

СИЛАБУС

Кафедра автоматизованого управління технологічними процесами

Назва курсу	Системне програмування
Мова викладання	Українська
Викладач (-і)	Нікітенко Є.В., доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій
Профайл викладача	E-mail: evnikitenko@gmail.com ResearcherID: R-4441-2016 ORCID: http://orcid.org/0000-0002-9222-644X
Контакти викладача	E-mail: evnikitenko@gmail.com

1. Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Системне програмування» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Курс з області програмування на мовах низького рівня та з області організації та реалізації системних задач. Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, за допомогою комп'ютерної техніки.

Короткий зміст курсу:

Змістовий модуль 1. Введення у системне програмування

Тема 1. Основні поняття та визначення системного програмування (4 години). До системного програмування відноситься та область програмування, що пов'язана з управлінням технічними засобами ПК і організацією роботи програмних систем. Відмінність СП від прикладного. Машинна залежність СП, як такого, що тісно пов'язано з архітектурою й структурою комп'ютера, для якого вони створені. Врахування способів адресації, форматів команд, довжини регістрів і інших апаратних характеристик конкретної машини. Розробка компіляторів. Управління ресурсами комп'ютера.

Тема 2. Обробка помилок (6 годин) Ідентифікатор повідомлення помилки. Використання ідентифікатора у вихідному коді. Опис помилки Файл WinError.h. Системні функції GetLastError та FormatMessage. Можливі варіанти типів повернень системних функцій.

Тема 3. UNICODE (6 годин) Одно байтові та двох байтові набори символів. Набір широких символів UNICODE. Windows і UNICODE.

Бібліотека мови C і UNICODE. Типи даних в Windows для UNICODE. Переведення символів з ANSI-коду в UNICODE, та навпаки.

Змістовий модуль 2. Управління ресурсами комп'ютера

Тема 4. Керування пам'яттю (4 години) Архітектура пам'яті в Windows. Поняття процесу. Поняття потоку. Віртуальний адресний простір процесу. Розділи адресного простору. Регіони в адресному просторі. Управління розподілом пам'яті між процесами і потоками. Синхронізація процесів і потоків. Управління багатозадачністю.

Тема 5. Динамічні бібліотеки (4 години). Поняття динамічного управління пам'яттю. Використання статичних і динамічних бібліотек. Управління DLL. Розробка DLL.

Тема 6. Системи переривань (4 години) Поняття переривань та їх реалізація у сучасних процесорах. Програмні переривання та їх використання. Програмування введення/виведення на фізичному рівні. Апаратні переривання та їх використання при написанні програм.

2. Мета та цілі курсу

Метою викладання дисципліни “Системне програмування” є отримання студентами знань з області програмування на мовах низького рівня та з області організації та реалізації системних задач. Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, за допомогою комп'ютерної техніки.

Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності. У результаті вивчення дисципліни “Системне програмування” студенти повинні мати знання з питань: архітектури комп'ютера та системи команд процесорів Intel; технології розробки програм на мові C з використанням системних функцій; фундаментальних концепцій сучасних операційних систем; технологій розробки програм для Windows; оволодіти: практичними навичками розробки алгоритмів роботи периферійних пристроїв; умінням розроблювати драйвери периферійних пристроїв; умінням розроблювати програми для Windows; умінням самостійно опановувати нові методи та технології розробки системних програм.

Викладання дисципліни ґрунтується на знаннях по таких напрямках як: іноземна мова (бажано, англійська); «Математичний аналіз»; «Основи програмної інженерії»; «Архітектура комп'ютера»; «Основи програмування»; «Об'єктно-орієнтоване програмування».

3. Результати навчання

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Здатність працювати в команді.

Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

Здатність до побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проєктування, 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 опанувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

4. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	34
лабораторні заняття	34
Практичні заняття	-
самостійна робота (реферат, РГР, КР, КП, тощо)	82

5. Пререквізити

Дисципліна «Системне програмування» є базовою для отримання більш глибоких знань про механізми явищ, що виникають. В значній мірі це стосується тих систем, структурна та динамічна складність яких робить неефективним чи взагалі неможливим використання аналітичних методів дослідження.

В результаті вивчення дисципліни «Системне програмування» студенти не тільки краще засвоюють теоретичні та практичні знання, але й оволодівають навичками використання пакетів прикладних програм.

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

Базова література

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы, 2-е изд.: Пер. с англ. - СПб: Питер, 2003. - 1040 с.: ил.
2. Гордеев А. В., Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов - СПб: Питер, 2003. - 736 с.: ил.
3. Вильямс А. Системное программирование в Windows 2000 для профессионалов - СПб: Питер, 2003. - 624 с.: ил.
4. Джонсон М. Системное программирование в среде Win32, 2-е изд.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. - 464 с.: ил.
5. Рихтер Дж. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32 приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows, 4-е изд.: Пер. с англ. - СПб: Питер; М.: Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2001. - 752 с.; ил.

Додаткові

1. Solomon D., Russinovich M. Inside Microsoft Windows 2000 : Microsoft Press, 2000.
2. Brain M., Reeves R. Win32 System Services: The Heart of Windows 98 and Windows 2000 : Prentice Hall PTR, 2000
3. Oney W. Programming the Microsoft Windows Driver Model : Microsoft Press, 1999
4. А.И. Касаткин. Профессиональное программирование на языке СИ. Системное программирование. – Минск, “Вышэйшая школа”, 1993. – 300 с.
5. А.И. Касаткин. Профессиональное программирование на языке СИ. Управление ресурсами. – Минск, “Вышэйшая школа”, 1992. – 432 с.