

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка
Ступінь вищої освіти: Бакалавр
Спеціальність: 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології)
Освітня програма: Професійна освіта. Комп'ютерні технології
Кафедра інформатики і кібернетики

Навчальна дисципліна
«Сучасні парадигми програмування»

Семестр – 5

Форма контролю – залік

Кількість кредитів ЄКТС – 6

I. Основна мета засвоєння курсу: узагальнити знання здобувачів вищої освіти про основні парадигми програмування, сформувати уміння їх практичного застосування у професійній діяльності за фахом інженера-програміста.

II. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Дисципліна завершує підготовку майбутніх програмістів з об'єктно-орієнтованого програмування і є вступом до вивчення паралельного, логічного і функціонального програмування.

III. Завдання дисципліни: оволодіння навичками проектування та розробки програмних систем із застосуванням різних парадигм програмування з відповідними структурами даних, механізмами управління та технологіями.

IV. Основні знання та уміння, яких набуває студент після опанування даної дисципліни

Основні знання:

– сутність і підґрунтя парадигм об'єктно-орієнтованого, паралельного, логічного і функціонального програмування.

Основні вміння:

– використовувати об'єктно-орієнтовані засоби мов програмування C++, C#, Java, JavaScript для розробки ефективних програм;

– використовувати методи об'єктно-орієнтоване моделювання у процесі розробки програмного забезпечення;

– застосовувати логічний та функціональний стилі програмування при розв'язуванні професійних задач.

V. Короткий зміст дисципліни

Тема 1: Прояви парадигм програмування

Програмування як наука, мистецтво і технологія. Технології програмування. Життєвий цикл програм. Розвиток парадигм програмування. Експлуатаційна прагматика.

Тема 2: Підтримка парадигм програмування

Семантика. Абстрактна машина. Структури даних. Реалізаційна прагматика. Визначник парадигм.

Тема 3: Імперативно-процедурне програмування

Особливості представлення програм на Сі. Структурне програмування. Функціональна модель імперативного програмування. Специфікація.

Тема 4: Об'єктно-орієнтоване програмування

Загальне поняття про ООП. Абстрактна машина. Мова Сі++. Функціональні моделі ООП. Специфікація. Мультипарадигмальні мови програмування.

ООП на С++. Класи. Створення і знищення класів. Поліморфізм. Перезавантаження операторів. Спадкування. Віртуальні класи.

ООП на C# і Java. Загальні класи. Об'єкти, пакети, області видимості, спадкування. Інтерфейси і лямбда-вирази. Узагальнення (параметричні типи). Колекції.

ООП на JavaScript. ООП у функціональному стилі. Функціональне наслідування. ООП у прототипному стилі. Прототип об'єкта. Дерево DOM. Навігація по DOM-елементам. Атрибути і DOM-властивості.

Об'єктно-орієнтований аналіз і моделювання. Вступ у процес моделювання. Методологія об'єктно-орієнтованого моделювання. Загальна характеристика UML. Діаграми UML. Зображення класу. Асоціації між класами. Агрегація та композиція між класами. Узагальнення та залежності між класами.

Тема 5: Паралельне програмування

Простір рішень. Паралельні алгоритми. Практичні системи програмування. Моделі паралелізму в мовах програмування. Мови надвисокого рівня. Високонавантажувальне програмування. Трансформаційна семантика. Абстрактний комплекс. Пам'ять.

Тема 6: Функціональне програмування

Вступ. Функціональні мови програмування. Відображення і функціонали. Відкладені дії. Властивості атомів. Гнучкий інтерпретатор. Функціональна модель взаємодії монад. Специфікація.

Тема 7: Логічне програмування

Операційна семантика. Основи. Мова декларативного програмування Пролог. Функціональна модель логічного програмування. Моделі недетермінізму. Специфікація.

VI. Назва кафедри та викладацький склад, який буде забезпечувати викладання курсу

Кафедра інформатики і кібернетики факультету інформатики, математики та економіки.

VII. Обсяги навчального навантаження та терміни викладання курсу

На вивчення дисципліни відводиться 180 годин (6 кредити ЄКТС).

Дисципліна вивчається у 5 семестрі

VIII. Основні інформаційні джерела до вивчення дисципліни

1. Гришанович Т. О. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навч. Посіб. / Т.О.Гришанович; СНУ ім. Лесі Українки. - Харків : ФОП Панов А.М., 2020. - 104 с.

2. Gabbrielli M., Martini S. Programming Languages: Principles and Paradigms. Springer-Verlag London Limited, 2010. 450 p.

3. Watt David A. Programming language design concepts. John Wiley & Sons Ltd, England, 2004. 492 p.

IX. Система оцінювання:

Поточний контроль: оцінювання виконання завдань на лабораторних заняттях, оцінювання 2-х модульних контрольних робіт, виконання індивідуальних проєктів.

Підсумковий контроль: залік у 5 семестрі.