

《软件工程导论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：软件工程导论（Introduction to Software Engineering）

课程编号：5208562

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：邹一波

一、课程简介

1. 概述

本课程主要讲授软件工程的基本原理、概念与技术方法。从软件开发技术、软件工程管理和软件环境等几个方面了解如何将系统的、规范化的和可以度量的工程方法运用于软件开发和维护中。课程的主要内容包括：软件工程学、软件生命周期、结构化分析与设计方法、面向对象分析与设计方法、软件测试、软件维护等。通过本门课程的学习，使学生基本掌握结构化方法、面向对象方法等软件开发技术，初步了解软件复用的概念及基于构件的开发方法，同时对软件工程管理和环境等内容有一个总体的了解。

We mainly teaches the basic principles, concepts and technical methods of software engineering in this course. From the software development technology, software engineering management and software engineering environment and other aspects of how to understand how to apply the system, standardized and measurable engineering methods to the software development and maintenance. The main contents of the course are including: software engineering, software life cycle, structural analysis and design methods, object-oriented analysis and design methods, software testing, software maintenance. Through this course, the students could master the basic methods of software development technology such as structured methods and object-oriented methods. The students also could understand basicly the concept of software reuse and the methods of component-based development, while they master the software engineering management and the environment overall.

2. 课程目标

课程目标 1：能具有软件工程的基本原理和思想，将相关软件工程知识用于工程问题的表述，空间思维与实验思维的能力。

课程目标 2：通过案例设计与分析加理解软件工程的主要知识点，能具有海洋空间信息领域复杂工程问题，提高学生综合运用理论联系实际，综合运用知识对问题进行分析能力。

课程目标 3：针对空间信息化领域复杂工程问题，能具有根据用户软件需求确定设计软件，提高掌握软件工程设计和产品开发全周期、全流程的基本审计/开发方法和技术的的能力。

课程目标 4：能基本具有结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具，提升对复杂工程问题分析、计算与设计能力。

课程目标 5：能具有在软件工程中相关团队合作和沟通交流方法，提高在空间信息工程实践中与其他学科的成员有效沟通、合作共事能力。

课程目标 6：能具有软件项目管理等方法理论，提高软件工程项目进度管理等能力。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

	毕业要求
--	------

	1.1	1.3	3.1	5.1	9.1	11.1
课程目标 1	√					
课程目标 2		√				
课程目标 3			√			
课程目标 4				√		
课程目标 5					√	
课程目标 6						√

附支撑点内容：

1.1（表述）掌握信息领域复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识，并能将相关知识用于工程问题的表述，强化空间思维与实验思维能力；

1.3（推理和分析）能够理解专业领域的海洋空间信息领域复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；

3.1（基本设计）针对空间信息化领域复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本审计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

5.1（了解和掌握工具）能够在传统工程实验方法与工具基础上，了解并掌握空间信息处理工具、开发语言，掌握计算机软件设计与调试的现代工具，并理解其局限性；

9.1（多学科合作）能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议，具有团队合作精神，能够在空间信息工程实践中与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

11.1（掌握）能够掌握空间信息工程基本的管理方法和经济决策方法（如项目进度、资源配置等）；

二、教学内容

1. 理论教学安排

章节名称	知识点	学时	支撑教学目标*	教学方式	备注
------	-----	----	---------	------	----

软件工程概述	引入软件危机背景，阐述软件工程和软件生命周期的基本概念，介绍了多种软件过程（瀑布模型、快速原型模型、增量模型、螺旋模型、喷泉模型、Rational 统一过程、敏捷过程与极限编程、微软过程）。	4	目标 1、5、6	讲授	
可行性研究	阐述了可行性研究的任务、过程、系统流程图等基本概念，结合实例介绍了数据流图等知识点；结合实例介绍了数据字典、成本/效益分析等知识点。	3	目标 1、2、3、4、6	讲授	
需求分析	介绍需求分析的任务、与用户沟通获取需求的方法以及分析建模与规格说明等概念和方法，通过例子阐述实体-联系图、数据规范化、状态转换图、其他图形工具和验证软件需求等知识点。介绍形式化说明的基本概念，并从有穷状态机进一步阐述相关理论知识。	4	目标 1、2、3、4	讲授	
总体设计	介绍总体设计的设计过程、设计原理以及启发规则，并通过相关案例介绍描绘软件结构的图形工具、面向数据流的设计方法等使用方法。	3	目标 1、2、3、4	讲授	
详细设计	阐述了结构程序设计、过程设计的工具、面向数据结构的设计方法、程序复杂程度的定量度量等概念。	3	目标 1、2、3、4	讲授	
实现	介绍了编码和软件测试基础等概念；深入讨论单元测试、集成测试、确认测试、白盒测试技术、	5	目标 1、2、3、4	讲授	

	黑盒测试技术、调试、软件可靠性等知识点。				
维护	基于体系结构的并行编程实例	1	目标 1、5	讲授	
面向对象方法学引论	介绍面向对象和方法学的基本相关概念，引入面向对象建模理论，并阐述对象模型、动态模型、功能模型相关定义以及之间的关系。	2	目标 1、2、3、4	讲授	
面向对象分析	介绍面向对象分析的基本过程和需求陈述，并通过实例引入建立对象、动态、功能等模型概念。	2	目标 1、2、3、4	讲授	
面向对象设计	引入面向对象设计的准则和启发规则，介绍软件重用和系统分解等概念，通过案例介绍设计问题域子系统、设计人机交互子系统、设计任务管理子系统和设计数据管理子系统；介绍设计类中的服务和设计关联等概念，通过实例介绍设计优化问题。	2	目标 1、2、3、4	讲授	
软件项目管理	介绍估算软件规模、工作量估算、进度计划、人员组织、质量保证、软件配置管理、能力成熟度模型等概念。	3	目标 5、6	讲授	

2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计：软件工程导论课程设计，课程号： 5208563

三、教学方法

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念的基本方法进行教学。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程应保证学生在理论学习过程中不断地发现问题并解决问题，达到教学大纲规定的要求。教师应及时了解学生学习过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用作业指导、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)	合计
------	----------	----

	平时成绩		期末报告	
	课堂表现	作业		
1	2	8	10	20
2	2	8	10	20
3	2	8	10	20
4	2	8	10	20
5	1	4	5	10
6	1	4	5	10
合计(成绩构成)	10	40	50	100

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

本部分成绩根据课堂表现进行评分，遵守课堂规范，积极参与课堂教学活动，认真完成个人任务，无扰乱课堂秩序的行为，并按如下评价标准。

课程目标	评价标准			
	优秀	良好	合格	不合格
1	学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。准确掌握软件工程的基本原理和思想。	学习态度端正，可以按照要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。掌握软件工程的基本原理和思想，对某些难点理解不够透彻。	完成预习不够充分，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。基本掌握掌握软件工程的基本原理和思想。	理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能理解软件工程的基本原理和思想。
2	按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极；能运用软件工程知识对实际项目问题进行分析。	按照要求完成预习；理论课准备较充分，能认真听讲，回答问题较积极；基本能运用软件工程知识对实际项目问题进行分析。	完成预习不够；较少回答问题；运用软件工程知识对实际项目问题进行分析存在难度。	不能完成预习；回答问题很少；不能运用软件工程知识对实际项目问题进行分析。

3	学习积极主动,能按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能根据用户软件需求确定设计软件。	学习态度端正,可以按照要求完成预习;能认真听讲,回答问题较为积极,可正确回答老师问题。基本能根据用户软件需求确定设计软件。	完成预习不够充分,很少主动回答问题,正确回答问题存在一定的难度。根据用户软件需求确定设计软件存在难度。	理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能根据用户软件需求确定设计软件。
4	学习积极主动,能按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具进行项目分析。	学习态度端正,可以按照要求完成预习;能认真听讲,回答问题较为积极,可正确回答老师问题。基本能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具进行项目分析。	完成预习不够充分,很少主动回答问题,正确回答问题存在一定的难度。使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具进行项目分析,存在难度。	理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具进行项目分析。
5	按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极;能在团队合作过程中有效沟通。	按照要求完成预习;理论课准备较充分,能认真听讲,回答问题较积极;基本能在团队合作过程中有效沟通。	完成预习不够;较少回答问题;在团队合作过程中有效沟通中存在问题。	不能完成预习;回答问题很少;不能在团队合作过程中有效沟通。
6	学习积极主动,能按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能对软件工程项目进度有效管理。	学习态度端正,可以按照要求完成预习;能认真听讲,回答问题较为积极,可正确回答老师问题。基本能对软件工程项目进度有效管理。	完成预习不够充分,很少主动回答问题,正确回答问题存在一定的难度。对软件工程项目进度有效管理存在难度。	理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能对软件工程项目进度有效管理。

(2) 作业考核与评价标准

本部分成绩根据学生在线递交课程作业进行打分,并按如下评价标准。

课程目标	评价标准			
	优秀	良好	合格	不合格
1	按时交作业;基本概念正确、论述逻辑清楚;层次分明,语言规范。	按时交作业;基本概念正确、论述基本清楚;语言较规范。	按时交作业;基本概念基本正确、论述基本清楚;语言规范方面有待提高。	不能按时交作业;有抄袭现象;或者基本概念不清楚、论述不清楚。
2	按时交作业;基本概念正确、论述逻辑清楚;层次分明,语言规范。	按时交作业;基本概念正确、论述基本清楚;语言较规范。	按时交作业;基本概念基本正确、论述基本清楚;语言规范方面有待提高。	不能按时交作业;有抄袭现象;或者基本概念不清楚、论述不清楚。
3	按时交作业;基本概念正确、论述逻辑清楚;层次分明,语言规范。	按时交作业;基本概念正确、论述基本清楚;语言较规范。	按时交作业;基本概念基本正确、论述基本清楚;语言规范方面有待提高。	不能按时交作业;有抄袭现象;或者基本概念不清楚、论述不清楚。

4	按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言规范方面有待提高。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
5	按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言规范方面有待提高。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
6	按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言规范方面有待提高。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。

2) 期末报告考核与评价标准

采用报告形式，主要考核软件工程基础知识的掌握和应用程度。考核成绩由报告得分合计，并按如下评价标准。

课程目标	评价标准			
	优秀	良好	合格	不合格
1	深入掌握软件工程基本知识，能将相关软件工程知识用于工程问题的表述。	能较好掌握软件工程基本知识，能将相关软件工程知识用于工程问题的表述。	基本掌握软件工程基本知识，能将相关软件工程知识用于工程问题的表述。	不能掌握软件工程基本知识，能将相关软件工程知识用于工程问题的表述。
2	能熟练通过案例设计与分析加深理解软件工程的主要知识点，并对软件工程问题进行分析。	能通过案例设计与分析加深理解软件工程的主要知识点，并对软件工程问题进行分析。	基本能通过案例设计与分析加深理解软件工程的主要知识点，并对软件工程问题进行分析。	不能通过案例设计与分析加深理解软件工程的主要知识点，并对软件工程问题进行分析。
3	能熟练根据用户软件需求确定设计软件。	能较好根据用户软件需求确定设计软件。	基本能根据用户软件需求确定设计软件。	不能根据用户软件需求确定设计软件。
4	能熟练使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具。	能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具。	基本能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具。	不使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具。
5	深入掌握在软件工程中相关团队合作和沟通交流的方法。	能较好掌握在软件工程中相关团队合作和沟通交流的方法。	基本掌握在软件工程中相关团队合作和沟通交流的方法。	不能掌握在软件工程中相关团队合作和沟通交流的方法。
6	能熟练掌握软件项目管理等方法理论。	能较好掌握软件项目管理等方法理论。	基本能掌握软件项目管理等方法理论。	不能掌握软件项目管理等方法理论。

五、参考教材和阅读书目

1. 参考材料：

《软件工程导论》，张海藩，清华大学出版社，2013年8月第6版

2. 阅读书目：

(1)《构建之法》，邹欣，人民邮电出版社，2017年6月第3版

(2)《Software Engineering - A Practitioner's Approach》，R.S.Pressman, Mc Graw Hill,
2015年1月第8版

(3)《软件工程原理、方法与应用》，史济民等编著，高等教育出版社，2008年6月第3版

六、本课程与其它课程的联系与分工

软件开发是建立计算机系统的重要环节，因此，软件工程是计算机专业的一门工程性课程，它旨在指导软件开发和维护的全过程。

七、说明

撰写人： 邹一波

审核人： 卢鹏

教学院长： 袁红春

日期：2018年12月27日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

