

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ
Відділ обчислювальної математики

Теорія раціональної апроксимації
Робоча навчальна програма
для аспірантів спеціальності **113 «Прикладна математика»**

Програму затверджено
Вченою Радою Інституту математики
" __ " _____ 2016 р.
Протокол № ____

Директор Інституту

КИЇВ – 2016

ВСТУП

Дисципліна «Теорія раціональної апроксимації» входить у цикл професійної наукової підготовки аспірантів спеціальності «прикладна математика», що читається в 2 семестрі 1 курсу аспірантури в обсязі 2 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS), в тому числі 26 годин лекцій, 12 годин семінарів та 22 години самостійної роботи, й закінчується іспитом.

Мета і завдання навчальної дисципліни «Теорія раціональної апроксимації»: ознайомлення та оволодіння ідеями й технічними засобами теорії раціональної апроксимації, включаючи класичну теорію раціональної апроксимації, теорію апроксимацій Паде та їх узагальнень, теорію ланцюгових дробів.

Предмет навчальної дисципліни «Теорія раціональної апроксимації»: основні поняття теорії раціональної апроксимації, класична теорія раціональної інтерполяції та апроксимації, теорія апроксимацій Паде, теорія ланцюгових дробів, узагальнення апроксимацій Паде.

Вимоги до знань та вмінь.

Студент повинен знати: поняття раціональної апроксимації, основні факти з теорії раціональної інтерполяції та апроксимації, теорії апроксимацій Паде та теорії ланцюгових дробів, застосування класичної проблеми моментів та узагальнених моментних зображень до побудови та дослідження апроксимант Паде та їх узагальнень.

Студент повинен вміти: використовувати теоретичні знання для побудови та дослідження раціональних апроксимацій спеціальних функцій.

Місце в структурно-логічній схемі спеціальності.

Дисципліна «Теорія раціональної апроксимації» є обов'язковою складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «доктор філософії» зі спеціальності «прикладна математика».

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

1-й семестр

теми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	семінари	Самост. робота
1	Основи теорії раціональної апроксимації	6	4	6
2	Апроксимації Паде	6	2	5
3	Ланцюгові дроби	8	4	6
4	Узагальнення апроксимацій Паде	6	2	5
Всього годин за семестр		26	12	22

Тема 1. Основи теорії раціональної апроксимації.

Питання апроксимації в лінійних нормованих просторах. Теореми Чебишева. Інтерполяція функцій многочленами та раціональними функціями.

Тема 2. Апроксимації Паде.

Класична проблема моментів та ортогональні многочлени. Формули Якобі. Таблиця Паде. Узагальнені моментні зображення.

Тема 3. Ланцюгові дроби.

Елементарні властивості ланцюгових дробів. Збіжність ланцюгових дробів. Зображення аналітичних функцій ланцюговими дробами. Гіллясті ланцюгові дроби.

Тема 4. Узагальнення апроксимацій Паде.

Апроксимації Паде-Чебишева. Багатоточкові апроксимації Паде. Сумісні апроксимації Паде. Багатовимірні узагальнення апроксимацій Паде.

Література:

1. Ахиезер Н.И. Лекции по теории аппроксимации. 2-ое изд. – М.: Наука, 1965. – 408 с.
2. Бейкер Дж., Грейвс-Моррис П.Р. Аппроксимации Паде. – М.: Мир, 1986. – 502 с.
3. Боднар Д.И. Ветвящиеся цепные дроби. – К.: Наук.думка, 1986. – 176с.
4. Голуб А.П. Узагальнені моментні зображення та апроксимації Паде. – Київ: Ін-т математики НАН України, 2002. – 222 с.
5. Джоунс У., Трон В. Непрерывные дроби. Аналитическая теория и приложения. – М.: Мир, 1985. – 414 с.
6. Дзядык В.К. Аппроксимационные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений. – Киев: Наук.думка, 1988. – 304 с.
7. Дзядык В.К. Введение в теорию равномерного приближения функций полиномами. – М: «Наука», 1977. – 512 с.
8. Люк Ю. Специальные математические функции и их аппроксимации. – М.: Мир, 1980. – 608 с.
9. Никишин Е.М., Сорокин В.Н. Рациональные аппроксимации и ортогональность. – М.: Наука, 1988. – 254 с.
10. Уолш Дж.Л. Интерполяция и аппроксимация рациональными функциями в комплексной области. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1961. – 508 с.
11. Annie Cuyt. Pade Approximants for Operators: Theory and Applications. – Lecture Notes in Mathematics. – **1065**. – Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1984. – 138 p.