

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики  
Кафедра програмування

## ПРОГРАМА КУРСУ

### МОВИ, МОВНІ ПРОЦЕСОРИ, МЕТОДИ ТРАНСЛЯЦІЇ

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	4	7	5	180	90	36	54		90	2			7	

#### АНОТАЦІЯ

Курс є варіативним для підготовки студентів факультету прикладної математики та інформатики напряму “інформатика” за циклом комп’ютерних дисциплін. Викладання курсу має на меті сформувати у студентів систему знань та навиків в області теорії і практики формальних граматик і мов, необхідних для розуміння принципів будови алгоритмічних мов і методів компіляції програм в машинні коди. Курс читається після нормативних базових курсів програмування.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен:

**знати:** предмет, методи та завдання дисципліни; структуру і задачі компілятора; формальні визначення граматик і мов; сканування тексту програми; системи класифікації граматик; методи нисхідного і висхідного граматичного розбору; методи семантичного аналізу при граматичному розборі; методи генерування машинних команд; керування послідовностями, даними і пам'яттю машинної програми.

**вміти:** проектувати граматика підмножин алгоритмічних мов; аналізувати і модифікувати граматика мов відповідно до задач застосування мови; оцінювати структуру і властивості алгоритмічних мов та підмножин мов; вибирати і реалізувати методи і алгоритми трансляції за граматику; аналізувати властивості відтрансльованої машинної програми; реалізувати методи керування послідовностями, даними і пам'яттю в машинних програмах.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. *Структура і задачі компілятора.* Постановка задачі компіляції. Загальна схема компілятора. Розпізнавання базових елементів. Розпізнавання синтаксичних одиниць і інтерпретація їх значень. Засоби визначення синтаксису мов. Алфавіти. Визначення ланцюжків та їх властивості. Операції над ланцюжками. Правила підстановки. Визначення граматик та їх властивостей. Виведення в граматиках.

2. *Загальні відомості про сканер.* Схеми роботи сканера. Поняття про автоматні граматики і їх використання. Діаграми станів і їх взаємозв'язок з автоматними граматиками. Детерміновані скінчені автомати як формалізація моделі діаграм станів. *Синтаксичні дерева.* Задача розбору. Визначення синтаксичних дерев. Побудова виведення за деревом. Властивості синтаксичних дерев. Принцип нисхідного і висхідного розбору.

3. *Грамматика підмножини мови. Кодування лексем.* Діаграми станів розбору лексем. Введення семантики в діаграму станів. Програмна реалізація сканера.

4. *Нисхідний граматичний розбір. Метод рекурсивного спуску.* Модифікації граматик для застосування методу. Процедури граматичного розбору. Недетермінований скінченний автомат. Таблиця переходів. Зв'язок НСА, автоматних граматик і діаграм станів. Еквівалентність НСА і ДСА.

5. *Класифікація граматик. Способи зображення синтаксису мов.* Методи класифікації граматик. Класифікація граматик за Хомським. Класифікація граматик за контекстами. Приклади граматик різних типів і виведень. Операції над мовами. Додаткові методи зображення синтаксису мов. Факторизація та її застосування.

6. *Висхідний граматичний розбір. Метод операторного передування.* Матриці відношень передування.

7. *Семантичний аналіз при граматичному розборі.*

8. *Проміжні форми зображення програми. Генерація машинних команд для тетрад.* Схеми генерації команд на основі стеку. Семантичні програми генерації коду.

9. Керування послідовністю операторів та підпрограм. Керування даними. Моделювання локальних і нелокальних середовищ. Передавання параметрів між підпрограмами. Схеми реалізації способів передавання параметрів на рівні машинного коду. Керування пам'яттю: фази, способи, утилізація. Статичне і стекове керування пам'яттю. Керування пам'яттю довільної організації. Проблеми розподілу пам'яті.

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. *Пратт Т., Зелковиц М.* Языки программирования: разработка и реализация. – СПб.: Питер, 2002. – 688с.
2. *Грис Д.* Конструирование компиляторов для цифровых вычислительных машин. – М.: Мир, 1975.
3. *Рейуорд-Смит В.Дж.* Теория формальных языков. Вводный курс. – М.: Радио и связь, 1988.
4. *Бек Л.* Введение в системное программирование. – М.: Мир, 1988.
5. *Альфред В. Ахо, Моника С. Лам, Рави Сети, Джеффри Д. Ульман.* Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий. 2-е издание. – М.: ООО "И.Д.Вильямс", 2008. – 1184с.
6. *Залогова Л.А.* Разработка Паскаль-компилятора. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 183с.
7. *Пентус А. Е., Пентус М. Р.* Теория формальных языков: Учебное пособие. – М.: Изд-во ЦПИ при механико-математическом ф-те МГУ, 2004. – 80 с.

## ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. *Пратт Т.* Языки программирования: разработка и реализация. – М.: Мир, 1979.
2. *Алферова З.В.* Теория алгоритмов. – М.: Статистика, 1973.
3. *Хантер Р.* Проектирование и конструирование компиляторов. – М.: Финансы и статистика, 1984.
4. *Льюис Ф., Розенкранц Д., Стирнз Р.* Теоретические основы проектирования компиляторов. – М.: Мир, 1980.

Програму склав доцент Черняхівський В.В.