

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

Факультет/інститут математики та інформатики

Кафедра математичного і функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Спектри топологічних алгебр

Освітня програма Математика

Спеціальність 111 Математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “27” серпня 2020 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Спектри топологічних алгебр
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії) рівень вищої освіти
Викладач (-і)	Загороднюк Андрій Васильович
Контактний телефон викладача	0955333348
E-mail викладача	andriy.zagorodnyuk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS
Посилання на сайт дистанційного навчання	
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
2. Анотація до курсу	
<p>“Спектри топологічних алгебр” є дисципліною вибіркової складової навчального плану, циклу вибірових навчальних дисциплін, яка сприяє підготовці аспірантів для написання наукових досліджень. Аспіранти отримують теоретико-методичні та практичні навички у теорії топологічних алгебр.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Метою дисципліни доповнення вивчених раніше розділів функціонального аналізу розділами нелінійного функціонального аналізу, засвоєння понять банахових алгебр та алгебр Фреше, спектрів алгебр, продовження та топології Гельфанда.</p> <p>Цілі дисципліни. При вивченні даного предмету аспірант повинен зрозуміти основні поняття нелінійного функціонального аналізу, зокрема, банахових алгебр та алгебр Фреше, спектрів алгебр, продовження та топології Гельфанда.</p>	
4. Компетентності	
<p>Загальні компетентності (ЗК): ЗК-8. Здатність формувати дослідницьке поле власного наукового дослідження у відповідності до сучасної парадигми наукового знання</p> <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: ФК-1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької або практичної діяльності у сфері математики ФК-2. Здатність виявляти актуальні математичні проблеми і використовувати поглиблені знання з математики ФК-3. Здатність формувати та доводити математичні твердження, вміти правильно формувати висновки ФК-5. Здатність реалізовувати знання з фундаментальних методів алгебри, математичної логіки, геометрії, топології, теорії ймовірності, статистики тощо 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</p>	
5. Результати навчання	

ПРН-3. Мати глибинні знання з наукового напрямку 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 й ідеї, формулювати власні гіпотези, шукати шляхи розв'язання наукових проблеми

ПРН-11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

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

ПРН-14. Вміти 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

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20
семінарські заняття / <u>практичні</u> / лабораторні	10
самостійна робота	30

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
III	111 Математика	II (Аспірантура)	Вибірковий

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Банахові алгебри, комутативні банахові алгебри, спектр елемента банахової алгебри, резольвента. Приклади.	Лекція, Практичне заняття	[1-9]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,13	До наступного заняття за розкладом
Тема 2. Локально опуклі алгебри, метризованість, алгебри Фреше.	Лекція, Практичне заняття	[1-9]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,12	До наступного заняття за розкладом

Тема 3. Теорема про автоматичну неперервність характерів (комплексних гомоморфізмів) на банахових алгебрах та алгебрах Фреше. Наслідки. Проблема Майкла.	Лекція, Практичне заняття	[1-9]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,12	До наступного заняття за розкладом
Тема 4. Спектр алгебри, перетворення Гельфанда, топологія Гельфанда для комутативних банахових алгебр та алгебр Фреше.	Лекція, Практичне заняття	[1-9]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,13	До наступного заняття за розкладом
Тема 5. Спектр алгебри неперервних функцій на компактi. Спектр алгебри неперервних і обмежених функцій, компактифікація Стоуна-Чеха.	Лекція, Практичне заняття	[1-9]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,12	До наступного заняття за розкладом
Тема 6. Спектр алгебр аналітичних функцій на C^n та на підмножинах у C^n .	Лекція, Практичне заняття	[1-9]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,13	До наступного заняття за розкладом
Тема 7. Аналітичні функції на банаховому просторі. Алгебри аналітичних функцій обмеженого типу.	Лекція, Практичне заняття	[1-9]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,12	До контрольної роботи
Тема 8. Продовження Арона-Бернера. Інші підходи до вивчення спектрів алгебр аналітичних функцій на банаховому просторі.	Лекція, Практичне заняття	[1-9]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,13	До контрольної роботи

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	<p>100 бальна: 50 балів – допуск до екзамену протягом роботи на парах. 50 балів – екзамен.</p> <p>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів: 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</p>
-----------------------------------	---

	<p>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 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 письмової роботи	Відповідно до навчального плану, аспірант виступає з теоретичними доповідями по питаннях з тем предмету та розв'язує задачі. Головна їх мета – перевірка самостійної роботи студентів в процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень курсу. При розв'язанні задач студент має детально вказувати, яким саме був хід його роздумів, якими формулами він користувався.
Семінарські заняття	Практичні заняття проводяться з метою формування у студентів умінь і навичок з курсу, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття є ланцюжком, який пов'язує теоретичне навчання і навчальну практику з курсу, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінки за практичні заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з курсу.
Умови допуску до підсумкового контролю	Оцінка за опитування має бути не менша, ніж 25 балів .

8. Політика курсу

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).

Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей.

Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

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).

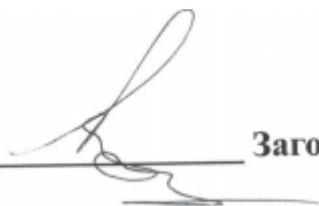
Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

9. Рекомендована література

1. Рудин У. Функциональный анализ/Под ред. Е.А. Горина, М.: Мир, 1975. 449 с.
2. Колмогоров А. Н., Фомин С. В. Элементы теории функций и функционального анализа // Москва: Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука». – 1976. –543 с.
3. Хелемский А. Я. Лекции по функциональному анализу // М: МЦНМО. – 2004. – 552 с.

4. Dineen S. Complex Analysis on Infinite Dimensional Spaces // Springer, New York: Monographs in Mathematics. – 1999. – 543 p.
5. Gamelin T. W. Uniform algebras // Chelsea, New York, second ed., 1984. – 257 p.
6. Zagorodnyuk A. V. Spectra of algebras of entire functions on Banach spaces // Proc. Amer. Math. Soc. – 2006. – Vol. 134. – P. 2559-2569.
7. Alencar R., Aron R., Galindo P., Zagorodnyuk A. Algebras of symmetric holomorphic functions on l_p // Bull. London Math. Soc. – 2003. – Vol. 35. – P. 55-64.
8. Aron R. M., Cole B. J., Gamelin T. W. Spectra of algebras of analytic functions on a Banach space // J. Reine Angew. Math. – 1991. – Vol. 415. – P. 51-93.
9. Dales H.G. Automatic continuity: a survey // Bull. London Math. Soc. – 1978. – Vol. 10, 2. – P. 129-183.

Викладач



Загороднюк А.В.