B., Thron W.J. Continued fractions: analytic theory and applications. Reading: Addison-Wesley Pub. Co., 1980.
6. Lorentzen L., Waadeland H. Continued fractions with applications. Amsterdam: North-Holland, 1992.
7. Wall H.S. Analytic theory of continued fractions. New York: D. Van Nostrand Co., 1948.

Викладач *Роман Дмитришин, професор кафедри
математичного і функціонального аналізу*