



Факультет / відділення
Комп'ютерної інженерії та інформаційних
технологій

Кафедра / циклова комісія фундаментальних
дисциплін

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	Математичний аналіз
Рівень вищої освіти / фахової передвищої освіти	Фахова передвища освіта
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Семестр	5 семестр (9 кл), 3 семестр (11 кл)
Факультет / відділення	Інформаційних систем та технологій
Курс	3 курс (9 кл), 2 курс (11 кл)
Анотація курсу	<p>Метою викладання навчальної дисципліни є засвоєння основних понять теорії комплексних чисел, теорії границь, диференціального та інтегрального числення функції однієї змінної, опанування методів та прийомів, необхідних для розв'язування задач, вивчення методів та алгоритмів розв'язування задач, які є базовими для отримання вищої математичної освіти.</p> <p>Завданнями вивчення дисципліни є виробити первісні навички математичного дослідження, оцінки отриманих результатів, вибору оптимального методу розв'язування задач; виробити у студента уміння застосовувати математичні знання у процесі розв'язування інженерних задач та побудови математичних моделей; розвинути математичне мислення та підняти загальний рівень математичної культури студентів; розвинути алгоритмічне мислення та вміння вибирати і використовувати обчислювальні методи і засоби, таблиці й довідники.</p> <p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є апарат</p>

	математичного аналізу: комплексні числа, границя функції, диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних, невизначений інтеграл, визначений інтеграл, числові ряди, степеневі ряди.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=642
Мова викладання	Українська
Лектор курсу	Ходаковська Олена Олександрівна СДН MOODLE повідомлення в чаті E-mail: khodakovskaoo@ukr.net Messenger https://www.facebook.com/alex.habik.9
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/moop_pr.pdf
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	-
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	СК06. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного продукту. СК09. Здатність аналізувати, вибирати та застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної та функціональної безпеки (в тому числі кібербезпеки). СК11. Здатність створювати програмне забезпечення для збору, опрацювання та зберігання даних.
Перелік програмних результатів навчання	РН02. Вміти застосовувати методи обчислення та структури даних для вирішення задач аналізу та синтезу алгоритмів. РН04. Вміти знаходити аналогії та застосовувати знання, вміння та навички з суміжних дисциплін для формування та вирішення професійних завдань. РН12. Знати основні методи оптимізації алгоритмів, вміти розробляти ефективні алгоритми розв'язування завдань та на їх основі створювати програмний код.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 90 Кількість кредитів – 3 Кількість лекційних годин – 15 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 45 Форма підсумкового контролю – екзамен

Методи навчання	<p>1. вербальні (словесні) методи, (лекція, розповідь, пояснення, бесіда), робота студентів з книжкою та комп'ютерними програмами чи глобальною мережею Інтернет;</p> <p>2. наочні методи (демонстраційний експеримент);</p> <p>3. практичні методи (виконання лабораторних робіт, практикумів, робота з роздатковим матеріалом, розв'язування задач);</p> <p>4. дослідницький, метод проектів – пошукова творча діяльність студентів стосовно розв'язування нових для них проблем.</p>
Зміст дисципліни	
Тема 1. Комплексні числа	Означення комплексного числа. Комплексна площина. Алгебраїчна і тригонометрична форми запису комплексного числа. Показникова форма запису комплексного числа
Тема 2. Границя функції. Неперервність функції	Границя числової послідовності. Границя функції в точці. Основні теореми про границі Важливі границі. Розкриття деяких невизначеностей. Неперервність функції в точці. Точки розриву. Дії над неперервними функціями. Властивості функцій, неперервних на відрізку
Тема 3. Диференціальне числення функції однієї змінної	Задачі, що приводять до поняття похідної. Означення похідної. Механічний, фізичний та геометричний зміст похідної. Рівняння дотичної до графіка функції. Рівняння нормалі до графіка функції. Диференціювання функцій. Таблиця похідних. Похідна вищих порядків. Теореми диференціального числення
Тема 4. Диференціальне числення функції багатьох змінних	Функція багатьох змінних, її границя та неперервність. Частинні похідні функції багатьох змінних. Повний диференціал функції. Диференціали вищих порядків. Локальні екстремуми функції двох змінних. Найбільше та найменше значення функції. Умовний екстремум функції багатьох змінних
Тема 5. Невизначений інтеграл	Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця основних інтегралів. Основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування деяких ірраціональних і трансцендентних функцій. Інтеграл, що „не беруться”
Тема 6. Визначений інтеграл	Задача про площу криволінійної трапеції. Означення та умови існування визначеного інтеграла. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення

	визначених інтегралів. Застосування визначеного інтеграла
Тема 7. Числові ряди. Степеневі ряди	Числові ряди. Знакододатні ряди. Знакозмінні ряди. Функціональні ряди. Теорема Вейєрштраса. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Радіус та інтервал збіжності. Ряд Тейлора (вивести), ряд Маклорена. Розклад елементарних функцій в ряд Маклорена (один вивести). Наближені обчислення за допомогою степеневих рядів.
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Система оцінювання	
Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/семестровий контроль, проводиться у формі заліку або іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.	
Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни	
Види навчальної роботи	Мак кількість балів
Усні виступи на семінарах (5 тем)	10
Розв'язування задач (5 тем)	15
Модульні контрольні роботи (3 к.р.)	15
Написання та захист реферату	10
Розрахункова робота	20
Екзамен	30
ВСЬОГО	100

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

Основна

1. Призва Г.Й., Плахотник В.В., Гординський Л.Д. та ін..Вища математика: Підручник: У 2 кн. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Либідь, 2003. 400 с.
2. Гусак А. А., Гусак Г. М. Справочное пособие по решению задач: математический анализ и дифференциальные уравнения. Минск: ТетраСистемс, 1998. 416 с.
3. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. I: Учеб. пособие для студентов вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. школа, 1980. 320 с.
4. Дубовик В.П., Юрик І. І. Вища математика. Збірник задач: Навч. посіб. К.: А.С.К, 2001. 480 с.
5. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: Навч. посіб. К.: Вища школа, 1993. 648 с.
6. Дюженкова Л. І., Дюженкова О. Ю., Михалін Г. О. Вища математика. Приклади і задачі: Навч. посіб. К.: Видав. центр "Академія", 2002. 624 с.
7. Лейфура В.М. та ін.. Математика: Підручник для студентів екон. спеціальностей вищ. навч. закладів I-II рівнів акредитації. К.: Техніка, 2003. 640 с.
8. Соколенко О. І. Вища математика. Підручник. К.: Видавцентр "Академія", 2002. 432 с.
9. Овчинников П.П. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра: Аналітична геометрія: Вступ до математичного аналізу: Диференціальне та інтегральне числення. 3-ге вид., випр. К.: Техніка, 2003. 600 с.

Допоміжна

1. Дискант В. І., Береза Л. Р., Грижук О. П., Захаренко Л. М. Збірник задач з вищої математики. К.:«Вища школа», 2001. 303 с.
2. Завало С. Т. Курс алгебри. К.: Вища школа. Головне видавництво, 1985. 503 с.
3. Кудрявцев В. А., Демидович Б. П. Краткий курс высшей математики. М.: Наука, 1989.
4. Кузнецов Л. А. Сборник задач по высшей математике (типовые расчёты): Учеб. пособие для вузов. М.: Высш. школа, 1983. 175 с.
5. Пастушенко С. М., Підченко Ю. П. Вища математика. Довідник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Діал, 1999. 338 с.
6. Свердан П.Л. Вища математика..Математичний аналіз і теорія ймовірностей.: Київ, 2008. 450 с.
7. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для вузов. М.: Физматгиз, 1963. 856 с.
8. Щипачев В. С. Задачник по высшей математике. Учебник Пособие вузов. - 2-е изд., испр. Высшая школа, 2001. 304 с.
9. Щипачев В. С. Курс высшей математики. Учебник. М.: ПБОЮЛ М. А. Захаров, 2002. 600 с.

Інформаційні ресурси

1. www.math-on-line.ru
2. www.allmath.ru