

Освітній компонент	Вибірковий освітній компонент 1 «Елементи теорії наближень»
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Назва спеціальності / Освітньо-професійної програми	111 Математика / Математика
Форма навчання	Денна
Курс, семестр, протяжність	1 курс, 1 семестр, семестровий, 4 кредити ЄКТС
Семестровий контроль	Залік
Обсяг годин (усього: з них лекції / практичні)	Усього: 120 год., з них лекцій – 10 год., практичних – 14 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра теорії функцій та методики навчання математики
Автор дисципліни	Канд. фіз.-мат. наук, доц. Кальчук Інна Володимирівна
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Необхідний мінімум для початку вивчення дисципліни: границі функцій, диференціальне та інтегральне числення, що вивчаються в нормативному курсі «Математичний аналіз» (бакалаврський рівень); метричні, нормовані та топологічні простори, оператори, що вивчаються в нормативному курсі «Функціональний аналіз», та більш ґрунтовно у вибіркового курсі «Множини в метричних та топологічних просторах» (бакалаврський рівень), основні задачі теорії апроксимації, модулі неперервності, що вивчаються у вибіркових курсах «Наближення функцій многочленами» та «Класифікація диференційовних функцій» (бакалаврський рівень).
Що буде вивчатися	У курсі будуть вивчатися основи теорії наближень на класах диференційовних функцій. Розглядатимуться лінійні матричні методи підсумовування рядів Фур'є, поняття порядку та класу насичення даних методів, поняття асимптотичної рівності та повного асимптотичного розкладу, досліджуватиметься швидкість наближення класів диференційовних функцій деякими лінійними операторами. Особлива увага приділяється розв'язанню задач Колмогорова-Нікольського для інтегралів Пуассона та інтегралів Вейерштрасса на класах диференційовних функцій.
Чому це цікаво / треба вивчати	Теорія наближення функцій дійсної змінної може бути використана не лише в теоретичній математиці, а й в прикладній. Зокрема деякі задачі теорії апроксимації корисні для оцінок похибки у відтворенні зображень об'єктів за допомогою відповідних тригонометричних поліномів, застосовані у математичній фізиці для знаходження наближених розв'язків крайових задач. Також задачі теорії наближень можна ефективно використовувати при складанні математичних моделей і дослідженні їх поведінки в ході вирішення завдань оптимального управління різними складними механічними, фізичними і економічними процесами, при побудові чисельних алгоритмів, а також при стисненні інформації.

Чому можна навчитися (результати навчання)	• Знати матричні методи підсумовування рядів Фур'є. • Визначати порядок і клас насичення. • Знаходити інтегральні представлення величин наближення класів диференційовних функцій за допомогою лінійних методів. • Знаходити повні асимптотичні розклади заданих функцій. • Знаходити асимптотичні рівності для величин наближення класів Степанця їх інтегралами Пуассона, бігармонійними інтегралами Пуассона та інтегралами Вейерштрасса. • Розв'язувати прості апроксимаційні задачі.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності)	Після вивчення даного курсу студенти будуть здатні генерувати нові ідеї, виконувати дослідницьку роботу з теорії наближень, розуміти фундаментальні і прикладні аспекти теорії апроксимації. Результати навчання, здобуті при вивченні «Елементи теорії наближень» можуть бути використані для подальшого розвитку теоретичних досліджень з математичного аналізу, теорії функцій дійсної змінної і, водночас, знайти практичне застосування в суміжних областях (обчислювальна математика, математична фізика, тощо).
Інформаційне забезпечення	1. Кальчук І.В., Харкевич Ю.І. Елементи теорії наближень: навч. посіб. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2017. 166 с. 2. Кальчук І.В., Харкевич Ю.І. Екстремальні задачі теорії наближень на класах диференційовних функцій: монографія. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2019. 176 с. 3. Stepanets A. I. Methods of Approximation Theory. Leiden: VSP, 2005. 919 pp.