

РЖИЩІВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ БУДІВНИЦТВА ТА ЕКОНОМІКИ



СИЛАБУС

навчальної дисципліни «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Освітньо-професійна програма	Технічна експертиза будівель і споруд, операції з нерухомістю
Рівень освіти	Фахова передвища
Освітньо- професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Загальної підготовки
Семестр	I,II на базі повної загальної середньої освіти
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Предметом вивчення навчальної дисципліни Вища математика є загальні математичні властивості та закономірності, базові математичні поняття та загальні математичні закони
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою навчальної дисципліни Вища математика є забезпечення вивчення тих математичних понять та методів, які не ввійшли до програми загальноосвітньої математичної підготовки студентів, але використовуються в процесі вивчення дисциплін циклу професійної підготовки та подальшої професійної діяльності.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач фахової перед вищої освіти повинен володіти такими компетентностями: <i>практична компетентність</i> – уміння розв'язувати типові математичні задачі: - використовувати на практиці алгоритм розв'язання типових задач; - уміти систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових; уміти розпізнавати типову задачу або зводити її до типової;

	- уміти використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв'язувань типових задач (підручник, довідник, Інтернет-ресурси). <i>логічна компетентність</i> – володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень: - володіти і використовувати на практиці понятійний апарат дедуктивних теорій (поняття, визначення понять; висловлювання, аксіоми, теореми і їх доведення, контр приклади до теорем тощо); - відтворювати дедуктивні доведення теорем та доведення правильності процедур розв'язань типових задач; - проводити дедуктивні обґрунтування правильності розв'язання задач та шукати логічні помилки у невірних дедуктивних міркуваннях; - використовувати математичну та логічну символіку
Чому можна навчитися (результати навчання)	Як результат вивчення дисципліни студенти повинні знати: - означення визначника другого і третього порядку; правило Крамера; означення, види матриць та їх властивості; - означення комплексних чисел, різні їх форми та перехід від однієї форми до іншої, означення модуля та аргументу комплексного числа; - означення границі функції; формулювання основних теорем про границі; означення похідної та диференціала функції, формули похідних основних елементарних функцій; формулювання теорем про необхідні і достатні умови існування екстремуму функції, точок максимуму та мінімуму функції; - означення первісної, невизначеного інтеграла; формулювання основних властивостей невизначеного і визначеного інтегралів; формули табличних інтегралів, Ньютона - Лейбніца, методи обчислення інтегралів; - означення диференціального рівняння, множини його розв'язків; означення диференціального рівняння I та II порядків та методи їх розв'язування; - означення функції багатьох змінних, їх класифікацію; означення подвійного інтеграла, формулювання основних властивостей; - рівняння прямої в різних формах; означення та рівняння кола, еліпса, гіперболи та параболи; володіти вміннями: - обчислювати визначники другого і третього порядку; розв'язувати системи рівнянь за правилом Крамера; виконувати дії з матрицями; - виконувати дії з комплексними числами в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формах, знаходити модуль та аргумент комплексного числа;

	- знаходити похідні функцій; застосовувати диференціал до наближених обчислень; досліджувати функції та будувати їх графіки; - знаходити інтеграли функцій методом підстановки та за частинами; обчислювати площі фігур за допомогою визначеного інтеграла; застосовувати інтеграл до розв'язування прикладних задач; - розв'язувати диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними, лінійні диференціальні рівняння I порядку, лінійні однорідні диференціальні рівняння II порядку з сталими коефіцієнтами; - обчислювати подвійні інтеграли; застосовувати кратні інтеграли в геометрії і механіці; - досліджувати взаємне розташування прямих та знаходити кут між ними; будувати криві другого порядку за їх рівняннями та визначати їх властивості.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Теми аудиторних занять: Розділ I. Елементи векторної алгебри Тема 1. Матриці (види матриць, дії над матрицями). Ранг матриць. Обернена матриця. Елементи перетворення матриць. (2 год.) Тема 2. Визначники другого і третього порядків. (2 год.) Тема 3. Системи лінійних рівнянь з двома і трьома змінними. Правило Крамера. Матрична форма запису системи лінійних рівнянь. (2 год.) Розділ II. Комплексні числа Тема 4. Поняття комплексного числа. Алгебраїчна форма комплексного числа. Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній формі. Геометрична інтерпретація комплексних чисел. (2 год.) Тема 5. Тригонометрична форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до тригонометричної і навпаки. Дії над комплексними числами, заданими в тригонометричній формі. (2 год.) Тема 6. Показникова форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до показникової. (2 год.) Розділ III. Диференціальне числення Тема 7. Поняття границі функції. Основні теореми про границі. Обчислення границь функцій. (2 год.) Тема 8. Похідна функції. Диференціювання функцій. Правила диференціювання складеної функції. Друга похідна і її фізичний зміст. (2 год.) Тема 9. Диференціал функції. Диференціал функції. Застосування диференціала до

наближених обчислень. (2 год.)

Тема 10. Дослідження функції та побудова графіка. Опуклість, точки перегину графіка функції. (2 год.)

Розділ IV. Інтегральне числення

Тема 11. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця невизначених інтегралів. Методи обчислення невизначеного інтегралу. (2 год.)

Тема 12. Визначений інтеграл і його основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. (2 год.)

Тема 13. Методи обчислення визначеного інтегралу. (2 год.)

Тема 14. Геометричний зміст визначеного інтеграла. Обчислення площ фігур та об'ємів тіл за допомогою визначеного інтеграла. (2 год.)

Тема 15. Застосування інтеграла до розв'язування прикладних задач. (2 год.)

Розділ V. Диференціальні рівняння

Тема 16. Диференціальні рівняння другого порядку. Задачі, що призводять до диференціальних рівнянь. Поняття про диференціальне рівняння першого порядку і множини його розв'язків. (2 год.)

Тема 17. Диференціальне рівняння з відокремлюваними змінними. (2 год.)

Тема 18. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. (2 год.)

Розділ VI. Функції багатьох змінних

Тема 19. Функції багатьох змінних і способи їх задання. Класифікація функцій багатьох змінних. Функції двох змінних, їх геометрична інтерпретація. (2 год.)

Тема 20. Задачі, що призводять до поняття подвійного інтеграла. Подвійний інтеграл і його властивості. (2 год.)

Тема 21. Задачі, що призводять до поняття подвійного інтеграла. Подвійний інтеграл і його властивості. (2 год.)

Розділ VII. Аналітична геометрія

Тема 22. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Рівняння прямої, що проходить через дві точки. Рівняння прямої, що проходить через точку з заданим нормальним вектором. (2 год.)

Тема 23. Дослідження взаємного розташування прямих. (2 год.)

Тема 24. Поняття про лінії другого порядку на площині. Коло, еліпс, гіпербола, парабола. (2 год.)

Тема 25. Підсумкове заняття (2 год.)

Теми практичних занять:

	Пр.№1. Обчислення визначників другого і третього порядків. (2 год.) Пр.№2. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера, матричним способом. (2 год.) Пр. №3. Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній формі. (2 год.) Пр. №4. Дії над комплексними числами в тригонометричній формі (2 год.) Пр. №5. Дослідження функції. Побудова графіка функції (2 год.) Пр.№6. Розв'язування задач на знаходження максимуму і мінімуму функції. (2 год.) Пр. №7. Обчислення площ фігур за допомогою визначеного інтеграла. (2 год.) Пр. №8. Обчислення об'єму тіла обертання за допомогою визначеного інтеграла. (2 год.) Пр. №9. Застосування інтеграла до розв'язування прикладних задач.. (2 год.) Пр.№10. Розв'язування диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними. (2 год.) Пр. №11. Розв'язування лінійних диференціальних рівнянь I порядку. (2 год.) Пр. №12. Обчислення подвійних інтегралів. (2 год.) Пр. №13. Застосування кратних інтегралів у геометрії і механіці. (2 год.) Пр. №14. Дослідження взаємного розташування прямих. (2 год.) Пр. №15. Відстань від точки до прямої. (2 год.) Види занять: лекції, практичні Методи навчання: розповідь, бесіда, пояснення, онлайн Форми навчання: очна, дистанційна
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Письмове опитування, тестування
Методи навчання	– вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь); – наочні(ілюстрація, демонстрація); – практичні(практичні заняття); – пояснювально-ілюстративний.
Пререквізити	Знання шкільного курсу математики та її розділів – дії з дійсними числами, розв'язування рівнянь та нерівностей, алгебра та початки аналізу, геометрія (планіметрія і стереометрія), фізика.
Постреквізити	Вивчення дисциплін загальної та професійної підготовки – фізика, теоретична механіка, будівельне матеріалознавство, будівельна механіка, інженерна геодезія, ціноутворення в будівництві, економіка будівництва.

Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни	<u>Основна література:</u> 1. Литвин І.І., Конончук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика : навч. посіб. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 368 с. 2. Казановський В.І., Африканова А.Г. Вища математика : навч. посіб. – Київ : Аграрна освіта, 2014. – 367 с. 3. Зайцев Є.П. Вища математика : навч. посіб. – Кременчук : Видавництво Кременчук, 2011. – 510 с. 4. Дубовик В.П. Вища математика : збірник задач / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – Київ : А.С.К., 2004. – 480 с. 5. Дюженкова Л.І. Вища математика : приклади і задачі / Л.І. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова., Г.О. Михалін. – Київ : Академія, 2003. – 624 с. 6. Кривуца В.Г. Вища математика : практикум / В.Г.Кривуца, В.В. Барковський., Н.В. Барковська. – Київ : ЦУЛ, 2003. – 536 с. <u>Електронні ресурси:</u> 1. http://lecbank.jimdo.com 2. http://www.formula.co.ua 3. http://lectureracing.com 4. Онлайн-курси для студентів: сайт URL: http://www.matem.com.ua
Матеріально-технічне забезпечення	Навчально-методичний комплекс дисципліни, особистий конспект лекцій, презентації, відео, методичні рекомендації до виконання практичних робіт.
Семестровий контроль, критерії оцінювання	Форма семестрового контролю – екзамен. Контроль успішності студентів складається з поточного та підсумкового контролю. Підсумковий контроль здійснюється після вивчення усіх тем, передбачених змістовими розділами відповідного семестру під час здачі іспиту за графіком навчального процесу. Для оцінювання успішності студентів використовується п'ятибальна система. Критерії оцінювання: Відмінно ("5")- В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Тісно пов'язує теорію з практикою і правильно демонструє виконання (знання) практичних навичок. Вирішує ситуаційні задачі підвищеної складності, переконливо аргументує відповіді, вміє узагальнювати матеріал. Добре ("4") - Правильно, і по суті відповідає на стандартизовані питання поточної теми, лекційного курсу і самостійної роботи. Демонструє виконання (знання) практичних навичок. Правильно використовує теоретичні

знання при вирішенні практичних завдань. Вміє вирішувати легкі і середньої складності ситуаційні задачі, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна, вміє узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача.

Задовільно ("3") - В цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Не може самостійно побудувати чітку, логічну відповідь. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок студент робить помилки. Студент вирішує лише найлегші задачі.

Незадовільно ("2") - Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, не може побудувати логічну відповідь, не відповідає на додаткові запитання, не розуміє змісту матеріалу. Під час відповіді і демонстрації практичних навичок робить значні, грубі помилки.

Критерії оцінювання виконання тестових завдань

Відмінно ("5") - Студент правильно відповів на 90-100 % тестів.

Добре ("4") - Студент правильно відповів на 70-89% тестів.

Задовільно ("3") - Студент правильно відповів на 50-69% тестів.

Незадовільно ("2") - Студент відповів на менше, ніж 50% тестів.

Критерії підсумкового контролю знань студентів у формі екзамену

Оцінка «**відмінно**» виставляється за глибокі знання навчального матеріалу з вищої математики, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, чітко, лаконічно, логічно послідовно відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні знання при розв'язуванні практичних задач, узагальнювати опанований матеріал;

Оцінка «**добре**» виставляється за міцні знання навчального матеріалу з вищої математики, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні знання при розв'язанні практичних задач, але при виконанні практичних завдань були допущені помилки;

Оцінка «**задовільно**» виставляється за посередні знання навчального матеріалу з вищої математики, мало

	аргументовані відповіді, слабке застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач; Оцінка «незадовільно» виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу з вищої математики, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних завдань.
Політика навчальної дисципліни	Курс передбачає групову та індивідуальну роботу. Обов'язковість відвідування занять, активна участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій, практичних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач фахової передвищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності та нести відповідальність за порушення академічної доброчесності.
Викладач	Марія ПРОДАЙ Посада: викладач Кваліфікаційна категорія: "спеціаліст вищої категорії" Портфоліо викладача: посилання на портфоліо E-mail: mariyaproday@gmail.com
Лінк на дисципліну	https://drive.google.com/drive/folders/1rluFgsfoao7RMaUeKjz_AmB0nGPzv_6b?usp=sharing

**Заступник директора
з навчальної роботи
ПРОДАЙ**

Марія

Розробник

Марія ПРОДАЙ