

ОК 6 «Математичні методи та моделі в розрахунках на ЕОМ»

1. Загальна інформація

Освітня програма (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання)	Освітньо-професійна програма Теплоенергетика Спеціальність G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією G4.02 Теплоенергетика) Перший рівень вищої освіти (бакалавр).
Тип дисципліни (нормативна/вибіркова)	нормативна
Кількість кредитів ECTS та кількість годин (лекції/ практичні / лабораторні / самостійна робота студентів), форма контролю	Кількість кредитів ECTS – 3. Кількість годин для денної форми навчання – 90 (Лекції 16 год, лабораторні роботи 16 год., самостійна робота 58 год). Кількість годин для заочної форми навчання – 90 (Лекції 4 год, лабораторні роботи 4 год., самостійна робота 82 год). Форма контролю – залік.
Викладачі (ППП, наукові ступені і звання, контактний e-mail)	Лектор – старший викладач кафедри моделювання та програмного забезпечення Ірина ДОЦЕНКО (dotsenko@knu.edu.ua)
Посилання на матеріали дисципліни (робоча програма, методичні матеріали)	https://drive.google.com/drive/folders/1sA5qxRkGLMONqtW9qUsT7u52478CkBGX?usp=sharing
Мова викладання	Українська
Інформація про розклад занять	http://asu.knu.edu.ua/time-table/chair
Кафедра (адреса, телефон, e-mail, сайт)	вул. В. Матусевича, 11, м. Кривий Ріг тел. (056) 409-06-07, http://mpz.knu.edu.ua

2. Коротка анотація до курсу

Дисципліна присвячена вивченню числових методів для аналізу та розв'язання складних математичних моделей. Курс охоплює методи наближеного визначення функцій, включаючи класифікацію моделей, елементи теорії обчислень, а також кореляційно-регресійний аналіз. Детально розглядаються інтерполяція та апроксимація функцій за допомогою методу найменших квадратів, а також числові методи інтегрування та задачі оптимізації. Другий модуль фокусується на числовому розв'язанні рівнянь: вивченні методів розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь, задачі Коші, а також крайових задач. Окремо розглядаються числові методи для моделювання температурного режиму технічних пристроїв.

3. Мета та цілі курсу

Формування у студентів навичок побудови математичних моделей і практичної реалізації деяких, що стали вже класичними, алгоритмів розв'язання прикладних задач числовими методами з використанням інформаційних технологій.

4. Програмні компетентності

здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК3);
навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК5);
здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі (ФК1).

5. Результати навчання

обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень (ПРН5);
мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки (ПРН11);

		розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження (ПРН13).
6. Матеріально-технічне / інформаційне та навчально-методичне забезпечення		
Комп'ютерний клас, проектор, мультимедійна дошка, Інтернет, програмне забезпечення необхідне для дисципліни: Google Таблиці, Google Документи, MS Excel, MS Word.		
Базова література:		
1. Чисельні методи в комп'ютерних науках : навч. посібник [у 2-х т.] / [В. А. Андруник, В. А. Висоцька, В. В. Пасічник та ін.] – Львів : Новий світ-2000, Т.1, 2017. – 470 с.; Т.2 за ред В. В. Пасічника, 2018. – 536 с.		
2. Ярошенко О. І. Числові методи: навч. посібник / О. І. Ярошенко, М. В. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 172 с.		
3. Фельдман Л. П. Чисельні методи в інформатиці : підручник / Л. П. Фельдман, А. І. Петренко, О. А. Дмитрієва. – К. : Видавнича група BVH, 2006. – 480 с.		
Допоміжна		
4. Сaitгареев Н. Х. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Математичні методи та моделі у розрахунках на ЕОМ» для студентів всіх напрямів підготовки та форм навчання / Н. Х. Сaitгареев, Н. Н. Шаповалова, Л. Н. Сaitгареев. – Кривий Ріг : КНУ, 2023. – 128 с.		
5. Сaitгареев Н. Х. Числові методи розв'язання стаціонарних крайових задач теплопровідності: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Математичні методи та моделі в розрахунках на ЕОМ» для студентів усіх форм навчання напряму підготовки «Теплоенергетика» / Н. Х. Сaitгареев. – Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2023. – 30 с.		
До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входить бібліотека Криворізького національного університету (м. Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 37). – Режим доступу: http://lib.knu.edu.ua/		
7. Тематика курсу		
Змістовий модуль 1. Методи наближеного визначення функцій. Класифікація математичних моделей. Елементи теорії обчислень. Технологія кореляційно-регресійного аналізу. Наближення функцій за допомогою інтерполяції. Апроксимація функцій за допомогою метода найменших квадратів. Методи розв'язання задач оптимізації. Числові методи інтегрування функцій.		
Змістовий модуль 2. Методи числового рішення рівнянь та систем рівнянь. Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Числові методи розв'язання задачі Коші. Числові методи розв'язку математичної моделі у зосереджених параметрах. Числові методи розв'язання крайової задачі. Числові методи розв'язку математичної моделі температурного режиму теплової схеми технічного пристрою.		
8. Система оцінювання		
Загальна система оцінювання (за 100-бальною шкалою)	Поточний контроль (за 100-бальною шкалою)	Підсумковий контроль (відповідно до 100-бальної шкали ECTS)
В кожному з двох модулів виконання усіх лабораторних (максимум 70 балів) + виконання контрольної-модульної роботи (максимум 30 балів) = 100 балів	Студент має вчасно, успішно виконати і захистити лабораторні роботи, набираючи бали. Лабораторна робота №1 – 5 балів Лабораторна робота №2 – 20 балів Лабораторна робота №3 – 15 балів Лабораторна робота №4 – 15 балів Лабораторна робота №5 – 15 балів КМР1 – 30 балів Лабораторна робота №6 – 10 балів Лабораторна робота №7 – 10 балів Лабораторна робота №8 – 25 балів	Залік Бали, набрані за кожен модуль (максимум 100 балів) додаються і розраховується середнє арифметичне.

Лабораторна робота №9 – 25 балів КМР2– 30 балів	
--	--

9. Зарахування результатів неформальної освіти

Курс може бути зарахований у повному обсязі за умови надання здобувачем вищої освіти сертифікату про проходження он-лайн курсу Numerical Methods for Engineers. Окремі модулі курсу можуть бути зараховані за умови надання здобувачем вищої освіти сертифікату про проходження он-лайн курсів, зазначених в робочій програмі дисципліни.

10. Політика курсу

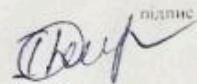
Відвідування занять. Регуляція пропусків. Відвідування усіх занять є обов'язковим. У випадку пропуску лабораторного заняття, студент має виконати та здати лабораторну роботу згідно графіку, наведеного у робочій програмі дисципліни. У випадку пропуску лекції студент опрацьовує матеріал самостійно та може задати питання на консультації.

Політика академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність у Криворізькому національному університеті.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті. Використання комп'ютерів на практичних заняттях є обов'язковим задля досягнення навчальної мети.

Розробник(и) силябусу:

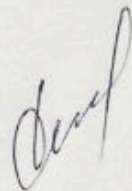
старший викладач Ірина ДОЦЕНКО

 підпис

Завідувач кафедри теплоенергетики, професор, доктор
технічних наук Олег ЗАМИЦЬКИЙ

 підпис

Гарант ОПП, доцент, кандидат технічних наук
Альона ЯЛОВА

 підпис

падку
згідно
удент

мічну

ичних

Розробник(и) силабусу:

підпис

старший викладач Ірина ДОЦЕНКО

Завідувач кафедри теплоенергетики, професор, доктор
технічних наук Олег ЗАМИЦЬКИЙ

підпис

Гарант ОПП, доцент, кандидат технічних наук
Альона ЯЛОВА

підпис