

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



Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**АНАЛІТИЧНА ТЕОРІЯ НЕПЕРЕРВНИХ
ТА ГІЛЛЯСТИХ ЛАНЦЮГОВИХ ДРОБІВ**

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Освітня програма Математика

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 25 серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Аналітична теорія неперервних та гіллястих ланцюгових дробів
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

Неперервні дроби є одним із розділів класичного аналізу, що тісно пов'язаний із теорією чисел, теорією наближень, диференціальними рівняннями, спектральною теорією самоспряжених операторів та ін. Із розвитком обчислювальної техніки і запитам з боку природничих та інженерних наук інтерес до вивчення неперервних дробів та їх узагальнень значно зріс. Гіллясті ланцюгові дроби є багатовимірним узагальненням класичних одновимірних неперервних дробів, тож вони успадковують багато їх властивостей, але мають й свої особливості. Навчальна дисципліна *Аналітична теорія неперервних та гіллястих ланцюгових дробів* відноситься до вибіркової компоненти освітньо-наукової програми *Математика* і містить фундаментальні основи теорії неперервних дробів та їх узагальнень – гіллястих ланцюгових дробів, а також основи теорії гіллястих ланцюгових дробів з нерівнозначними змінними.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою та основними цілями вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів нових теоретичних знань і практичних навичок з аналітичної теорії неперервних та гіллястих ланцюгових дробів.

4. Програмні компетентності та результати навчання

ЗК-8. Здатність формувати дослідницьке поле власного наукового дослідження у відповідності до сучасної парадигми наукового знання.

ФК-1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької або практичної діяльності у сфері математики.

ФК-3. Здатність формулювати та доводити математичні твердження, вміння правильно формувати висновки.

ФК-4. Здатність реалізовувати знання з фундаментальних методів математичного, комплексного та функціонального аналізу у теоретичних дослідженнях та при розв'язанні конкретних прикладних задач.

ФК-8. Здатність вибирати правильний математичний апарат, використовувати відомі теоретичні поняття та факти для розв'язання конкретних дослідницьких задач.

ПРН-4. Мати глибинні знання з напрямку спеціалізації та широку ерудицію в галузі математики.

ПРН-6. Застосовувати загальнофілософські та загальнонаукові принципи та методи досліджень при виконанні власної дисертаційної роботи.

ПРН-7. Критично сприймати та аналізувати існуючі думки та ідеї, формулювати власні гіпотези, шукати шляхи розв'язання наукових проблем.

ПРН-11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ПРН-12. Вміння самостійно розв'язувати складні математичні задачі, доводити теореми, будувати приклади.

ПРН-14. Вміння аналізувати відомі математичні методи наукових досліджень та використовувати їх у подальшій науковій роботі.

ПРН-24. Дотримуватися при формуванні дослідницького поля власного оригінального наукового дослідження засадничих принципів логіки наукового пізнання, використовувати релевантну дослідницьку методологію.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
семінарські заняття / практичні / лабораторні	10
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
третій	111 Математика	другий	вбірковий

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Тема 1. Неперервні дроби: основи та їх збіжність.	4	2	12
Тема 2. Зображення спеціальних функцій неперервними дробами.	4	2	12
Тема 3. Застосування неперервних дробів.	4	2	12
Тема 4. Гіллясті ланцюгові дроби: основи та їх збіжність.	4	2	12
Тема 5. Зображення спеціальних функцій гіллястими ланцюговими дробами.	4	2	12
ЗАГ.:	20	10	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>50 балів протягом семестру (лекційні заняття і поточне тестування (20 балів); практичні заняття (10 балів); самостійна робота (20 балів));</p> <p>50 балів за екзамен.</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</p>
---	---

	<p>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 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>
Практичні заняття	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.
Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумкова оцінка за семестр має бути не менша, ніж 25 балів.
Підсумковий контроль	<p>Форма контролю: екзамен.</p> <p>Форма здачі: комбінована.</p> <p>Структура білета і розподіл балів за завдання: тестове завдання (5 балів); теоретичне питання (25 балів); практичне завдання (20 балів).</p>

7. Політика навчальної дисципліни

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).

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/>

Відвідування занять: засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з 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. Баран О.Є. Наближення функцій багатьох змінних гіллястими ланцюговими дробами з нерівнозначними змінними: дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.01.01. ІППММ ім. Я.С. Підстригача НАН України: Львів, 2014.
3. Бубняк М.М. Множини збіжності періодичних гіллястих ланцюгових дробів спеціального вигляду: дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.01.01. ІППММ ім. Я.С. Підстригача НАН України: Львів, 2016.
4. Дмитришин Р.І. Деякі класи функціональних гіллястих ланцюгових дробів з нерівнозначними змінними і кратні степеневі ряди: дис. ... доктора фіз.-мат. наук: 01.01.01. Прикарпатський національний ун-т імені Василя Стефаника: Івано-Франківськ, 2018.
5. Кучмінська Х.Й. Двовимірні неперервні дроби. ІППММ ім. Я.С. Підстригача НАН України: Львів, 2010.
6. Brezinski С. History of Continued Fractions and Pade Approximants. Springer-Verlag: Berlin, 1991.
7. Cuyt A.A.M. et al. Handbook of Continued Fractions for Special Functions. Springer: Dordrecht, 2008.

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