

Освітній компонент	Вибірковий ОК 2 «Сингулярні та гіперсингулярні інтегральні рівняння»
Рівень ВО	Третій (освітньо-науковий)
Назва спеціальності/ освітньо-наукової програми	F1 Прикладна математика / ОНП «Прикладна математика»
Форма навчання	очна
Курс, семестр, протяжність	курс I, 2семестр, 1 семестр
Семестровий контроль	залік
Обсяг годин (усього: з них лекції/практичні)	120год.: 10лекц. /14практ.
Мова викладання	українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки
Автор курсу	д.ф.-м.н., проф. Пастернак Я.М.
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Знання з елементів векторного та тензорного аналізу, теорії функції комплексної змінної, аналітичної геометрії
Що буде вивчатися	Задачі математичного моделювання, що зводяться до інтегральних рівнянь. Класифікація інтегральних рівнянь. Сингулярні інтегральні рівняння на площині та у просторі. Формули Сохоцького – Племелі. Гіперсингулярні інтегральні рівняння. Аналітичні методи розв'язування сингулярних інтегральних рівнянь. Задача Рімана – Гільберта. Числові методи розв'язування сингулярних інтегральних рівнянь.
Чому це цікаво/треба вивчати	Початково-крайові задачі для диференціальних рівнянь у часткових похідних у загальному випадку не мають аналітичних розв'язків, тому їх природно розв'язують числово сітковими методами. Останні передбачають поділ області на елементи чи заміну часткових похідних скінченними різницями. Як результат, точність таких підходів може бути недостатньою, а результуючі системи рівнянь містять вкрай багато невідомих. Іншим шляхом є зведення початково-

	крайової задачі до розв'язування інтегральних рівнянь. Числова процедура у цьому випадку передбачає накладання сітки на межу області, що істотно зменшує кількість ступенів вільності, а точність розрахунків при цьому ще й підвищується.
Чому можна навчитися (результати навчання)	У курсі викладається теорія сингулярних та гіперсингулярних інтегральних рівнянь, до яких зазвичай зводяться початково-крайові задачі математичної фізики, аналітичні та числові методи їх розв'язування. Результатом навчання є набуття компетентностей необхідних для побудови аналітичних та числових розв'язків початково-крайових задач.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності)	Набуті знання та вміння можна застосовувати при створенні математичних моделей, аналітичних та числових підходів розв'язування двовимірних та просторових початково-крайових задач.
Інформаційне забезпечення	Ricardo Estrada, Ram P. Kanwal. Singular Integral Equations. – New York: Springer Science+Business Media, 2000. C. Pozrikidis. A Practical Guide to Boundary Element Methods with the Software Library BEMLIB. – CRC Press, 2002.