

云南大学本科教学

《软件工程实习》 课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	软件工程实习						
	Software Engineering Practice						
课程代码					课程性质	必修	
开课院部	信息学院				课程负责人	金钊	
课程团队	金钊						
授课学期	第 7 学期				学分/学时	1/27	
课内学时	27	理论学时	0	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，软件开发工具及技术，面向对象技术导论，软件工程						
后续课程							
课程简介	<p>软件工程实习是在完成《软件工程》学习后，讲述如何使用统一建模语言 UML 来描述和规范软件开发过程中各阶段工作结果的一门实践课程。UML 已成为软件分析和设计的标准建模语言，使用标准化的 UML 语言对软件开发建模是提高软件可理解性和质量的关键措施。课程内容包括编写系统需求规格说明书，绘制类图，绘制用例图，绘制时序图以及绘制部署图等建模工作。UML 已事实上成为软件开发建模的标准工具，通过完成 UML 语言的分析设计建模，学生能够把软件工程的原理，方法和技术加以实施和应用，加深学生对软件工程的理解和掌握，具备软件系统分析和设计的建模表达能力。</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	目标 1、能够利用 UML 语言建模复杂大型软件的分析设计结果，为实施软件工程提供建模工具和标准。	1.5 掌握扎实的计算机科学与技术相关领域的工程基础和专业知识，并能够结合相关数学、自然科学方法，将这些知识用于解决本领域的复杂工程问题。	1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决计算机领域的复杂工程问题
2	目标 2、用 UML 表示软件需求分析模型和软件设计解决方案。使用类图表示软件系统的对象模型和数据模型，通过用例图表示系统的功能模型和模块结构，并在模型中体现质量需求和满足质量需求的设计约束。	3.2 能够针对计算机领域复杂工程问题设计解决方案，以及满足特定需求的算法流程、软硬件及其应用系统，并能够在设计环节中体现创新意识。	3、设计/开发解决方案：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。
3	目标 3、通过完成系统需求规格说明书，具备撰写报告和进行书面交流的能力。	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。	
4	目标 4、使用现代的面向对象建模语言 UML 完成对复杂大型软件的分析设计建模，使得分析和设计优化得以在可视化图形模型的基础上和用户反复交互迭代进行优化和完善。	5.2 能够针对具体工程对象，利用或开发满足特点需求的专工具、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。	
			5、使用现代工具：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。
5	目标 5、在使用 UML 完成系统分析设计建模时，除了考虑技术可行性，还必须考虑经济可行性，社会可行性，包括分析设计模型所反映的系统解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	6.2 能够评价计算机专业工程实践和计算机领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6、工程与社会：能够基于计算机领域相关背景知识进行合理分析，评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。
6	目标 6、学生分为不同小组以团队的形式完成《软件工程实习》课程，并分别扮演客户方和开发方进行交互；学生完成的不同 UML 模型相互进行一致性校验，培养团队合作意识，建立和谐友好的合作团队。	9.1 了解计算机相关工程问题的多学科技术背景的特点，具有一定的人际交往能力，有一定的团队合作意识，能主动与团队其他成员合作并开展工作。	9、个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担团队成员或者负责人的角色。
7	目标 7、对各项实验内容进行划分，不同学生完成软件系统各视角的建模，并为他人提供良好的接口，使得各方成果能够统一起来，形成完整的系统分析和设计模型。	9.2 能够针对计算机相关工程实践活动进行合理分工，完成整个设计周期中个人的任务。	
8	目标 8、学生分为不同小组以团队的形式完成《软件工程实习》课程，其中作为组长角色的学生（每个学生轮换担任组长）要能够按模块划分的结果分配任务，组织团队成员协同完成工作，处理非预期事件及做出决策。	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作，或者在团队中担任负责人角色。	

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：主要介绍UML建模语言，包括需求规格说明的组织结构，类图，用例图，时序图，部署图的绘制。重点：UML模型的绘制。难点：UML模型的绘制。	能够完成需求规格说明书，能够绘制类图，用例图，时序图和部署图。	2/0	讲授	目标1、能够利用UML语言建模复杂大型软件的分析 and 设计结果，为实施软件工程提供建模工具和标准。
2	内容：绘制类图，寻找问题域的核心类，完成类的属性和方法，确定类与类之间的关系；绘制用例图，确定角色，用例，以及用例之间的关系；绘制时序图细化用例；绘制部署图建立系统物理模型。重点：绘制类图和用例图。难点：确定类之间的关系和用例之间的关系。	能够绘制类图表示软件系统的对象模型和数据模型，能够绘制用例图表示系统的功能模型和模块结构，能够绘制时序图细化用例，能够绘制部署图建立系统物理模型。	16/0	实践	目标2、用UML表示软件需求分析模型和软件设计解决方案。使用类图表示软件系统的对象模型和数据模型，通过用例图表示系统的功能模型和模块结构，并在模型中体现质量需求和满足质量需求的设计约束。
3	内容：如何撰写软件系统需求规格说明书，需求规格说明书的组织结构。重点：撰写需求规格说明书。难点：撰写需求规格说明书。	能够完成软件系统需求规格说明书的撰写。	4/0	实践	目标3、通过完成系统需求规格说明书，具备撰写报告和进行书面交流的能力。

4	内容：对完成的需求规格说明书，类图，时序图，用例图，部署图进行一致性检查，确保不同 UML 模型间的一致性。重点：检查不同模型间的一致性。难点：一致性检查	能够消除不同模型之间的不一致性，得到完整统一的 UML 分析和设计模型。	1/0	实践	目标 4、使用现代的面向对象建模语言 UML 完成对复杂大型软件的分析设计建模，使得分析和设计优化得以在可视化图形模型的基础上和用户反复交互迭代进行优化和完善。
5	内容：从技术上完善和改进 UML 模型后，还必须考虑模型所反映的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，如解决方案是否存在被入侵的安全隐患，存在网络爬虫和类似功能是否存在侵犯知识产权的法律问题，引导学生从更宽泛的层面考虑系统的影响。	使学生不仅能够从技术方面考虑系统模型，还能在更宽泛的层面讨论系统模型对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。使得预期的系统对社会带来的是积极和正面的影响。	1/0	实践	目标 5、在使用 UML 完成系统分析设计建模时，除了考虑技术可行性，还必须考虑经济可行性，社会可行性，包括分析设计模型所反映的系统解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
6	内容：学生分组形成团队，进行客户方和开发方的角色扮演，不同学生完成的模型进行一致性检查，培养团队合作，进行团队建设。重点：团队合作和建设。难点：团队建设。	能够进行团队合作，在合作可行的基础上能够通过团队建设提高团队合作能力。	1/0	实践	目标 6、学生分为不同小组以团队的形式完成《软件工程实习》课程，并分别扮演客户方和开发方进行交互；学生完成的不同 UML 模型相互进行一致性校验，培养团队合作意识，建立和谐友好的合作团队。
7	内容：任务划分，预留接口，统一模型。重点：任务分配。难点：预留接口和统一模型。	能够对接彼此建立的 UML 子系统模型，为其他子系统或模块提供接口。	1/0	实践	目标 7、对各项实验内容进行划分，不同学生完成软件系统各视角的建模，并为他人提供良好的接口，使得各方成果能够统一起来，形成完整的系统分析和设计模型。

8	内容：项目助阵如何组织团队成员，如何分配任务，使得团队能够和谐，融洽，以及高效地完成工作。	能够有效地组织团队，分配任务，处理非预期事件，做出决策。	1/0		目标 8、学生分为不同小组以团队的形式完成《软件工程实习》课程，其中作为组长（每个学生轮换担任组长）角色的学生要能够按模块划分的结果分配任务，组织团队成员系协同完成工作，处理非预期事件及做出决策。
---	---	------------------------------	-----	--	--

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	实验	考试	
1	目标1、能够利用UML语言建模复杂大型软件的分析设计结果，为实施软件工程提供建模工具和标准。 (支撑毕业要求指标点 1.5)	4	6		10
2	目标2、用UML表示软件需求分析模型和软件设计解决方案。使用类图表示软件系统的对象模型和数据模型，通过用例图表示系统的功能模型和模块结构，并在模型中体现质量需求和满足质量需求的设计约束。 (支撑毕业要求指标点 3.2)	20	30		50
3	目标 3、通过完成系统需求规格说明书，具备撰写报告和进行书面交流的能力。 (支撑毕业要求指标点 3.3)	4	6		10
4	目标 4、使用现代的面向对象建模语言UML完成对复杂大型软件的分析设计建模，使得分析和设计优化得以在可视化图形模型的基础上和用户反复交互迭代进行优化和完善。 (支撑毕业要求指标点 5.2)	4	6		10

5	目标5、在使用UML完成系统分析设计建模时，除了考虑技术可行性，还必须考虑经济可行性，社会可行性，包括分析设计模型所反映的系统解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 (支撑毕业要求指标点 6.2)	2	3		5
5	目标 5、学生分为不同小组以团队的形式完成《软件工程实习》课程，并分别扮演客户方和开发方进行交互；学生完成的不同 UML 模型相互进行一致性校验，培养团队合作意识，建立和谐友好的合作团队。 (支撑毕业要求指标点 9.1)	2	3		5
6	目标 6、对各项实验内容进行划分，不同学生完成软件系统各视角的建模，并为他人提供良好的接口，使得各方成果能够统一起来，形成完整的系统模型。 (支撑毕业要求指标点 9.2)	2	3		5
8	目标 8、学生分为不同小组以团队的形式完成《软件工程实习》课程，其中作为组长（每个学生轮换担任组长）角色的学生要能够按模块划分的结果分配任务，组织团队成员系协同完成工作，处理非预期事件及做出决策。 (支撑毕业要求指标点 9.3)	2	3		5
合计		40	0	60	100

注：平时成绩包括期中考、测验和作业成绩

五、教材及参考资料

[1] Software Engineering Theory and Practice[M], Shari Lawrence Pfleeger 等, 第 4 版, 影印版, 高等教育出版社, 2009。

[2] Roger S. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach [M], 第 8 版, 影印版, 机械工业出版社, 2015.02

[3]张海藩,软件工程导论[M], 第 6 版,清华大学出版社, 2013 年 8 月。

[4] Object-oriented analysis and design with Applications[M], Grady Booch, 等, 第 3 版, 影印版, 人民邮电出版社, 2007 年

[5]Object-Oriented Modeling and Design with UML[M], Michael Blaha 等, 第 2 版, 影印版, 人民邮电出版社, 2005 年

执笔人：金钊

附录：各类考核评分标准表

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
<p>目标 1、能够利用 UML 语言建模复杂大型软件的分析设计结果，为实施软件工程提供建模工具和标准。 (支撑毕业要求指标点 1.5)</p>	能准确理解 UML 语言。准确识别各种图形符号的含义。	能理解 UML 语言。识别各种图形符号的含义。	能部分理解 UML 语言。部分识别各种图形符号的含义。	不能理解 UML 语言。不能识别各种图形符号的含义。。	10
<p>目标 2、用 UML 模型表示软件需求分析模型，和软件设计解决方案，用类图表示软件系统的对象模型和数据模型，通过用例图表示系统的功能模型和模块结构。并在模型中体现质量需求和满足质量需求的设计约束。 (支撑毕业要求指标点 3.2)</p>	能准确绘制类图，用例图，时序图，部署图，并在模型中体现质量需求和满足质量需求的设计约束。	能绘制类图，用例图，时序图，部署图，并在模型中体现质量需求和满足质量需求的设计约束。	能部分绘制类图，用例图，时序图，部署图，并在模型中体现质量需求和满足质量需求的设计约束。	不能绘制类图，用例图，时序图，部署图，不能在模型中体现质量需求和满足质量需求的设计约束。	5
<p>目标 3、通过完成系统需求规格说明书，具备撰写报告和进行书面交流的能力。 (支撑毕业要求指标点 3.3)</p>	能准确完成系统需求规格说明书	能完成系统需求规格说明书	能部分完成系统需求规格说明书	不能完成系统需求规格说明书	10
<p>目标 4、使用现代的面向对象建模语言 UML 完成对复杂大型软件的分析设计建模，使得分析和设计优化得以在可视化图形模型和用户反复交互迭代进行优化。 (支撑毕业要求指标点 5.2)</p>	能熟练使用 UML 完成对复杂大型软件的分析设计建模，使得分析和设计优化得以在可视化图形模型和	能使用 UML 完成对复杂大型软件的分析设计建模，使得分析和设计优化得以在可视化图形模型和	能部分使用 UML 完成对复杂大型软件的分析设计建模，使得分析和设计优化得以在可视化图形模型和	不能使用 UML 完成对复杂大型软件的分析设计建模，不能使分析和设计优化得以在可视化图形模型和用户反复交互迭代进	10

	用户反复交互迭代进行。	户反复交互迭代进行。	用户反复交互迭代进行。	行。	
目标 5、在使用 UML 完成系统分析设计建模时，除了考虑技术可行性，还必须考虑经济可行性，社会可行性，包括分析设计模型所反映的系统解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	能充分考虑到系统解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	能考虑到系统解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	部分考虑到系统解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	不能考虑到系统解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	5
目标 6、学生分为不同小组以团队的形式完成《软件工程实习》课程，并分别扮演客户方和开发方进行交互；学生完成的不同 UML 模型相互进行一致性校验，培养团队合作意识，建立和谐友好的合作团队。 (支撑毕业要求指标点 9.1)	能有效进行团队合作。	能进行团队合作。	基本能进行团队合作。	不能进行团队合作。	5
目标 7、对各项实验内容进行划分，不同学生完成软件系统各视角的建模，并为他人提供良好的接口，使得各方成果能够统一起来，形成完整的系统模型。 (支撑毕业要求指标点 9.2)	能顺利集成不同学生完成的不同模型	能集成不同学生的不同模型	基本能顺利集成不同学生的不同模型	不能集成不同学生完成的不同模型	5
目标 8、学生分为不同小组以团队的形式完成《软件工程实习》课程，其中作为组长（每个	能够有效地组织团队，分配任务，处理非预期	能够组织团队，分配任务，处理非预期事件，	基本能组织团队，分配任务，处理非预期事	不能组织团队，分配任务，处理非预期事件，做出决策。	

<p>学生轮换担任组长)角色的学生要能够按模块划分的结果分配任务,组织团队成员系协同完成工作,处理非预期事件及做出决策。</p>	<p>事件,做出决策。</p>	<p>做出决策。</p>	<p>件,做出决策。</p>		
--	-----------------	--------------	----------------	--	--