

| | | | | | |
|---|---|--|--------|------------|--|
|  | Центральнoукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка | Силабус навчальної дисципліни | | | |
| | | Назва дисципліни: Математичний аналіз | | | |
| | | Статус дисципліни: обов'язковий компонент | | | |
| Галузь знань | Е Природничі науки, математика та статистика | | | | |
| Спеціальність | Е8 Статистика | | | | |
| Освітня програма | Інтелектуальний аналіз даних | | | | |
| Рівень вищої освіти | перший (бакалаврський) | | | | |
| Форма навчання | денна | | | | |
| Курс | перший та другий | | | | |
| Семестр | Перший, другий та третій | | | | |
| Обсяг дисципліни | Кредити | 11 | Години | 330 | |
| | Лекційні | | | 20, 20, 32 | |
| | Практичні/семінарські | | | 16, 24, 28 | |
| | Лабораторні | | | | |
| | Самостійна робота | | | 39, 61, 90 | |
| Семестровий контроль | екзамен, езамен, залік | | | | |
| Викладач | Гуртовий Юрій Валерійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики, фізики та методик викладання, доцент | | | | |
| Контактна інформація | y.v.hurtovyi@cuspu.edu.ua | | | | |
| Кафедра | математики, фізики та методик викладання | | | | |
| Факультет | інформаційних технологій, математики та природничих наук | | | | |
| Предмет навчання (Що буде вивчатися) | Курс вивчає одне з основних понять математики – функцію однієї та декількох змінних, а також такі важливі поняття як границя, похідна та інтеграл та їх застосування. | | | | |
| Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати) | Метою курсу є вивчення диференціального та інтегрального числення функції однієї та декількох змінних. Це потужний інструмент для аналізу та моделювання різноманітних процесів у різних сферах науки. Велика увага буде приділятися задачам теорії та практики, особливо зв'язку математичного аналізу з наближеними обчисленнями. | | | | |
| Компетентності | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-12. Здатність працювати автономно ФК-1. Здатність застосувати у професійній діяльності знання та навички в галузях математичного аналізу, | | | | |

| | |
|---|--|
| | <p>лінійної алгебри, геометрії, логіки, теорії функцій, диференціальних рівнянь, методів обчислень.</p> <p>ФК-3. Здатність здійснювати логічні математичні міркування із чітким зазначенням припущень та висновків.</p> |
| <p>Програмні результати (Чому можна навчитися)</p> | <p>ПРН-1. Здійснювати професійну письмову й усну комунікації українською мовою та, принаймні, однією з іноземних мов.</p> <p>ПРН-5. Володіння базовими знаннями та вміннями з фундаментальних розділів математики: математичного аналізу, алгебри, геометрії, логіки, диференціальних рівнянь, методів обчислень.</p> |
| <p>Зміст дисципліни</p> | <p>Змістовий модуль 1. Вступ до математичного аналізу. Теорія границь.</p> <p>Тема 1. Множини та дійсні числа.</p> <p>Тема 2. Границя функції однієї змінної.</p> <p>Тема 3. Друга чудова границя та її наслідки</p> <p>Тема 4. Неперервність функції та властивості неперервних функцій на відрізку</p> <p>Змістовий модуль 2. Диференціальне числення</p> <p>Тема 5. Похідна функції. Правила обчислення похідних. Диференціал функції</p> <p>Тема 6. Основні теореми диференціального числення. Дослідження функцій</p> <p>Тема 7. Формули Маклорена-Тейлора. Розвинення елементарних функцій за формулами Маклорена.</p> <p>Змістовий модуль 3. Невизначений інтеграл.</p> <p>Тема 8. Невизначений інтеграл та методи інтегрування.</p> <p>Тема 9. Інтегрування раціональних та ірраціональних виразів.</p> |

Тема 10. Інтегрування тригонометричних виразів та виразів, що містять квадратний тричлен під коренем.

Змістовий модуль 4. Визначений інтеграл.

Тема 11. Визначений інтеграл та його властивості.
Формула Ньютона-Лейбніца

Тема 12. Застосування визначеного інтегралу

Тема 13. Невласні інтеграли першого та другого роду

Змістовий модуль 5. Ряди.

Тема 14. Числові ряди. Ознаки збіжності числових рядів

Тема 15. Функціональні ряди та їх застосування

Тема 16. Ряди Фур'є

Змістовий модуль 6. Функції кількох змінних

Тема 17. Функції багатьох змінних та її границя.

Тема 18. Частинні похідні і повний диференціал

Тема 19. Екстремуми функцій кількох змінних

Змістовий модуль 7. Кратні , криволінійні інтеграли та поверхневі інтеграли

Тема 20. Подвійний інтеграл та його застосування.

Тема 21. Потрійний інтеграл та його застосування

Тема 22. Криволінійні інтеграли першого та другого роду

Тема 23. Поверхневі інтеграли першого та другого роду

Змістовий модуль 8. Звичайні диференціальні рівняння

| | |
|--|--|
| | <p>Тема 24. Диференціальні рівняння першого порядку.</p> <p>Тема 25. Диференціальні рівняння другого і вищих порядків.</p> <p>Тема 26. Лінійні диференціальні рівняння другого і вищих порядків.</p> <p>Тема 27. Системи диференціальних рівнянь</p> |
| <p>Критерії оцінювання роботи студентів</p> | <p>Перші два семестри курс математичного аналізу містить 3 змістові модулі. Кожен модуль оцінюється в 20 балів (5- теорія, 5 – практика, 10 – індивідуальна самостійна робота.) Третій семестр містить два змістовних модуля по 30 балів. Теорія і практика оцінюється за результатами тестування. В індивідуальній роботі оцінюється повнота, кількість помилок, послідовність викладок та їх обґрунтуванням, а також наявність адекватних графіків і рисунків. Разом за кожен семестр першого року студент може максимально набрати 60 балів. На екзамені студента чекають два теоретичних питання по 15 балів і задача – 10 балів. Отже, разом це складає $60+40=100$ балів максимально. Кількість балів трансформується в оцінки національної шкали (відмінно, добре, задовільно, незадовільно (якщо екзамен) або зараховано, незараховано (якщо залік)) та шкали ECTS (A, B, C, D, E, FX, F) за відомою таблицею відповідності.</p> |
| <p>Політика курсу</p> | <p>Обов'язково враховуються активність та присутність заняттях та студента під час практичного заняття; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання.</p> |
| <p>Інформаційне забезпечення</p> | <p>https://uk.wikipedia.org/ http://pma.fpm.kpi.ua/uk/fall2019/1i https://www.khanacademy.org/math/calculus-1/ https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/calci.aspx</p> |
| <p>Матеріально-технічне забезпечення</p> | <p><i>Аудиторія теоретичного навчання, проектор, ноутбук, смартфон, наукова література, презентаційні матеріали</i></p> |

