

# 云南大学本科教学

## 《编译技术实验》课程教学大纲

### 一、课程基本信息

课程名称	编译技术实验						
	Compiler Techniques experiments						
课程代码	INFO3L3017			课程性质	必修		
开课院部	信息学院			课程负责人	李维华		
课程团队	李维华, 周小兵						
授课学期	第 6 学期			学分/学时	1/27		
课内学时	27	理论学时		实验学时	27	实训(含上机)	
		实习		其他			
课外学时							
适用专业	计算机科学与技术						
授课语言	中文						
先修课程	计算机程序设计; 数据结构; 计算机基础; 软件工程; 汇编语言						
后续课程							
课程简介	<p>《编译技术实验》是计算机科学与技术的一个基础和综合的实践课程。课程不仅综合形式语言理论、程序设计语言、计算机体系结构、算法和软件工程等学科知识, 同时编译系统还桥接了高级语言和计算机硬件, 是重要的计算机系统软件。因此, 课程围绕编译系统的结构、工作流程以及编译程序各组成部分的功能和设计展开, 主要学习编译系统设计的基本策略和技术、复杂工程问题的表示和分析方法。课程旨在理解编译系统的结构、工作流程、设计与实现技术的基础上, 培养分析、设计和实现编译系统的初步能力, 以及复杂工程问题抽象、求解的一般思路。</p>						

## 二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 培养收集、分析、判断、选择国内外编译技术信息的能力。	2.2 具有收集、分析、判断、选择国内外相关技术信息的能力, 具有整合资源、分析需求、细化任务、从不同角度提出多种解决方案的能力。	<b>2、问题分析</b> 能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论。
2	课程目标 2: 针对具体的编译系统或者模块, 具有初步的系统分析能力, 能够理解系统所采用的基本策略和技术。		
3	课程目标 3: 培养分而治之的问题求解能力, 能够根据需求对系统进行模块划分, 提出解决方案, 并实施方案。	3.3 具有系统分析与设计、实施解决方案、完成工程任务, 归纳、整理、分析实验结果, 撰写报告和参与交流的能力。	<b>3、设计/开发解决方案</b> 能够设计针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的软件系统、模块/组件, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4	课程目标 4: 具备实验结果分析、验证以及得出合理结论的能力; 具备工作原理、流程、设计方案的准确表示和表达的能力。		
5	课程目标 5: 能够针对具体程序设计语言的特点和要求, 实现满足功能需求的翻译程序或者模块, 并对开发技术和工具进行评价。	5.2 能够针对具体工程对象, 利用或开发满足特定需求的专用工具、平台, 对计算机领域复杂工程问题进行预测与模拟, 并能够理解开发技术和工具的局限性。	<b>5、使用现代工具</b> 能够针对计算机相关领域复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、软/硬件开发工具、开源应用程序, 包括对计算机领域复杂问题的预测与模拟, 并能够理解开发技术和工具的局限性。

### 三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	学生学习预期成果	课时	教学方式	支撑课程目标
1	内容：编写程序实现具有特定语言特点的词法分析程序。 重点：单词输出。 难点：注释和数值型单词的处理。	理解词法分析任务、词法分析功能；能够针对常见程序设计语言，分析其单词特点，设计并实现词法分析程序。	4	预习：线上查阅、收集资料，了解语词法分析及其实现机制。 课堂：词法分析的功能和实现技术的分析，词法分析过程的演示。	课程目标 1：培养收集、分析、判断、选择国内外编译技术信息的能力。 课程目标 2：针对具体的编译系统或者模块，具有初步的分析能力，能够理解系统所采用的基本策略和技术。 课程目标 3：培养分而治之的问题求解能力，能够根据需求对系统进行模块划分，提出解决方案，并实施方案。
2	内容：编写程序实现具有特定语言特点的语法分析程序。 重点：自顶向下的语法分析方法的实现机制。 难点：文法中包含左递归。	理解语法分析任务、语法分析功能；能够针对文法，设计并完成分析自顶向下的语法分析方法程序。	6	预习：线上查阅、收集资料，了解语法分析及其实现机制。 课堂：语法分析的功能和实现技术的分析，语法分析过程的演示。	课程目标 1：培养收集、分析、判断、选择国内外编译技术信息的能力。 课程目标 2：针对具体的编译系统或者模块，具有初步的分析能力，能够理解系统所采用的基本策略和技术。 课程目标 3：培养分而治之的问题求解能力，能够根据需求对系统进行模块划分，提出解决方案，并实施方案。
3	内容：编写程序实现具有特定语义要求的语义分析程序。 重点：语法制导翻译、符号表和代码生成和自顶向下分析技术的综合运用。 难点：语义建模和翻译模式的设计	理解语义分析任务、语义分析功能；能够针对常见程序设计语言的语义要求，分析其语义表示，构建模型，设计并实现语义分析程序。 课后要求：规范撰写实验报告，重点阐述问题的解决方案和实现技术。	7	预习：线上查阅、收集资料，了解语义分析及其实现技术。 课堂：语义分析的功能和实现技术的分析，语义分析过程的演示。	课程目标 1：培养收集、分析、判断、选择国内外编译技术信息的能力。 课程目标 2：针对具体的编译系统或者模块，具有初步的分析能力，能够理解系统所采用的基本策略和技术。 课程目标 3：培养分而治之的问题求解能力，能够根据需求对系统进行模块划分，提出解决方案，并实施方案。
4	内容：编写程序实现具有特定语言要求的翻译程序。 重点：完整	理解编译系统的结构、工作流程以及编译程序各组成部分的功能和设计原理；具	10	预习：线上查阅、收集资料，学习相关的技术策略和方	课程目标 1：培养收集、分析、判断、选择国内外编译技术信息的能力。 课程目标 2：针对具体

	<p>编译器的结构和功能，语言翻译的流程，编译器的设计与实现策略和技术。</p> <p>难点：符号表和内存设计，以及他们的管理策略和技术。</p>	<p>有编译系统分析和维护的初步能力；能够针对具体的编译要求，分析其语法和语义，进行问题分解细化、抽象表示、构建模型、设计并实现完整编译程序。</p> <p>课后要求：规范撰写实验报告，重点阐述问题的解决方案和实现技术。</p>		<p>案。</p> <p>课堂：完整编译的功能和过程的演示，符号表和内存管理方案的剖析。</p>	<p>的编译系统或者模块，具有初步的分析能力，能够理解系统所采用的基本策略和技术。</p> <p>课程目标3：培养分而治之的问题求解能力，能够根据需求对系统进行模块划分，提出解决方案，并实施方案。</p> <p>课程目标4：具备实验结果分析、验证以及得出合理结论的能力；具备工作原理、流程、设计方案的准确表示和表达的能力。</p> <p>课程目标5：能够针对具体程序设计语言的特点和要求，实现满足功能需求的翻译程序或者模块，并对开发技术和工具进行评价。</p>
--	---	--	--	--	--

#### 四、课程考核

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	评价依据及成绩比例		成绩比例（%）
		平时	综合实验	
1	课程目标1：培养收集、分析、判断、选择国内外编译技术信息的能力。 (支撑毕业要求指标点2.2)	5	5	10
2	课程目标2：针对具体的编译系统或者模块，具有初步的系统分析能力，能够理解系统所采用的基本策略和技术。 (支撑毕业要求指标点2.2)	15	15	30
3	课程目标3：培养分而治之的问题求解能力，能够根据需求对系统进行模块划分，提出解决方案，并实施方案。 (支撑毕业要求指标点3.3)	20	20	40

4	课程目标 4: 具备实验结果分析、验证以及得出合理结论的能力; 具备工作原理、流程、设计方案的准确表示和表达的能力。 (支撑毕业要求指标点 3.3)	0	10	10
5	课程目标 5: 能够针对具体程序设计语言的特点和要求, 实现满足功能需求的翻译程序或者模块, 并对开发技术和工具进行评价。 (支撑毕业要求指标点 5.2)	0	10	10
合计		40	60	100

#### 五、教材及参考资料

- [1] Alfred.V.Aho, Monica S.Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D Ullman, Compilers: Principles, Techniques and Tools (Second Edition), Pearson Education, Inc. Addison Wesley, 2007, 机械工业出版社影印版, 2011.
- [2] 编译原理, 第二版[M], 陈意云, 张昱, 高等教育出版社, 2011年, ISBN 978-7-04-023963-8.
- [3] 编译原理, 第三版, [M], 王生原, 董渊, 张素琴, 吕映之, 蒋维社, 清华大学出版, 2015年 ISBN 978-7-302-38141-9.
- [4] 编译系统透视, 新设计团队, 机械工业出版社, 2016年, ISBN 978-7-111-49858-2.

大纲执笔人: 李维华

附录：各类考核评分标准表

实验评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1：培养收集、分析、判断、选择国内外编译技术信息的能力。 (支撑毕业要求指标点 2.2)	熟练掌握形式语言的表示工具；能够根据要求清晰分析问题，并采用相关的专业知识和工具对问题进行准确表示。	理解形式语言的表示工具；能够根据要求分析问题，并采用相关的专业知识和工具对问题进行表示。	理解形式语言的表示工具；能够根据要求分析问题，并采用相关的专业知识和工具对问题进行部分表示。	未能理解形式语言的表示工具和问题需求。	10
课程目标 2：针对具体的编译系统或者模块，具有初步的系统分析能力，能够理解系统所采用的基本策略和技术。 (支撑毕业要求指标点 2.2)	针对编译系统或者模块，具有系统分析能力，能够剖析系统或模块的实现策略和技术。	针对编译模块，具有模型分析能力，能够分析模块的实现策略和技术。	针对编译模块，能够模块的分析部分实现策略和技术。	无法分析编译模块和系统的实现策略和技术。	30
课程目标 3：培养分而治之的问题求解能力，能够根据需求对系统进行模块划分，提出解决方案，并实施方案。 (支撑毕业要求指标点 3.3)	熟练运用软件工程的思维方法，具有分而治之的问题求解能力，能够根据需求对系统进行模块划分、提出多种解决方案，并具有方案实施的能力。	具有分而治之的问题求解能力，能够根据需求对系统进行模块划分、提出合理解决方案，并具有方案实施的能力。	能够根据需求对系统进行模块划分、提出部分解决方案。	无法确认问题以及可行的解决方案。	40
课程目标 4：具备实验结果分析、验证以及得出合理结论的能力；具备工作原理、流程、设计方案的准确表示和表达的能力。 (支撑毕业要求指标点 3.3)	能够根据实验结果进行准确分析，并得出合理的结论和解释，能够采用恰当的方式准确表示和表达工作原理、流程、设计方案。	能够根据实验结果进行分析，并得出结论和解释，能够利用工具表示和表达工作原理、流程、设计方案。	能够根据实验结果进行分析，并得出结论和解释，能够表示部分工作原理、流程、设计方案。	未能分析实验结果，没有采用恰当的方法表示和表达设计方案和流程。	10

<p>课程目标5：能够针对具体程序设计语言的特点和要求，实现满足功能需求的翻译程序或者模块，并对开发技术和工具进行评价。 (支撑毕业要求指标点5.2)</p>	<p>针对具体程序设计语言的特点和要求，能够熟练运用编译理论、技术和策略开发翻译程序或者模块，并对开发技术和工具进行评价。</p>	<p>针对具体程序设计语言的特点和要求，能够运用基本编译理论、技术和策略开发翻译模块，并对开发技术和工具进行评价。</p>	<p>针对具体程序设计语言的特点和要求，能够实现部分模块。</p>	<p>针对具体程序设计语言的特点和要求，不能实现翻译程序或者模块。</p>	<p>10</p>
---	---	---	-----------------------------------	---------------------------------------	-----------