

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра диференціальних рівнянь і математичної фізики



Протокол № 2 від 19. 10. 2018 р.

ПРОГРАМА
вибіркової навчальної дисципліни

БІГАРМОНІЙНИЙ ІНТЕГРАЛ ПУАССОНА ТА ЙОГО АПРОКСИ-
МАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ

підготовки _____ магістра _____

спеціальності _____ 111 Математика _____

освітньої програми (спеціалізації) _____ Математика _____

Програма навчальної дисципліни «Бігармонійний інтеграл Пуассона та його апроксимативні властивості» для студентів галузі знань 11 Математика, спеціальності 111 Математика, освітньої програми Математика.

Розробник: Жигалло Т.В., доцент кафедри диференціальних рівнянь та математичної фізики, кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Рецензент: Філозоф Л.І., доцент кафедри алгебри та математичного аналізу, кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри
протокол № 2 від 05. 09. 2018 р.

Завідувач кафедри:



(Чичурін О.В.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету інформаційних систем, фізики та математики
протокол № 1 від 06. 09. 2018 р.

Голова науково-методичної
комісії факультету:



(Полетило С.А.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	11 Математика, 111 Математика, Математика, Магістр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 149 / 5		Рік навчання 5
		Семестр 11
		Лекції 26 год.
		Практичні 26 год.
		Самостійна робота 88 год.
ІНДЗ: немає		Консультації 9 год.
	Форма контролю: екзамен	

2. АНОТАЦІЯ КУРСУ:

Дисципліна «Бігармонійний інтеграл Пуассона та його апроксимативні властивості» належить до переліку вибірових навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток магістра та спрямована на вивчення асимптотичної поведінки величин наближень деяких функціональних класів бігармонійними інтегралами Пуассона.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

- Основні поняття і терміни теорії наближення;
- Проблематику, історію та методи теорії наближення.
- Матричні методи підсумовування рядів Фур'є.
- Достатні умови насичення.
- Апроксимативні властивості гармонійного та бігармонійного операторів Пуассона.
- Апроксимативні властивості операторів типу Абеля-Пуассона.
- Методи відшукування класів насичення.
- Основні типи задач теорії наближень.
- Означення класів Соболева та класів спряжених функцій.
- Означення класів (ψ, β) -диференційовних періодичних функцій однієї змінної.
- Означення класів локально сумовних (ψ, β) -функцій, визначених на дійсній осі.
- Означення асимптотичних розкладів.
- Означення задачі Колмогорова-Нікольського.

До кінця навчання студенти набудуть таких умінь:

- Знаходити константи Лебега класичних методів підсумовування рядів Фур'є.
- Визначати порядок і клас насичення.
- Знаходити розв'язок задачі Колмогорова-Нікольського для прямокутних методів (зокрема гармонійного та бігармонійного інтегралів Пуассона) на класах Соболева та Степанця.
- Знаходити дробові похідні в розумінні Вейля-Надя.
- Записувати (ψ, β) -похідні для заданих функцій.
- Знаходити повні асимптотичні розклади заданих функцій.
- Розв'язувати прості апроксимаційні задачі;
- Працювати з науковою літературою по теорії наближення

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.
Змістовий модуль I. Апроксимативні властивості бігармонійних інтегралів Пуассона класах періодичних функцій					
Тема 1. Наближення на класах диференційованих функцій : огляд наукових результатів.	14	2	2	-	10
Тема 2. Наближення на класах W_p^r та \overline{W}_p^r , $p = 1, \infty$, бігармонійними інтегралами Пуассона.	28	6	6	2	14
Тема 3. Наближення на класах (ψ, β) -диференційованих функцій бігармонійними інтегралами Пуассона.	36	6	6	2	22
<i>Разом за змістовним модулем I</i>	78	14	14	4	46
Змістовий модуль II. Апроксимативні властивості бігармонійних операторів Пуассона класах локально сумовних функцій, заданих на дійсній осі.					
Тема 4. Наближення на класах локально сумовних функцій, заданих на дійсній осі, лінійними методами підсумовування їх інтегралів Фур'є.	41	8	8	3	22
Тема 5. Наближення на класах локально сумовних функцій, заданих на дійсній осі, за допомогою бігармонійних операторів Пуассона.	30	4	4	2	20
<i>Разом за змістовним модулем II</i>	71	12	12	5	42
Всього годин	149	26	26	9	88

5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Апроксимативні властивості інтегралів Пуассона та бігармонійних інтегралів Пуассона: огляд результатів Класифікація диференційованих функцій	10
2	Класифікація диференційованих функцій	10
3	Методи підсумовування рядів Фур'є	8
4	Регулярність лінійних методів	10
5	Насичення лінійних методів.	10
6	Перше та друге інтегральні представлення відхилень поліномів, що породжуються лінійними процесами сумування рядів Фур'є	10
7	Порядки та класи наближення гармонійних та бігармонійних інтегралів Пуассона	10
8	Класи локально сумовних функцій, що задані на дійсній осі	20
Разом		88

7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль (40 балів)			Модульний контроль (60 балів)				Загальна кількість балів
Модуль 1			Модуль 2				
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		МКР 1	МКР 2	100
Т 1	Т 2	Т3	Т 4	Т5	Т 1-3	Т 4-5	
5	10	10	10	5	30	30	

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
	для екзамену
90 – 100	Відмінно (A)
82 – 89	Дуже добре (B)
75 - 81	Добре (C)
67 -74	Задовільно (D)
60 - 66	Достатньо (E)
1 – 59	Незадовільно (FX)

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Дзядык В.К. Введение в теорию равномерного приближения функций полиномами / Дзядык В.К. – М. : Наука, 1977. – 512 с.
2. Стечкин С.Б. Сплайны в вычислительной математики / Стечкин С.Б., Субботин Ю.Н. – М. : Наука, 1976. – 248 с.
3. Степанец А.И. Равномерные приближения тригонометрическими полиномами / А.И. Степанец. – Киев: Изд-во «Наук. думка», 1981. – 340 с.
4. Степанец А.И. Классификация и приближение периодических функций / А.И. Степанец. – Киев: Наукова думка, 1987. – 268 с.
5. Stepanets A. Classification and Approximation of Periodic Functions. Dordrecht / A. Stepanets. – Kluwer, 1995 (Mathem.and its Applic. Vol.333). – 360p.
6. Stepanets A. Uniform Approximations by Trigonometric Polinomials / A. Stepanets. - Utrecht, Boston, Tokyo: VSP, 2001. – 483 p.
7. Степанец А.И. Методы теории приближений: В 2 ч / А.И. Степанец. – Киев: Ин-т математики НАН Украины, 2002. – Ч.І. – 427 с.
8. Степанец А.И. Методы теории приближений: В 2 ч / А.И. Степанец. - Киев: Ин-т математики НАН Украины, 2002. – Ч.ІІ. – 468 с.

9. Stepanets A. Methods of Approximation Theory / A. Stepanets. – VSP: Leiden, Boston, 2005. – 919 p.
10. Степанец А.И. Приближения суммами Валле Пуссена / А.И. Степанец. – Киев: Ин-т математики НАН Украины, 2007. – 386 с.
11. Теляковский С. А. О приближении дифференцируемых функций линейными средними их рядов Фурье / С.А. Теляковский. // Изв. АН СССР. Сер. мат. – 1960. – 24, № 2. – С. 213–242.
12. Тиман А. Ф. Точная оценка остатка при приближении периодических дифференцируемых функций интегралами Пуассона / А.Ф. Тиман. // Докл. АН СССР. – 1950. – 74, № 1 – С. 17–20.
13. Харкевич Ю.І. Асимптотичні розклади верхніх меж наближень диференційовних функцій їх гармонійними інтегралами Пуассона в рівномірній та інтегральній метриках / Ю.І. Харкевич, І. В. Кальчук. // Проблеми теорії наближення функцій та суміжні питання: Пр. Ін-ту математики НАН України. – 2004. – Т. 1, № 1. – С. 389–412.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

14. Корнейчук Н.П. Сплаины в теории приближения / Корнейчук Н.П. – М. : Наука, 1984. – 356 с.
15. Тиман А.Ф. Теория приближения функций действительного переменного / Тиман А.Ф. – М. : Физматгиз, 1960. – 626 с.
16. Натансон И.П. Теория функций вещественной переменной / И.П. Натансон. – М.: Наука, 1974. – 480 с.