



СИЛАБУС КУРСУ

Програмні засоби автоматизації

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні системи»
Освітньо-професійна програма «Технологія Інтернету речей»

Кредитів: 7
Мова викладання: українська

Керівник курсу: к.т.н., доцент Андрій СЕГІН
Контактна інформація: ase@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Дисципліна «Програмні засоби автоматизації» є обов'язковою дисципліною циклу професійної підготовки бакалаврів зі спеціальності «Інформаційно-вимірювальні системи». Вона націлена на освоєнні студентами програмних засобів для вирішення задач автоматизації. Метою дисципліни «Програмні засоби автоматизації» є вивчення теоретичних основ, методології та техніки об'єктно-орієнтованого проектування складних програмних систем. Вивчення основ інтегрування своїх програм в сучасні операційні системи та принципів використання існуючих API функцій. А також в ознайомленні студентів з теоретичними основами програмних моделей апаратних засобів персональних комп'ютерів, сучасних машинно-орієнтованих мов програмування, найбільш поширених технологій системного програмування, створення систем реального часу та набуття практичних навиків системного програмування на мові Асемблер. техніки; обробці результатів вимірювань при малій та великій кількості спостережень.

Завдання вивчення дисципліни полягає у вивченні фундаментальних концепції об'єктно-орієнтованого програмування; набутті теоретичних та практичних знань, вмінь та навиків програмування мовою C++; вивченні методів обробки виняткових ситуацій; вивченні організації стандартної бібліотеки і контейнерів; здобутті навиків використовувати теоретичні знання в процесі створення програм; вмінні визначати класи та об'єкти при застосуванні об'єктно-орієнтованих технологій програмування; здобутті вміння створювати об'єктно-орієнтовані програми; здобутті студентами теоретичних знань про принципи взаємодії програмних та апаратних засобів комп'ютерної техніки, вивченні основних конструкцій мови програмування Асемблер, здобутті практичного досвіду вирішення завдань системного програмування при проходженні циклу розробки програм (постановка задачі – розробка алгоритму – написання програми – компіляція та відлагодження – опис та документування).

Структура курсу

Тема	Результати навчання
Тема 1: Об'єктно-орієнтоване програмування	Розуміння парадигми та основних принципів об'єктно-орієнтованого програмування. Розуміння технології та переваг ООП. Знання термінології та основних понять ООП
Тема 2: Класи і методи.	Розуміння поняття класу і об'єкту. Знання структури класу. Вміння створювати та використовувати класи і об'єкти
Тема 3: Дружні функції і перевантаження операцій. Перетворення даних.	Вміння створювати дружні функції і дружні класи. Вміти реалізовувати перевантажувати операцій та перетворення даних
Тема 4: Похідні класи. Одиночне наслідування.	Розуміння принципу спадкування. Вміти реалізовувати одиночне наслідування.
Тема 5: Віртуальні функції і поліморфізм	Розуміти принцип поліморфізму .Вміти реалізовувати та використовувати віртуальні функції та віртуальні класи.
Тема 6. Похідні класи: множинне спадкування	Розуміти принципи множинного спадкування. Вміти реалізовувати множинне спадкування та правильно використовувати його переваги
Тема 7. Параметричний поліморфізм. Шаблони	Розуміти поняття шаблону та параметричного поліморфізму. Вміти створювати шаблони класу і реалізовувати параметричний поліморфізм
Тема 8. Виключення	Розуміти поняття «виключення». Вміти їх реалізовувати та використовувати.
Тема 9. Бібліотека STL	Знати структуру бібліотеки STL, основні її функції. Вміти на практиці використовувати бібліотеку STL.
Тема 10: Smart Pointers - інтелектуальні покажчики.	Розуміти суть поняття «інтелектуальні поняття», вміти їх використовувати на практиці
Тема 11: Namespaces - простір імен C++	Розуміти та правильно використовувати простір імен Namespaces.
Тема 12. Програмна модель процесора.	Знати програмну модель процесорів сімейства X86. Знати групи регістрів і їх призначення. Знати статусні прапорці та розуміти загальні принципи функціонування мікропроцесора
Тема 13 Структура та методи адресації пам'яті.	Розуміти організацію пам'яті в комп'ютері. Знати способи адресації пам'яті. Розуміти та вміти використовувати сегменти пам'яті та пов'язані з ними сегментні регістри. Вміти використовувати різні способи адресації
Тема 14. Елементи програмування на мові „Асемблер”.	Знати загальну структуру програм на мові Асемблер, знати директиви та команди мови Асемблер. Володіти середовищем програмування, вміти компілювати та лінкувати програму.
Тема 15. Команди логічних і арифметичних операцій, обробка двійкових даних.	Знати команди логічних і арифметичних операцій, їх різновидності та вміти їх правильно використовувати при написанні програм.
Тема 16. Команди логічного і арифметичного зсуву та роботи з прапорцями.	Знати команди логічного та циклічного зсуву та команди управління прапорцями Вміти використовувати вказані команди для ефективного

	написання програм в плані
Тема 17. Команди умовних і безумовних переходів та передачі управління.	Знати команди умовних та безумовних переходів, їх модифікації. Знати директиви для організації процедур та команди організації циклів. Вміти їх використовувати при написанні програм
Тема 18. Обробка стрічок.	Знати ланцюгові команди обробки стрічок, їх модифікації та особливості використання
Тема 19. Обробка даних в ASCII та BCD форматах.	Розуміти ASCII та BCD кодування даних. Вміти здійснювати переведення з ASCII та BCD формату в шістнадцятко вий та навпаки. Знати команди ASCII та BCD корекції. Розуміти їх принципи роботи та вміти використовувати на практиці при написанні програм
Тема 20. Діалогові вікна WINDOWS.	Структура програм на мові Ассемблер для операційної системи WINDOWS. Вміти організовувати діалогові вікна WINDOWS.
Тема 21. Організація дискової пам'яті. Базові функції WINDOWS для роботи з файлами.	Розуміти організацію дискової пам'яті в операційній системі WINDOWS NTFS. Знати базові API-функції WINDOWS для роботи з файлами.
Тема 22. API-функції WINDOWS для робіт з файлами	Знати та вміти правильно застосовувати API-функції WINDOWS для робіт з файлами.
Тема 23. API-функції WINDOWS для організації меню.	Знати та вміти правильно застосовувати API-функції WINDOWS для організації меню.

Літературні джерела

1. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТкнига, 2015. – 624 с.
2. Жуковський С.С., Вакалюк Т.А. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C++. Навчально-методичний посібник для студентів напряму Інформатика*. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2016. – 100 с.
3. Саттер Г. Вирішення складних задач на C++.- Вільямс, 2015.-400 с.
4. . Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на C, C ++, Java і Pythonю.- Діалектика, 2017.- 432 с.
5. C++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction./ Lospinoso Josh. ISBN 1593278885. - 2019.- 792с.
6. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++ , ISBN-13: 978- 0321563842: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://isocpp.org/std/the-standard>. 6. C/C++ language and standard libraries reference: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>.
7. Основи комп'ютерної техніки та програмування мікропроцесорів : навч. посіб. / Д.О. Гололобов. – К. : Редакційно-видавничий центр Державного університету телекомунікацій, 2019. – 58с
8. Меняйлов, Є. С. М51 Спільне використання мови Assembler та мов програмування високого рівня: навч. посіб. /Є. С. Меняйлов, К. О. Базилевич, І. О. Трофимова та ін. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 116 с.
9. Зубков С.В. Assembler для DOS, Windows и UNIX. – К.:ДМК Пресс, 2018. – 608 с.
10. Мосіюк О. О., Федорчук А. Л. Операційні системи та системне програмування: навчально-методичний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2022. 76 с.
11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ravesli.com/uroki-assemblera/>
12. Stephen Smith . Programming with 64-Bit ARM Assembly Language: Single Board Computer Development for Raspberry Pi and Mobile Devices. Apress; 1st ed. Edition. 2020 – 456 p.

Політика оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КІЗ)	Заліковий модуль 4 (екзамен)
20%	20%	20%	40%
1. Лабораторні роботи 3 – по 20 балів – мах 60 балів. 2. Модульна контрольна робота – мах 40 балів.	1. Лабораторні роботи: 3 – по 20 балів – мах 60 балів. 2. Ректорська контрольна робота – мах 40 балів.	1. Підготовка КПІЗ – мах 40 балів. 2. Захист КПІЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 20 балів	1. Теоретичні питання: 2 питання по 30 балів - мах 60 балів. 2. Практичне завдання - мах 40 балів
20%	20%	20%	40%
1. Лабораторні роботи 3 – по 20 балів – мах 60 балів. 2. Модульна контрольна робота – мах 40 балів.	1. Лабораторні роботи: 3 – по 20 балів – мах 60 балів. 2. Ректорська контрольна робота – мах 40 балів.	1. Підготовка КПІЗ – мах 40 балів. 2. Захист КПІЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 20 балів	1. Теоретичні питання: 2 питання по 30 балів - мах 60 балів. 2. Практичне завдання - мах 40 балів

Шкала оцінювання

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)