

СИЛАБУС

Кафедра загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики

Назва курсу	Алгоритми та методи обчислень
Мова викладання	Українська
Викладач (-і)	Юсипів Т. В., старший викладач кафедри загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики
Профайл викладача	E-mail: yusypiv.taras@tnu.edu.ua ORCID: http://orcid.org/0000-0003-2798-9472
Контакти викладача	E-mail: yusypiv.taras@tnu.edu.ua

1. Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Алгоритми та методи обчислень» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Курс підпорядковано вирішенню таких основних задач, як з'ясування концептуальних принципів аналізу можливих дій та побудови алгоритму на оптимальній основі (критерій – час, кількість операцій). Розглядаються питання присвячені практичних аспектам використання набутих знань у програмуванні.

Короткий зміст курсу:

Змістовий модуль 1. Алгоритми

Тема 1. Схема алгоритму та її основні елементи.

Поняття алгоритму та його задачі (призначення). Схема алгоритму, її елементи (початок, кінець, логічний блок, зумовлений процес, введення та виведення даних, цикл, з'єднувач, коментар).

Тема 2. Види уявлення алгоритмів.

Найпростіші алгоритми (екскурс в історію). Термінологія алгоритмізації. Автоматизація проектування алгоритмів. Опис дій на природній мові. Символьний опис.

Тема 3. Лінійні алгоритми.

Поняття лінійного алгоритму. Задачі (ситуації) які приводять до використання лінійного алгоритму. Застосування ЛА.

Тема 4. Формула Сімпсона.

Огляд задач на знаходження приблизного значення визначеного інтегралу. Деякі спрощені підходи до обчислення визначеного інтегралу. Формула Сімпсона та її особливості.

Змістовий модуль 2. Задачі

Тема 1. Задача комівояжера.

Постановка задачі комівояжера. Вибір оптимальної моделі (конфігурації) її вирішення. Застосування апаратних методів реалізації розв'язку. Інтерпретація отриманого результату.

Тема 2. Задачі на застосування сіткового (потокowego) програмування.

Задачі, які приводять до застосування моделі сіткового програмування. Побудова та реалізація моделі. Інтерпретація одержаного результату.

Тема 3. Модель міжгалузевого балансу (Леонт'єва).

Економічна модель, яка відображається в моделі Леонт'єва. Математичні аспекти моделі. Особливості отримання розв'язків задачі. Інтерпретація отриманого результату.

Тема 4. Введення в методи обчислень, похибки обчислень.

Математичні моделі об'єктів та їх види. Основні етапи обчислювального експерименту. Джерела й класифікація похибок. Аналітичні та графічні методи. Чисельні методи.

Тема 5. Використання алгоритмів при обчисленнях.

Елементи теорії складності алгоритмів. Знаходження кореня з числа. Покрокова мінімізація та максимізація функції, заданої на проміжку. Опис інших задач.

2. Мета та цілі курсу

Метою вивчення курсу є необхідність формування у студентів бази для подальшого засвоєння навиків програмування. Значення дисципліни для реалізації вимог кваліфікаційної характеристики фахівця та вивчення наступних дисциплін полягає в тому, що дисципліна сприяє формуванню алгоритмічного мислення майбутнього фахівця, створює базу, яка необхідна при вивченні багатьох наступних дисциплін.

Виходячи з цього викладання дисципліни «Алгоритми та методи обчислень» підпорядковане вирішенню таких основних задач, як з'ясування концептуальних принципів аналізу можливих дій та побудови алгоритму на оптимальній основі (критерій – час, кількість операцій). Розглядаються питання присвячені практичним аспектам використання набутих знань у програмуванні.

3. Результати навчання

Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

4. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	18/6*
лабораторні заняття	0/0*
Практичні заняття	14/4*
самостійна робота (реферат, РГР, КР, КП, тощо)	54/80*

«*» - обсяги годин для заочної форми навчання

5. Пререквізити

Дисципліна «Алгоритми та методи обчислень» є базовою для опанування навиків планування процесу програмування.

В результаті вивчення дисципліни «Алгоритми та методи обчислень» студенти краще засвоюють теоретичні та практичні знання, оволодівають навичками математичного моделювання та розрахунків.

6. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на лабораторних та практичних заняттях, тести та підсумковий контроль (екзамен). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
Розрахункова графічна-робота	В рамках курсу не передбачено виконання РГР.
Лабораторні та практичні роботи	Критерії оцінювання лабораторних та практичних робіт: 1. Підготовленість до лабораторних/практичних занять 2. Самостійність виконання лабораторних/практичних робіт. 3. Повнота виконання завдань 4. Своєчасність виконання та захисту лабораторних/практичних робіт Максимальний бал за кожен лабораторну/практичну роботу – 5 балів
Тест	Проміжний тест проводиться у кожному модулі з курсу та оцінюється максимально в 10 балів.
Іспит	Іспит проводиться в кінці курсу, включає два теоретичних питання і одне практичне

	завдання. Максимально оцінюється в 40 балів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Позитивна оцінка за всіма обов'язковими видами робіт (лабораторні та практичні роботи)

7. Політики курсу

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

Правила перезарахування кредитів у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університет ім. В.І. Вернадського.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

Перескладання тесту відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням.

8. Рекомендована література

Основна

1. Фельдман Л.П., Петренко А.І., Дмитрієва О.А. Чисельні методи в інформатиці. За загальною редакцією М.З.Згуровського. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 480 с.
2. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. - М.:Наука, 1987. -598 с.
3. Возняк Л.С., Шарин С.В. Чисельні методи. Методичний посібник. – Івано-Франківськ: Плай, 2001. – 64 с.
4. Денисова Э.В., Кучер А.В. Основы вычислительной математики. Учебно- методическое пособие. – СПб: ИТМО, 2010. – 164 с.
5. Єжова Л.Ф. Алгоритмізація і програмування процедур обробки інформації. – К.: КНЕУ, 2000. – 152 с.

Додаткова

6. Емеличев В.А. и др. Лекции по теории графов. – М., 1980.
7. Кофман А. Введение в прикладную комбинаторику. – М.:Наука, 1975.

8. Мальцев А.И. Алгебраические системы.– М.:Наука, 1969.
9. Сачков В.Н. Комбинаторные методы дискретной математики. – М.:Наука, 1977.
10. Трохимчук Р.М. Множини і відношення: Навчальний посібник. – К., 1993.
11. Уилсон Р. Введение в теорию графов. – М.:Мир, 1977.
12. Харари Ф. Теория графов. – М.: Мир, 1973.

Інформаційні ресурси

Система дистанційного навчання GOOGLE CLASSROOM Курс: Алгоритми та методи обчислень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Алгоритми та методи обчислень 1 курс, КН, КІ \(google.com\)](#)