

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра вищої математики

Шифр спеціальності	Назва спеціальності освітньої програми	Освітній рівень
ДЗ	Менеджмент ОПП «Менеджмент організацій і адміністрування»	Бакалавр

«Затверджую»

Завідувач кафедри

 / Наталія БОНДАРЕНКО/

Розробник силабуса

 / Наталія БОНДАРЕНКО/



СИЛАБУС

Вища математика

(назва освітньої компоненти)

1) Статус освітньої компоненти: обов'язкова						
2) Контактні дані викладача: Бондаренко Наталія В'ячеславівна канд. фіз.-мат. наук, доцент завідувач кафедри вищої математики e-mail: bondarenko.nv@knuba.edu.ua Сторінка викладача: https://gisut.knuba.edu.ua/kafedra-vishhoyi-matematiki/vikladackij-sklad-kafedri-vishhoyi-matematiki/bondarenko-nataliya-vyacheslavivna/						
3) Пререквізити: шкільний курс математики (алгебра та початки аналізу, геометрія)						
4) Коротка анотація дисципліни Вивчення освітньої компоненти передбачає оволодіння знаннями з таких розділів вищої математики: 1. Лінійна алгебра (алгебра матриць, системи лінійних рівнянь, визначники, лінійні простори). 2. Аналітична геометрія (векторна алгебра, системи координат, пряма на площині, площина та пряма у просторі, криві та поверхні другого порядку). 3. Математичний аналіз (диференціальне числення функцій однієї змінної, інтегральне числення функцій однієї змінної, диференціальні рівняння, диференціальне числення функцій багатьох змінних, кратні інтеграли, числові та функціональні ряди).						
5) Структура курсу:						
	Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проєкт/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
Денна						
I сем.	40	32		1	48	3
II сем.	42	44		1	64	Е
Сума годин:				270		
Загальна кількість кредитів ECTS				9		
Вид індивідуального завдання				Контрольна робота		

6) Зміст курсу:

Лекції:

Семестр I

Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра

Тема 1. Алгебра матриць. Визначники

Тема 2. Системи лінійних рівнянь та методи їх розв'язування

Тема 3. Лінійні простори

Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія

Тема 4. Векторна алгебра

Тема 5. Пряма на площині

Тема 6. Площина та пряма в просторі і різні види їх рівнянь

Тема 7. Криві другого порядку на площині

Змістовий модуль 3. Математичний аналіз. Числові послідовності та їхні границі. Функція однієї змінної.

Границя і неперервність функцій

Тема 8. Функція дійсної змінної. Числові послідовності та їх границі

Тема 9. Границя і неперервність функції дійсної змінної

Семестр II

Змістовий модуль 1. Диференціальне числення функцій однієї змінної

Тема 1. Похідна функції. Обчислення похідної

Тема 2. Застосування похідної до дослідження функцій

Змістовий модуль 2 Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння

Тема 3. Невизначений інтеграл

Тема 4. Визначений інтеграл

Тема 5. Застосування визначеного інтеграла

Тема 6. Диференціальні рівняння

Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функцій багатьох змінних. Кратні інтеграли. Числові та функціональні ряди

Тема 7. Диференціальне числення функцій багатьох змінних

Тема 8. Подвійні інтеграли

Тема 9. Потрійні інтеграли

Тема 10. Числові ряди

Тема 11. Степеневі ряди

Практичні заняття:

Семестр I.

Заняття 1. Дії над матрицями. Елементарні перетворення рядків (стовпчиків) матриці. Знаходження оберненої матриці методом елементарних перетворень.

Заняття 2. Обчислення визначників другого, третього порядків. Обчислення визначників вищих порядків методом зведення до верхнього чи нижнього трикутного вигляду.

Заняття 3. Обчислення визначників методом зниження порядку, розкладаючи визначники за рядком або стовпчиком. Знаходження оберненої матриці за явною формулою. Розв'язування матричних рівнянь.

Заняття 4. Метод Гаусса розв'язування систем лінійних рівнянь.

Заняття 5. Метод Крамера та матричний метод розв'язування систем лінійних рівнянь.

Заняття 6. Лінійний простір. Розмірність та базис лінійного простору. Знаходження координат вектора в різних базисах.

Заняття 7. Ранг матриці. Теорема Кронекера-Капеллі. Фундаментальна система розв'язків однорідної системи лінійних рівнянь.

Заняття 8. Векторна алгебра. Лінійні операції над векторами. Поділ відрізка у даному відношенні. Проекція вектора на вісь.

Заняття 9. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток двох векторів. Мішаний добуток трьох векторів.

Заняття 10. Рівняння прямої на площині, загальне рівняння, рівняння прямої у відрізках на осях, рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Нормальне рівняння прямої. Відстань від точки до прямої.

Заняття 11. Канонічні та параметричні рівняння прямої на площині. Рівняння прямої, що проходить через дві точки.

Заняття 12. Площина в просторі та різні види її рівнянь.

Заняття 13. Рівняння прямої в просторі та різні види її рівнянь.

Заняття 14. Криві другого порядку на площині – коло, еліпс, гіпербола, парабола, їх основні властивості.

Заняття 15. Числові послідовності. Обчислення границь числових послідовностей. Функції однієї змінної. Границі функцій. Перша і друга важливі границі. Еквівалентні нескінченно малі функції.

Заняття 16. Контрольна робота.

Семестр II

Заняття 1. Похідна функції та правила знаходження похідних.

Заняття 2. Диференціал функції та його застосування до наближених обчислень.

Заняття 3. Похідні та диференціали вищих порядків. Правило Лопітала.

Заняття 4. Застосування диференціального числення до дослідження функцій. Побудова графіка функції.

Заняття 5. Невизначений інтеграл. Метод безпосереднього інтегрування.

Заняття 6. Метод заміни змінної та метод інтегрування за частинами в невизначеному інтегралі.

Заняття 7. Інтегрування дробово-раціональних функцій; функцій, що містять ірраціональності та тригонометричні функції.

Заняття 8. Обчислення визначених інтегралів. Метод інтегрування підстановкою та за частинами у визначеному інтегралі.

Заняття 9. Обчислення невластних інтегралів 1-го та 2-го роду. Застосування визначеного інтегралу до обчислення площ плоских фігур та знаходження довжини дуг кривих.

Заняття 10. Розв'язування диференціальних рівнянь першого порядку з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку.

Заняття 11. Метод І. Бернуллі розв'язування неоднорідних диференціальних рівнянь першого порядку.

Заняття 12. Розв'язування диференціальних рівнянь вищих порядків, що допускають зниження порядку.

Заняття 13. Область визначення функцій двох змінних. Границі функцій двох змінних.

Заняття 14. Частинні похідні першого порядку функцій двох змінних. Диференціал першого порядку.

Заняття 15. Частинні похідні вищих порядків. Диференціали вищих порядків.

Заняття 16. Обчислення подвійного інтеграла. Заміна змінних в подвійному інтегралі.

Заняття 17. Обчислення потрійного інтегралу. Заміна змінних в потрійному інтегралі.

Заняття 18. Дослідження числових рядів на збіжність за означенням.

Заняття 19. Застосування достатніх ознак збіжності знакочередних рядів: ознаки порівняння та граничної ознаки порівняння, ознаки Д'Аламбера, радикальної ознаки Коші та інтегральної ознаки Коші.

Заняття 20. Знакопочередні ряди. Ознака Лейбніца. Абсолютна та умовна збіжність знакопочередних рядів.

Заняття 21. Степеневі ряди. Знаходження інтервалу збіжності та області збіжності степеневого ряду.

Заняття 22. Розрахунково-графічна робота.

Семестр I.

Контрольна робота. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Границі послідовностей. Границі функцій.

Семестр II.

Контрольна робота. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння. Диференціальне числення функцій двох змінних. Кратні інтеграли. Числові та функціональні ряди.

7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=101>