

课程名称：软件工程实践

课程编号：7323201

课程学分：0.5学分

课程学时：16学时

适用专业：计算机科学与技术

先修课程：面向对象程序设计, 数据结构, 数据库原理, 操作系统

课程类别：专业必修课（独立设置的实验课）

《软件工程实践》

课程实验教学大纲

一、课程简介与目标

《软件工程实践》是计算机专业教学计划中一门综合性和实践性都很强的课程。课程主要介绍软件工程方法学，对于培养计算机专业学生的专业素质，提高软件开发能力具有重要的意义。本课程的目的是使学生掌握软件工程方法、开发工具、开发过程和开发规范，了解影响软件质量的因素和避免软件危机的有效手段，一般性工程问题，选择和应用不同开发环境和工具进行开发和实现，并可以进行前期分析以及计算模拟，并能对所得数据给出合理解释。为更深入地学习和今后从事软件工程实践打下良好的基础。培养同学的团队合作意识，理解相互沟通对软件工程质量的重要性和必要性，能够倾听用户意见，并及时改进工程技术问题。建立工程与环境和谐共存、可持续发展的意识。

1.课程支撑的毕业要求

3.3 能够针对复杂工程问题的具体需求进行系统的设计与开发，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。能够对北京市目前的信息服务产业的常规设计与开发的流程、技术有较为熟悉的了解，并能在复杂系统的设计与开发过程中，根据遇到的困难与变化，及时调整设计与开发策略。

9.2 能够在多学科背景下的团队中倾听和吸收他人建议，能够承担和完成团队中不同角色任务，并能进行有效合作或组织团队开展工作。

2.课程拟达到的教学目标

本课程主要围绕软件工程实践过程中从客户需求获取、系统分析与设计、系统实现与测试，以及软件系统维护展开，结合各部分内容，本课程的教学目标为：

目标 1：掌握结构化系统分析方法，熟练掌握数据流图、E-R 图、状态转换图、数据字典的绘制方法；掌握基于 UML 的面向对象系统分析方法，能熟练运

用 UML 分析工具分析系统；

目标 2：掌握根据数据流图转换系统功能结构图的方法，掌握结构优化方法，掌握功能模块描述方法；掌握基于 UML 的面向对象设计方法和步骤，能够熟练运用 UML 设计工具设计系统；

目标 3：掌握软件工程方法、开发工具、开发过程和开发规范，了解北京目前信息服务产业动态和技术变化；

目标 4：掌握针对复杂工程问题的具体需求进行系统的设计与开发、软件配置和管理，了解软件项目管理的基本过程和方法；

课程思政目标：通过实际问题的解决方法训练，培养学生精益求精的工匠精神以及专业技术人员所具有专业素质和社会责任感。

3.课程实验教学目标-毕业要求关系表

课程实验教学目标-毕业要求关系表 1。

表 1 课程实验教学目标-毕业要求关系表

课程目标 \ 毕业要求	毕业要求 3.3	毕业要求 9.2
目标 1	√	
目标 2	√	
目标 3		√
目标 4		√

二、教学基本内容及基本要求

1.课程重点

软件的面向过程设计和面向对象设计。

2.课程难点

软件的设计与实现。

3.课堂教学（16 学时）

表 2 各知识单元教学内容、考核要求和学时分配

实验一 软件工程制图					
学时分配	2 学时	教学方式	实验室题目讲授，上机实验		
教学内容				重点	难点
1	Visio 的基本用法。			√	
2	数据流程图、程序框图、系统功能结构图、系统体系结构图、E-R 图等基本软件工程图的绘制方法和技巧。				√
考核方式	考核要点：数据流程图、程序框图、系统功能结构图、系统体系				

		结构图、E-R 图等基本软件工程图的绘制方法。			
		考试形式：实验报告			
		该单元支撑毕业要求 3.3			
实验二 软件需求获取与结构分析方法					
学时分配		2 学时	教学方式	实验室题目讲授，上机实验	
教学内容				重点	难点
1	软件需求分析方法。			√	
2	结合实例掌握用数据流图、E-R 图、状态图分析系统的方法，针对复杂工程问题的具体需求进行系统的设计与开发。				√
3	功能模型、数据模型、行为模型、数据字典和软件需求规格说明书书写				
考核方式		考核要点：掌握用数据流图、E-R 图、状态图分析系统的方法，针对复杂工程问题的具体需求进行系统的设计与开发。			
		考试形式：实验报告			
		该单元支撑毕业要求 3.3，9.2			
实验三 结构化设计					
学时分配		2 学时	教学方式	实验室题目讲授，上机实验	
教学内容				重点	难点
1	学习与实践软件的体系结构图、接口、数据设计和过程设计的设计方法。			√	
2	结合实例掌握用功能结构图和伪代码的设计方法。				√
考核方式		考核要点：掌握用功能结构图和伪代码的分析设计方法。			
		考试形式：实验报告			
		该单元支撑毕业要求 3.3，9.2			
实验四 UML 工程制图					
学时分配		1 学时	教学方式	实验室题目讲授，上机实验	
教学内容				重点	难点
1	学习与掌握软件工程制图方法和工具。			√	
2	掌握类图、顺序图、构件图的设计方法。				√
考核方式		考核要点：掌握类图、顺序图、构件图的设计方法。			
		考试形式：实验报告			
		该单元支撑毕业要求 3.3			
实验五 软件系统实现与测试					
学时分配		7 学时	教学方式	实验室题目讲授，上机实验	

教学内容			重点	难点
1	学习与实践软件工程中需求规格说明书编成方法。		√	
2	学习软件可靠性测试的方法和技术。		√	
3	学习一般性工程问题，选择和应用不同开发环境和工具进行开发和实现，并可以进行前期分析以及计算模拟。			√
考核方式		考核要点：学习与实践软件工程中需求规格说明书编成方法，软件可靠性测试的方法和技术，学习一般性工程问题，选择和应用不同开发环境和工具进行开发和实现。 考试形式：验机+实验报告 该单元支撑毕业要求 3.3，9.2		
实验六 面向对象的系统分析与设计				
学时分配		2 学时	教学方式	实验室题目讲授，上机实验
教学内容			重点	难点
1	学习与实践基于 UML 的系统分析设计方法和技术。		√	
2	结合实例掌握用类图和数据库的设计方法。			√
考核方式		考核要点：结合实例掌握用类图和数据库的设计方法。 考试形式：实验报告 该单元支撑毕业要求 3.3，9.2		

三、课程安排与要求

1.课程安排

课前根据实验指导书中的实验任务，完成对应实验任务，书写实验报告。

实验室教学采用 PC 计算机进行，每人一台，一人一组，独立完成实验内容，教师进行个别辅导。

2.实验报告要求

- 1) 实验题目
- 2) 实验目的和要求
- 3) 实验内容
- 4) 实验结果
- 5) 问题及处理
- 6) 实验心得

四、本课程与其它相关课程的联系与分工

《软件工程实践》是培养计算机专业人才的重要实践类基础课，该课程是在理论课程《软件工程》同步的实践课程，基本内容的理论知识来源于《软件工程》

理论课，《软件工程实践》课是理论的具体实现过程。两课程内容相互交叉，完成对学生实践能力的培养。

五、课程教学设计与教学组织

1. 教学设计

根据各知识内容设计出相关实验内容，根据具体案例分析软件实现过程，完成对应设计报告。

2. 教学组织

课前将实验指导书发放给学生。学生课前需通过实验指导书了解实验要求，课上根据学生理解情况进行集体讲解或个别答疑，并由学生独立完成实验的内容。

六、教材、实验指导书及教学参考资料

1.教材

无

2.实验指导书

自编讲义《软件工程实验指导书》

3.教学参考资料

[1] 张海藩. 软件工程导论[M]. 北京：清华大学出版社，2003 年 12 月，第 4 版.

[2] (美)ROGER S.PRESSMAN 著，郑人杰等译. 软件工程实践者的研究方法[M]. 北京：机械工业出版社，2007 年.

七、知识单元对课程目标的达成度设计

1.知识单元支撑课程目标情况表

围绕每一个具体的课程目标，从相关支撑知识单元的角度设计不同的考核方式，如下表：

表 3 知识单元支撑课程目标情况表

课程目标	知识单元	考核方式设计
目标 1	实验一 软件工程制图 实验二 软件需求获取与结构分析方法 实验四 UML 工程制图	实验报告
目标 2	实验四 UML 工程制图 实验六 面向对象的系统分析与设计	实验报告
目标 3	实验二 软件需求获取与结构分析方法	实验报告+验机

	实验三 结构化设计 实验五 软件系统实现与测试	
目标 4	实验五 软件系统实现与测试	实验报告+验机

2.课程的总体考核方法及量化评定标准

本课程成绩由平时、完成各实验成绩和实验报告成绩组成，以百分制计算，其中软件系统实现实验操作占 50%、平时 10%、综合实验报告占 40%。

八、其它问题的说明

无。

大纲撰写人：杨 建 郭 峰

大纲审阅人：孙 晶

系负责人：段建勇

学院负责人：马 礼

制(修)订时间：2021.8