

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра вищої математики та фізики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Теорія рядів і її застосування
Викладач	Василь ГУЦУЛ, Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики та фізики
Контактний тел.	+38(096)2285336
E-mail:	vigutsul@ukr.net
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 3, годин – 90. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, за домовленістю.
Пререквізити	Вимагає знань з базових розділів курсу «Вища математика».

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Теорія рядів і її застосування» є розвиток логічного і алгоритмічного мислення; оволодіння основними методами дослідження та розв’язання математичних задач; оволодіння основними методами теорії рядів; вироблення вміння самостійно застосовувати математичні знання та проводити математичний аналіз прикладних задач.

Завданням вивчення дисципліни є формування компетентностей:

- здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп’ютерній галузі та у галузі забезпечення інформаційної безпеки, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов;
- здатність застосовувати методи теорії рядів при обробці великих масивів інформації;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

2. Результати навчання

При вивченні дисципліни студент повинен набути наступні **знання та уміння**:

- вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей;
- організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;
- використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності;
- адаптуватися в умовах частотої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат;
- розробляти математичні моделі для реальних практичних задач;

набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності;
- небайдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підтримку здорового способу життя оточуючих.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркокових навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Числові ряди. Основні поняття та означення

1. Основні поняття
2. Необхідна ознака збіжності

Тема 2. Достатні умови збіжності рядів з додатними членами

1. Ознаки порівняння
2. Ознака Даламбера
3. Радикальна ознака Коші
4. Інтегральна ознака Коші

Тема 3. Знакозмінні ряди

1. Знакопереміжні ряди. Ознака Лейбніца
2. Умовна та абсолютна збіжність

Тема 4. Поняття функціонального та степеневого ряду

1. Поняття функціонального ряду
2. Степеневі ряди. Інтервал збіжності степеневих рядів

Тема 5. Розклад функцій в степеневі ряди

1. Диференціювання та інтегрування степеневих рядів
2. Ряди Тейлора і Маклорена. Розклад деяких елементарних функцій в степеневі ряди

Тема 6. Деякі застосування степеневих рядів

1. Застосування степеневих рядів до наближених обчислень
2. Наближені обчислення визначених інтегралів
3. Застосування степеневих рядів до розв'язування диференціальних рівнянь

Тема 7. Ряди Фур'є

1. Поняття ряду Фур'є. Розклад періодичних функцій в ряд Фур'є

Тема 8. Розвинення в ряд Фур'є парних, непарних та неперіодичних функцій

1. Ряди Фур'є для парних і непарних функцій
2. Розвинення в ряд Фур'є неперіодичних функцій

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною системою, в т.ч.: 1-й рубіжний контроль - 50 балів, 2-й рубіжний контроль – 50 балів. 4 Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано» «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

1. Вища математика: Підручник.. У 2 ч. Ч.2: Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові методи; За заг. ред. П. П. Овчинникова. – К.: Техніка, 2004. - 792 с.: іл..

2. Кулініч Г.Л. та ін. Вища математика: Спеціальні розділи: Підручник. Кн.2 – К.: Либідь, 2003.

3. Рудницький В.Б., Делей В.І. Вища математика. Навч. посібник. Хмельницький: “Поділля”. – 1999.

4. Овчинников П.П. та ін. Вища математика. Збірник задач. У 2 ч. Ч.2 – К., Техніка, 2004. – 376 с.

5. Вища математика для студентів технічних спеціальностей : навч. посіб. Ч. 1 / [уклад. : В. І. Гуцул, С. М. Якименко] ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький: ЦНТУ, 2019 р. – 186 с.

6. Вища математика для студентів технічних спеціальностей. Частина II.: навч. посіб. / Укл. В. І. Гуцул, І. І. Філімоніхіна, С. М. Якименко, Л. М. Кривоблоцька. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – 181 с.