

Повна назва ДИСЦИПЛІНИ: ВИЩА МАТЕМАТИКА	
1. Загальна інформація	
Освітня програма (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання)	Освітньо-професійна програма «Теплоенергетика» Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» Спеціальність G4 «Енерговиробництво» (за спеціалізацією G4.02 Теплоенергетика) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Денна та заочна форма навчання
Тип дисципліни (нормативна/вибіркова)	Цикл загальної підготовки (нормативна)
Кількість кредитів ECTS та кількість годин (лекції/практичні / самостійна робота), форма контролю	Кількість кредитів ECTS – 15, годин – 450 Денна: лекц. – 84 год, пр. – 84 год, сам. роб. – 282 год Заочна: лекц. –18 год, пр. – 18 год, сам. роб. – 414 год Форма контролю - I, III семестр – Екзамен, II семестр - Залік
Викладачі (П. І. Б, наукові ступені і звання, контактний email)	Тетяна КОВАЛЬЧУК, кандидат технічних наук, доцент кафедри вищої математики та фізики, доцент kovalchuk.tm@knu.edu.ua Іван МАКСИМОВ, завідувач кафедри вищої математики та фізики, кандидат технічних наук, доцент. maksimov@knu.edu.ua
Посилання на матеріали дисципліни: робоча програма методичні матеріали	https://classroom.google.com/c/Nzc0ODI3MjEzMjc4
Інформація про консультації	Індивідуальні за попередньою домовленістю (очні та дистанційні)
Кафедра (адреса, телефон, QR-code, e-mail, сайт)	Вул. Віталія Матусевича, 11, ауд. 310, м. Кривий Ріг, 50027 (056) 409-06-09 math@knu.edu.ua  https://www.knu.edu.ua/fakultety/fakul-tet-informaciyh-tehnolohiy/struktura/kafedra-vyshhoi-matematyky
2. Коротка анотація до курсу	
Згідно освітньої програми «Вища математика» дисципліна направлена на надання студентам теоретичних знань та практичних навичок з вивчення математичних методів дослідження, як засобів пізнання світу, єдності його явищ. Математичні методи знаходять застосування у різних галузях науки і техніки, тому володіння ними є невід’ємною частиною сучасної вищої освіти. Вміння створити математичну модель конструкції або нового технологічного процесу і на її основі проаналізувати можливості, що відкриваються, це шлях розвитку науково-технічного прогресу.	
3. Мета дисципліни	
Мета курсу є формування у студентів базових знань для розв’язування задач у професійній діяльності; подальший розвиток логічного та алгоритмічного мислення; оволодіння основними методами дослідження та розв’язування практичних задач; вивчення математичного апарату, необхідного для освоєння інших загальнонаукових та спеціальних дисциплін. Вхідні знання і уміння, необхідні для вивчення даної дисципліни, повинні бути сформовані в освітній програмі шкільного курсу математики.	

Основні положення дисципліни повинні бути використані при вивченні дисциплін: ОК 1. «ВИЩА МАТЕМАТИКА». Результати вивчення курсу «Вища математика» представляються у формі заліку та екзаменів.

4. Програмні компетентності	5. Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК): ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.. ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Фахові компетентності спеціальності (ФК): ФК 1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі. Інтегральна компетентність (ІК) ІК. Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	Програмні результати навчання ПРН 1. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. ПРН 3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика». ПРН 5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

6. Матеріально-технічне / інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Лекційна аудиторія, мультимедійне та комп'ютерне обладнання (проектор, ноутбук, екран), дистанційна платформа: Google Classroom, Google Meet, Miro, Microsoft Whiteboards
Конспект лекцій. Методичний посібник з вивчення тем дисципліни. Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань, інструктивно-методичні матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань, розміщені у Google Classroom.

7. Тематика курсу

I СЕМЕСТР (Заліковий модуль №1)

Змістовий модуль №1.

1. Основи лінійної та векторної алгебри Матриці та операції над ними.
2. Визначники.
3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
4. Вектори та дії з ними. Лінійна залежність та лінійна незалежність векторів. Розклад вектора за базисом.
5. Аналітична геометрія. Комплексні числа
6. Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині.
7. Площина і пряма у просторі.
8. Лінії другого порядку. Поверхні другого порядку.
9. Комплексні числа: алгебраїчна, тригонометрична та показникові форми к.ч.

Змістовий модуль №2.

1. Вступ до математичного аналізу. Функції та їх основні властивості. Елементарні функції. Границя послідовності.
2. Границя функції. Неперервність функції.
3. Диференціальне числення функції однієї змінної. Похідна функції.
4. Диференціал функції. Основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталя.
5. Дослідження функції та побудова її графіка.
6. Поняття функції багатьох змінних. Диференціальне числення функції двох змінних.
7. Екстремуми функції двох змінних.

II СЕМЕСТР (Заліковий модуль №2)

Змістовий модуль №3

1. Інтегральне числення. Первісна і невизначений інтеграл. Методи інтегрування.
2. Інтегрування основних класів функцій.
3. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів. Невласні інтеграли.
4. Застосування визначеного інтеграла.
5. Кратні інтеграли. Поняття подвійного інтеграла та його обчислення в декартових та полярних

координатах. Застосування подвійного інтегралу. Потрійний інтеграл та його застосування.

6. Змістовий модуль №4

1. Диференціальні рівняння. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Теорема про існування та єдиність розв'язку. Основні види диференціальних рівнянь першого порядку.
2. Диференціальні рівняння другого порядку. Системи диференціальних рівнянь.
3. Поняття числового ряду. Збіжні та розбіжні ряди. Властивості збіжних рядів. Знакододатні ряди. Знакозмінні ряди.

4. Функціональні та степеневі ряди. Розклад функцій в степеневі ряди. Застосування степеневих рядів

5. Тригонометричні ряди. Розклад функції в ряд Фур'є.

III СЕМЕСТР (Заліковий модуль №5)

Змістовий модуль №5

1. Класичне означення ймовірності та елементи комбінаторного аналізу.
2. Теореми додавання і множення ймовірностей.
3. Повторні випробування.
4. Дискретні випадкові величини та закони їх розподілу(ДВВ).
5. Інтегральна та диференціальна функції розподілу ймовірностей випадкових величин.
6. Неперервні випадкові величини та закони їх розподілу (НВВ).

Змістовий модуль №6

1. Основні поняття математичної статистики: вибіркові спостереження.
2. Статистичні оцінки параметрів розподілу.
3. Методи перевірки статистичних гіпотез.
4. Елементи теорії кореляції.

8. Система оцінювання

Загальна система оцінювання (за 100-бальною шкалою)	Поточний контроль	Підсумковий контроль (ввідповідно до 100-бальної шкали ECTS)
Порядок визначення підсумкової оцінки за семестр Участь у роботі впродовж семестру – 40% екзамен – 60%	Студент відвідав усі практичні заняття і отримав не менше, ніж 60% балів за поточну успішність	Іспит (письмово) Екзаменаційна робота (ваговий бал – 60). Максимальна кількість балів за екзаменаційну роботу – 60 балів. Необхідною умовою допуску студента до екзамену з дисципліни є позитивний рейтинг з усіх форм семестрової атестації, не менше 20 балів. Студенти, які набрали протягом семестру менше 20 балів, зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити його, інакше вони не допускаються до екзамену з цієї дисципліни і мають академічну заборгованість.

Рейтинг студента з дисципліни за перший і третій семестри складається з балів, що він отримує за:

1. Модульні контрольні роботи (МКР) 2 шт.х 10 балів= 20 балів
 2. Контроль рівня набутих знань та навичок при розв'язуванні індивідуальних домашніх завдань за темами змістовних модулів 2 шт.х 10 балів= 20 балів
 3. Екзаменаційна робота 60 балів
- Сума балів по всіх видах діяльності 100 балів

Рейтинг студента з дисципліни за другий семестр складається з балів, що він отримує за:

1. Модульні контрольні роботи (МКР) 2 шт.х 30 балів= 60 балів
 2. Контроль рівня набутих знань та навичок при розв'язуванні індивідуальних домашніх завдань за темами змістовних модулів 2 шт.х 20 балів= 40 балів
- Сума балів по всіх видах діяльності 100 балів

9. Політика курсу

1.Політика дотримання академічної доброчесності – [Кодекс академічної доброчесності](#) встановлює загальні принципи та визначає правила етичної поведінки учасників освітнього процесу, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні даної дисципліни та складанні контрольних заходів. Плагіат та інші види нечесної роботи недопустимі. Недопустимі віддзеркалювані відповіді або коментарі інших студентів.

2. Особливості проведення занять для осіб з обмеженими можливостями здоров'я й особи з дітьми:
У викладанні дисципліни можуть бути використані наступні адаптивні технології:

- інтернет-технології та дистанційне навчання - для здобувачів з порушеннями опорно-рухового

апарату;

- диференційоване навчання, використання допоміжних пристроїв та технології тьюторського су-проводу – для людей з вадами зору та слуху.

Підбір та розробку навчальних матеріалів надається в різних формах: для здобувачів з вадами слуху інформацію представлено візуально, з порушенням зору – аудіально. Для осіб з вадами зору зображення дрібних об'єктів представляється у формі презентацій. Спілкування викладачів зі здобувачами здійснюється за допомогою дистанційних технологій (мережі Інтернет, електронної пошти). Вибір місць виконання практичних завдань здійснюється з урахуванням обмежених можливостей здоров'я того, хто навчається.

3. Відвідування занять. Регуляція пропусків. Відвідування занять є обов'язковою умовою успішного складання підсумкового контролю. За наявності пропусків, заняття відпрацьовуються шляхом усного або письмового зрізу знань з теми заняття.

4. Використання комп'ютерів/телефонів на занятті відбувається при виконанні складних математичних обчислень, роботі з таблицями даних, перевірці обчислень засобами комп'ютерної математики, зокрема <https://www.wolframalpha.com/>, Microsoft Excel.

5. Політика щодо дедлайнів та перескладання відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Криворізькому національному університеті терміни та час проведення різних видів навчальної роботи регламентуються розкладами занять, графіками екзаменів, їх перездач, що укладає навчально-методичний відділ.

Розробник: доцент кафедри вищої математики та фізики,

канд.техн. наук, доц. Тетяна / Тетяна КОВАЛЬЧУК/

Завідувач кафедри вищої математики та фізики,

канд.техн. наук, доц. Іван / Іван МАКСИМОВ/

Факультет ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ

Кафедра ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ