

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА МЕХАНІКИ, АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Силабус курсу «Алгоритмізація та програмування»

Обсяг	Загальна кількість: кредитів – 8; годин – 240; змістових модулів - 4
Семестр, рік навчання	осінній
Дні, час, місце	за розкладом занять
Викладач (-і)	Косирева Ліаліна Анатоліївна, старший викладач
Контактний телефон	098 596 1802
E-mail	lialina@ukr.net
Робоче місце	кафедра механіки, автоматизації та інформаційних технологій
Комунікація	он-лайн консультації: посилання на відповідну зоом-конференцію надається здобувачу вищої освіти ОНУ імені І.І.Мечникова після його запита (листа) за адресою E-mail, яка зазначена вище в цій таблиці

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися через: **E-mail**, зоом–конференції, або очним чином в аудиторії під час впровадження загального офф-лайн режиму проведення занять.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення курсу є основи програмування на сучасній мові **C#** в середовищі розробки MS Visual Studio. Дана навчальна дисципліна є першою в циклі курсів з програмування. Вона повинна закласти фундамент, необхідний для освіти та становлення майбутнього програміста, розвинути його логічне та аналітичне мислення. Змістовне наповнення дисципліни обумовлене загальними завданнями в підготовці фахівців з розробки комп'ютерних програм і спрямований на формування алгоритмічної культури студентів.

Пререквізити курсу

Матеріал курсу ґрунтується на раніше отриманих студентами знаннях, практичних вміннях та навичках, отриманих у результаті вивчення інформатики та дисципліни Вища математика.

Постреквізити курсу

Цей курс є базою для засвоєння дисциплін освітньо-професійної програми підготовки в галузі «Інформаційні технології».

Метою курсу є придбання базових знань і практичних навичок розробки та відлагодження програм на мові програмування високого рівня, вивчення теоретичних основ алгоритмізації і проектування програм, оволодіння базовими алгоритмами, формування навичок алгоритмічного мислення, навичками розв'язування простіших задач науково-технічного характеру та змісту, засвоєння методів тестування програм та оформлення відповідних звітів, формування у студентів наукового, творчого підходу до освоєння технологій, методів і засобів виробництва програмного забезпечення. Курс дозволяє придбати практичні навички програмування, що сприяє створювати ефективні програми для вирішення широкого кола задач.

Зміст курсу

Змістовий модуль 1. Основні типи даних. Базові оператори C#. (Тема1. Зберігання і обробка даних в комп'ютері. Системи числення. Тема 2. Мова C#. Основні типи даних в C#. Тема 3. Змінні і вирази. Операції. Тема 4. Керуючі конструкції мови C#. Тема 5. Оператори циклу.)

Змістовий модуль 2. Посилальний тип даних. Одновимірні і багатовимірні масиви. (Тема 1. Посилальні типи даних. Одновимірні і багатовимірні масиви. Сортування масивів. Тема 2. Структури. Перелік.)

Змістовий модуль 3. Організація функцій. (Тема 1. Функції у C#. Способи передачі аргументів у функцію. Тема 2. Перевантаження функцій. Рекурсивні функції. Тема 3. Рядки. Операції над рядками. Тема 4. Делегати.)

Змістовий модуль 4. Опрацювання файлів з даними. (Тема 1. Робота з файлами. Тема 2. Колекції. Тема 3. Структура DateTime і клас Array.)

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: мову програмування C#, базові алгоритмічні структури та її основні оператори, різновиди алгоритмів і загальні принципи їхньої побудови, особливості створення програмних проектів засобами Visual Studio, модульний принцип розробки програм, зберігання інформації у текстових файлах та файлах довільного доступу, алгоритми сортування та пошуку даних.

вміти: працювати з програмним забезпеченням і файловою системою, складати алгоритми і програми на мові C# для завдань з використанням основних типів даних і основних базових операторів мови, розв'язувати задачі, пов'язані з пошуком та сортуванням даних, формалізувати прикладну задачу, складати алгоритм її розв'язання та програму на мові програмування C#, обирати метод реалізації завдання, розробляти для інтерактивних програмних систем інтерфейс користувача.

Компетентності, які отримує студент у результаті вивчення курсу:

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.
- Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

Результати навчання: по завершенню курсу студент матиме навички

- Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
- 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.
- Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Курс буде викладений у формі лекцій (52 години) та лабораторних занять (68 годин), організації самостійної роботи студентів (120 годин).

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях, але у значній мірі покладається на самостійне вивчення матеріалу студентами протягом семестру.

Під час викладання курсу використовуються такі **методи навчання**: *словесні* (лекція, пояснення); *наочні* (ілюстрація матеріалу у вигляді мультимедійних презентацій); *практичні* (*лабораторні роботи*); *робота з літературними джерелами* (самостійна робота студентів).

ВІДПОВІДНІСТЬ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО 2030 РОКУ

- ЦСР 4: Якісна освіта - Вивчення тем, пов'язаних із алгоритмізацією і програмуванням, сприяє розвитку логічного мислення, здатності розв'язувати складні проблеми, що є важливими навичками для успішної кар'єри в технологічній сфері. Цей курс також навчає, як працювати з ресурсами для самоосвіти, розвивати вміння самостійно шукати рішення, що є ключовими для навчання впродовж усього життя.
- ЦСР 12: Забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва - сприяє аналізу даних для покращення виробництва, що дозволяє знаходити найефективніші методи виробництва та споживання, розвитку більш сталих, економічних та екологічно чистих моделей виробництва й споживання, що дозволяє зменшити витрати енергії, матеріалів і часу. Програмування також дозволяє створювати інструменти, які можуть сприяти економії в особистому споживанні.
- ЦСР 13: Вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками - в контексті курсу «Алгоритмізація та програмування» може бути реалізовано через створення технологій і алгоритмів для розв'язання задач, які дозволяють ефективно вирішувати екологічні проблеми, аналізувати дані, прогнозувати зміни і створювати інструменти для адаптації та збереження навколишнього середовища.