

软件工程

Software Engineering

一、基本信息

课程代码：【2050171】

课程学分：【2】

面向专业：【计算机科学与技术】、【网络工程】和【智能控制】等

课程性质：【专业限选课】

开课院系：【信息技术学院计算机科学与技术系】

使用教材：主教材【软件工程导论（第6版） 张海潘 主编 清华 出版社 2013年8月第6版】

辅助教材【软件工程实用教程 田保军 刘利民 主编 清华出版社 2015年8月 第1版】

参考教材【实用软件工程（第2版） 郑人杰主编 清华出版社，1997.4 第2版】

先修课程：【C语言程序设计 2050005】

并修课程：【软件分析与建模 2050352】

二、课程简介

本课程是计算机科学与技术学科的专业限选课程。

软件工程是指导计算机软件开发与维护的工程学科，经过30多年的研究与发展，软件工程正逐步走向成熟。为了学生能掌握现代化的软件开发方法，本课程将结合当代软件工程技术的发展实际，向学生系统地讲述软件工程相关知识（包括，软件工程的定义、概念、原理、技术，经时间考验而证明正确的管理技术、当前的技术方法等等），并选择典型的软件开发案例进行剖析，使同学能够在牢固掌握软件工程书本知识的同时，可以将所学灵活地应用于实际的软件开发中。

三、选课建议

软件工程课程适合计算机类专业和网络类专业选修，学生除了掌握一至两门编程语言以和数据结构相关知识外，最好还应该具有一定的开发经验，从而具备一定的项目经验。

四、课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	专业能力						尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		软件开发	系统运维	系统设计	撰写技术文档	软件测试	移动应用					
●	●	●						●	●	●	●	●

五、课程学习目标

通过本课程的学习，要求学生掌握软件工程的基本概念、方法、理论体系，熟练掌握一些常用的实用开发方法和技术。

理解工具对实现软件工程的作用，领会一些分析与设计原则的意义，能借助CASE工具、按照软件工程的要求实施跨越软件生命周期的完整开发。

了解软件工程各领域的发展方向，以及开发过程中应遵循的流程、准则、标准和规范。能够利用所学知识去解决一些实际的应用问题（或模拟案例）。

六、课程内容

第1章 软件工程学概述

通过本章的学习，学生将会了解什么是软件危机，认识到用工程管理的办法管理软件的开发过程的重要意义。理解软件生命周期各阶段不同工作的性质及其意义，并有能力根据实际情况选择采用何种模型开发软件。

本章重点：软件危机的认识

本章难点：对工程的理解和认识

第2章 可行性研究

本章的学习，将教会学生理解软件可行性的意义，了解对软件进行可行性研究的基本过程。并用适当的工具、技术和方法制作系统流程图、数据流图、数据字典等模型。

本章重点：了解可行性研究的意义，掌握可行性研究的方法。

本章难点：系统流程图、数据流图、数据字典的设计与绘制。

第3章 需求分析

通过本章的学习，将使学生理解并描述问题的信息域，根据这条准则应该建立数据模型；掌握定义软件功能的方法，并建立功能模型；掌握描述作为外部事件结果的软件行为，并建立行为模型；掌握对描述信息、功能和行为的模型进行分解的方法，用层次的方式展示细节。

本章重点：建立数据模型、功能模型、行为模型。

本章难点：对描述信息、功能和行为的模型进行分解。

第四章 形式化说明技术

本章学习将使学生认识非形式化技术和形式化技术的区别，理解相关概念。掌握形式化技术的描述方法。

本章重点：形式化技术的概念的理解及应用。有穷状态机和 Petri 网技术。

本章难点：Petri 网

第五章 总体设计

作为分析阶段的后续工作，本章将引导学生如何进行软件的总体设计，本章的学习要求学生了解总体设计的基本过程、掌握原理和规则，并能够用适当的工具绘制相应图形。

本章重点：设体模型的建立。

本章难点：原理和规则的应用。

第六章 详细设计

本章作为总体设计的继续，要求学生根据前一章的内容对软件作进一步的详细设计，包括结构、界面、数据库、函数、算法等多方面的设计。

本章重点：人机界面的设计。

本章难点：算法的优化。

第九章 面向对象方法学引论

本章使同学们加深对面向对象方法学的认识和理解，了解面向过程和面向对象的方法之间的联系及各自的特点。进一步吸收面向对象的思想，将其应用到软件的开发过程。

本章重点：理解概念，加深认识。

本章难点：三种模型的建立。

第十章 面向对象分析

本将进一步根据面向对象的思想方法的特点，在同学们已经初步了解了一般的软件分析方法后如何用面向对象的思想方法对软件的需求等进行有特点的分析。根据面向对象的思想方法的特点分别建立动态模型、功能模型并定义服务。

本章重点：面向对象思想方法的理解和应用。

本章难点：模型的建立。

第十一章 面向对象设计

本章引导同学初步掌握面向对象的软件开发工具根据面向对象的设计准则对软件进行设计步骤和方法。要求从掌握系统分解的方法，能够采用面向对象的思想方法对设计问题域子系统、人机交互子系统、任务管理子系统、数据管理子系统、类中的服务以及关联等进行适当优化。

本章重点：各个子系统的设计。

本章难点：子系统的优化。

第十二章 面向对象编程

了解流程：上一章设计结果，采用面向对象的编程工具，如 Visual Studio 1003 对软件的设计进行编程实现工作。理解编程工具选取时的准则，了解编写的代码应遵循的规范。会设计测试用例。

本章重点：编程工具的选择和代码的风格。

本章难点：选择编程工具。

第十三章 软件项目管理

本章作为最后一章，希望同学们在理解了软件的分析、设计和实现等环节以后，提高工程管理的水平，掌握规模和工作量等估算方法，会制订开发计划，并对整个软件的开发进行有效的管理。

本章重点：用工程管理的办法管理软件的开发。

本章难点：工程的全面质量管理和评估。

七、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	(1)	(X)		
评价方式	期末考核 闭卷笔试	(X1)	(X2)	(X3)
		平时作业 1 (20%)	平时作业 2 (20%)	平时作业 3 (20%)
1 与 X 两项所占比例%	40%	60%		

撰写：甘家宝

系主任审核：谷伟

院长签字：徐方勤

(2017 年 1 月版本)