

《编译原理》教学大纲

一、课程名称：编译原理

Principles of Compilation

二、课程编号：601077

三、学分学时：3 学分 / 48 学时

四、使用教材：王生原等，《编译原理》（第3版），清华大学出版社，2015年6月

五、课程属性：专业基础课 / 必修

六、教学对象：计算机科学与技术专业本科生

七、开课单位：计算机与信息学院

八、先修课程：离散数学、数据结构、程序设计语言、汇编语言、计算机组成原理等

九、教学目标：

本课程属于计算机科学与技术专业的一门重要的专业基础必修课。通过本课程学习，使学生掌握编译程序的一般构造原理、方法与技术，包括程形式语言与自动机基础理论、词法分析程序构造技术、各类语法分析方法、语法制导的语义计算方法、静态语义分析方法、符号表构造方法、中间代码生成技术、运行时存储空间的组织方法、代码优化和目标代码生成技术等编译的一般方法和实现技术。

十、课程要求：

本课程采用课堂讲授、实例分析、主题讨论和课后习题等教学方式，实行互动型教学，重点培养学生应用编译原理和方法分析解决问题的能力。因此，本课程要求学生课前必须阅读教材的相关内容、课上主动参与讨论、课后及时复习并完成布置的作业。

十一、教学内容

本课程主要由以下内容组成：

第一章 编译程序概论

- 知识要点：编译基本概念、编译过程、编译程序的结构、编译程序的生成过程和构造工具
- 重点难点：编译程序的结构 编译程序的生成过程。
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论
- 推荐学时：2 学时

第二章 形式语言与自动机

1. 形式语言

- 知识要点：形式语言、文法和语言、语法树和二义性、文法的实用限制
- 重点难点：推导的概念、语法树和二义性、句型、短语、句柄
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论
- 推荐学时：6 学时

2. 自动机

- 知识要点：正则文法与正则式、有限自动机、下推自动机
- 重点难点：正则文法与正则式、有限自动机三者的等价性
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论
- 推荐学时：6 学时

第三章 词法分析

- 知识要点：词法分析基本概念，单词类别，词法分析程序的自动构造
- 重点难点：词法分析程序的自动构造
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论
- 推荐学时：2 学时

第四章 自顶向下的语法分析

- 知识要点：语法分析概述、递归子程序方法、LL 分析方法
- 重点难点：LL 分析方法
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论、自学
- 推荐学时：6 学时

第五章 LR 分析

- 知识要点：LR 分析器、LR(0)分析（可归前缀和活前缀、识别活前缀的有限自动机、活前缀及其可归前缀的计算方法、LR(0)项目集规范族的构造）、SLR(1)分析、LR(1)分析（LR(1)项目集规范族的构造、LR(1)分析表的构造）、LALR(1)分析、二义性文法在 LR 分析中的应用
- 重点难点：LR(0)分析、LR(1)分析
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论、自学
- 推荐学时：8 学时

第六章 语法制导的语义计算和中间代码生成

- 知识要点：属性文法、S 属性文法及其翻译方法、L 属性文法及其翻译方法

- 重点难点：S 属性文法、L 属性文法
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论、自学
- 推荐学时：6 学时

第七章 静态语义分析与中间代码生成

- 知识要点：符号表的作用和属性、组织与管理；静态语义分析的主要任务、类型检查；常见的中间代码表示形式；赋值语句的翻译、说明语句的翻译、布尔表达式的翻译、控制结构的翻译、数组和结构的翻译、开关语句的翻译、出口语句的翻译、过程调用语句的翻译
- 重点难点：布尔表达式的翻译、控制结构的翻译、数组的翻译
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论、自学
- 推荐学时：6 学时

第八章 代码优化

- 知识要点：窥孔优化、局部优化（基本块的划分、基本块的变换、有向图表示与应用）、控制流分析和循环优化（程序流程图、循环的查找、循环优化）、数据流分析与全局优化（数据流方程的一般形式、到达-定值数据流方程、可用表达式及其数据流方程）
- 重点难点：局部优化
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论、自学
- 推荐学时：3 学时

第九章 代码生成

- 知识要点：代码生成中的主要环节、一个简单的代码生成程序
- 重点难点：无
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论、自学
- 推荐学时：2 学时

第十章 编译程序的构造

- 知识要点：编译程序的书写语言、T 形图、自展技术
- 重点难点：无
- 教学方法：讲解、案例分析、课堂讨论、自学
- 推荐学时：1 学时

十二、实践环节：

本课程安排一周的课程设计，详见《编译原理课程设计教学大纲》。

十三、教学参考

1. 参考教材

- 陈火旺等：《程序设计语言编译原理（第3版）》，国防工业出版社，2003年
- 钱焕延等：《编译技术》，东南大学出版社
- K. C. Loudon 著，冯博琴译：《编译原理及实践》，机械工业出版社

2. 参考文献

- Alfred V. Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman. Compilers: Principles, Techniques, and Tools. Pearson Education, 2002（人民邮电出版社）

3. 网络资源

- 武汉大学编译原理精品课程网站 <http://jpkc.whu.edu.cn/jpkc2005/byyl/>

十四、考核方式：

考核/考查方式：闭卷考试

十五、课程说明：

1. 本课程为考研复试课程
2. 编写人：邹阳、李晓东
3. 编写日期：2018年2月