

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики  
Кафедра програмування

## ПРОГРАМА КУРСУ

### СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Напрямок підготовки: 6.040302 -інформатика

Галузь знань: 0403 – системні науки та кібернетика

Факультет: прикладної математики та інформатики

Форма навчання: денна

#### Виписка з навчального плану

Форма навчання	Курс	Семестр	Кількість кредитів	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні роботи (індивідуальні завдання) – (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (сем.)	Екзамен (сем.)
						Лекції	Лабораторні	Практичні						
денна	3	6	3	108	51	34	17		57	4			6	
	4	7	3	108	54	36	18		54	3				7

#### АНОТАЦІЯ

Курс є нормативним для підготовки студентів факультету прикладної математики та інформатики напряму “інформатика” за циклом комп’ютерних дисциплін. Курс необхідний для вивчення загальних принципів програмування задач на системному рівні операційної системи комп’ютера мовами асемблера, C++, C#, та іншими, вивчення типових сучасних системних засобів програмування базових задач різного призначення, отримання знань і практичних навиків проектування системних програм, структур даних і побудови алгоритмічних моделей.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен:

**знати:** математичні та інформаційні основи системного програмування, як методу реалізації робочого середовища комп’ютера; алгоритмічні мови асемблера, C++, C# та інші в обсязі задач розділів курсу; типові сучасні алгоритми програмування основних системних задач; процедури проектування, програмування, тестування і налагодження системних програм; стандартні базові бібліотеки операційної системи комп’ютера і середовищ програмування різних алгоритмічних мов.

**вміти:** проектувати алгоритми для програмної реалізації системних задач комп’ютера; застосовувати різні алгоритмічні мови для програмування системних задач; складати, тестувати і налагоджувати системні програми; аналізувати і модифікувати системні програми до зміни вимог; реалізувати вимоги користувачів комп’ютера до будови робочого середовища; застосовувати стандартні бібліотеки функцій операційної системи для задач системного програмування.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. *Архітектура мікропроцесора і програмування асемблера.* Загальна схема будови асемблерних програм. Структура команд мікропроцесора і мови асемблера. Регістри, сегменти пам'яті, режими адресування. Моделі структур машинних програм. Головна програма, підпрограми. Файли і розділена компіляція. EXE- і COM-програми. Бітова структура команд мікропроцесора. Перший і другий перегляди асемблера. Зовнішня модель реалізації асемблера. Структури даних для асемблера.

2. *Програмування і застосування динамічних бібліотек функцій.* Принципи будови бібліотек функцій DLL. Структура DLL. Виклики функцій DLL. Концепції передавання параметрів функцій. Реалізація концепцій на рівні машинних команд. Неявне і явне зв'язування з DLL. Схеми і системні функції для зв'язування з DLL. Виклики функцій DLL з програм на різних алгоритмічних мовах.

3. *Проектування і програмування макропроцесорів.* Визначення і використання макропроцесорів. Макровизначення, макрокоманди, макророзширення. Структури даних і алгоритми реалізації макропроцесора. Структури на основі таблиць і на основі класів. Основний алгоритм макропроцесора. Розширені можливості макропроцесорів.

4. *Будова і реалізація текстових редакторів.* Текст та його атрибути. Форматування тексту. Типові схеми будови редакторів. Основний цикл і структури даних текстового редактора. Клавіатура і драйвер, системні функції для роботи з клавіатурою. Способи опрацювання тексту. Будова віконних класів для редактора. Події і повідомлення ОС. Системні особливості реалізації редактора.

5. *Машинна графіка і графічні редактори.* Малюнки і їх відображення. Процес побудови зображень. Команди графічного редактора. Системні графічні бібліотеки. Принципи малювання в операційній системі. Системні стандартні класи для малювання. Графічний інструментарій. Властивості класу полотна. Стандартні графічні фігури. Алгоритми програмування динамічних елементів. Опрацювання системних подій і повідомлень. Команди, меню, панелі інструментів. Масштабування, фільтрування.

6. *Теоретичні і практичні засоби реалізації електронних таблиць.* Табличний інтерфейс. Елементи таблиць. Прикладні функції таблиць. Типи даних і обчислення в електронних таблицях. Перетворення формул і алгоритми обчислень. Лексичний і синтаксичний аналіз формул. Постфіксна форма виразів. Рекурсивні обчислення в таблицях. Структури даних. Древа зв'язків між комірками таблиці. Графічне відображення даних електронних таблиць.

7. *Програмування систем керування базами даних.* Таблиці та їх властивості. Поля і записи, властивості полів. Структури даних і класи для роботи з таблицями. Ключові та індексовані поля і їх реалізація. Загальна схема редагування таблиць. Алгоритми редагування. Фільтрування даних. Запити до таблиць. Алгоритми реалізації запитів. Фізичний і логічний порядок записів. Проектування файлів для реалізації індексування полів. Складені індекси. Зв'язки між таблицями. Контроль цілісності бази даних. Контроль коректності операцій. Блокування при паралельній роботі. Синхронізація змісту таблиць. Зовнішнє проектування системи керування базою даних. Формати файлів для таблиць даних і даних системи керування.

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. *Бек Л.* Введение в системное программирование: Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 448с.
2. *Харт Дж. М.* Системное программирование в среде Win32, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 464с.
3. *Рихтер Джефффри, Назар Кристоф.* Windows via C/C++. Программирование на языке Visual C++ / Пер. с англ. – М.: Изд. "Русская редакция"; СПб.: Питер, 2008. – 896с.
4. *Черняхівський В. В.* Алгоритми та програми побудови текстового редактора для Windows: Тексти лекцій. – Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 93 с.

5. *Черняхівський В. В.* Основні алгоритми та програмування графічного редактора для Windows: Тексти лекцій. – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 146 с.
6. *Саймон Р.* Windows 2000 API. Энциклопедия программиста. – К.: Изд. "Диасофт", 2001. – 1088с.
7. *Сван Т.* Освоение Turbo Assembler: Пер. с англ. 2-е изд. – К.; М.; СПб.: Диалектика, 1996. – 544 с.
8. Довідкові системи (Help-файли) систем програмування у Windows та програм Microsoft Office.
9. *Дудзяний І. М., Черняхівський В. В.* Програмування мовою асемблера. Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 112 с.

#### ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. *Тейксейра С., Пачеко К.* Delphi 5. Руководство разработчика. Том 1. Основные методы и технологии программирования. Т. 2. Разработка компонентов и программирование баз данных. Пер. с англ.: Уч. пос. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2000. – 832с., 992 с.
2. *Дейт К.* Введение в системы баз данных: Пер. с англ. 6-е изд. – 2000.
3. *Шилдт Г.* Справочник программиста по C/C++.: Пер. с англ.: Уч. пос. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2000. – 448 с.
4. Посібники та довідники по мовах програмування Pascal, C++, Visual Basic, Assembler, Java.

Програму склав доцент Черняхівський В.В.