

高等软件工程

北京科技大学
计算机与通信工程学院
孙昌爱

高等软件工程

1

软件工程

- 软件工程是计算机类专业的一门重要专业课。对于培养学生的软件素质，提高学生的软件开发能力与软件项目管理能力具有重要的意义。
- 1995年，Standish Group针对系统开发成功的研究表明：
 - ✓ 所有的开发项目中有32%的项目在它们结束之前被中止；
 - ✓ 多于一半的软件项目花费的成本相当于原来预算的2倍。
 - ✓ 只有42%的软件项目完成时达到了预期的范围和功能。事实上，许多系统只完成了部分预期的需求。

高等软件工程

2

- 大型的IT系统经常超预算、超时、交付时系统的质量差。其中，40%失败、30%部分成功、30%成功。

约瑟夫·斯法科思 (Joseph Sifskis)

ACM图灵奖获得者

法国国家科研中心研究总监

2011年中国计算机大会特邀报告

- 因此，软件的开发是一个很困难的活动，要求很仔细的计划和执行。
- 软件工程就是在这样的背景下，由许多计算机科学家经过多方面的探索和总结而成的。

高等软件工程

3

课程设计目的

- ✓ 介绍软件工程的概念、原则、技术、方法与工具；
- ✓ 通过对传统的软件开发方法和面向对象软件开发方法的介绍，使学生掌握开发高质量软件的方法；
- ✓ 研究与探讨现代软件开发方法，包括基于构件的、面向方面的、面向服务的软件开发方法；基于Android的软件开发；
- ✓ 通过对软件开发过程和过程管理技术的学习，使学生了解如何进行软件度量和管理工作，怎样进行质量保证活动，从而能够有效地策划和管理软件开发活动。

高等软件工程

4

课程教学内容

重点内容要求：

1. 软件工程基本概念与原则
2. 软件生命周期和软件过程模型
3. 可行性研究与需求分析技术
 - 面向对象方法与结构化方法
4. 软件设计方法：
 - 软件设计原则、面向对象方法与结构化方法
5. 软件测试的概念与策略
 - 白盒与黑盒测试技术

高等软件工程

5

6. 软件项目管理

- 软件度量与估算技术
- 软件成本估算与进度管理
- 人力资源管理与风险管理
- 软件质量与质量保证
- 软件配置管理
- 软件过程与CMM模型

7. 现代软件开发方法

- 基于构件的软件开发方法
- 面向方面的软件开发方法
- 面向服务的软件开发方法
- Android软件开发方法

高等软件工程

6

学习要求与教学安排

- 本课程的性质与其说是一门**技术性**很强的课程，不如说更像一门**管理学科**的课程。很多规定都是国内外大师的经验总结，不能误认为无用或现在用不上而放弃学习。
- **学以致用，善于将理论与实际结合**，在实际工作中认真按照软件工程要求做，才能巩固课内学到的知识，并能融会贯通。

高等软件工程

7

■ 课程教学分为如下五个部分

- ✓ 软件工程概念、原理与软件过程 (2)
 - ✓ 结构化软件方法学: SA/SD/ST (6)
 - ✓ 面向对象软件开发: OOA/OOD/OOT (6)
 - ✓ 现代软件开发方法 (8)
 - ✓ 项目管理 (8)
- 采用**对比教学**手段；对传统的软件过程技术或方法，重在讨论其原理与概念；针对课程的特点，加强各种软件工程方法的**讨论与运用**。

高等软件工程

8

■ **“理论教学”+“工业界授课”结合**：邀请有开发与管理经验工业界人士讲授项目管理与过程工程，8个学时

■ **“自主学习”+“研究性学习”结合**：分配8个学时探讨软件开发方法专题报告(4个学时学生完成)。

- 设计模式(第12讲) ♀
- Android 软件开发(第13讲) ♀
- 基于UML的需求分析方法与实践
- 面向服务的软件开发
- 基于可变性管理的适应性服务组装方法与支持平台

✓ 要求课外阅读文献，以小组(不超过4人)的方式课堂汇报学习和研究成果，其它同学参与课堂讨论。

高等软件工程

9

课程考核方式与要求

■ 成绩构成：

- ✓ 平时成绩**10%**（包括考勤与讨论）
- ✓ 大作业 **30%**（**专题报告、案例实施、课程论文**三选一）
- ✓ 期末考试 **60%**（开卷）

高等软件工程

10

■ 专题报告

- 以小组(不超过4人)的方式课堂汇报学习和研究成果
- 每组组长负责报告内容的分配和协调（面 and 点）
- 每组报告按**70分钟**准备（可调）：
 - **10分钟**：组长阐明报告的分工情况和总结
 - **60分钟**：每位成员报告学习和研究成果
- 报告前，组长召集各成员至少试讲**2遍**，形成一个完整的PPT文件,并附相关参考文献(每人5篇左右)
- 报告前一天，小组成员在任课教师前试讲一次，并根据反馈修改讲稿

高等软件工程

11

■ 案例实施：

遵循软件工程的规范与过程完成通用ATM系统的开发。
可**二人**合作完成。

- 提交一份规范的技术报告，包括需求分析、总体设计、关键模块的详细设计；总计不少于**20页**；鼓励采用UML表示法。
- 设计测试方案，并说明如何实施测试。
- 初步估算软件规模与工作量，并描述估算依据。
- 提供可行的进度安排（以周为单位）。
- 提交形式：电子版与打印版各一份
- 提交时间：第8周星期一之前

高等软件工程

12

■ 课程论文:

- 针对软件工程领域的新技术（特别是软件开发新理论/方法/技术）进行评论；或
- 结合软件开发实践，回顾或总结软件工程对其指导作用、以及不足之处；
- 篇幅：5~8千字，每人1篇
- 提交形式：电子版与打印版各一份
- 提交时间：第8周星期一之前

课程参考书

- 软件工程导论（第5版）张海藩 编著，清华大学出版社，2008.2
- 实用软件工程（第二版）郑人杰、殷人昆、陶永雷编著，清华大学出版社，1998
- UML和模式应用（第3版） Graig Larman著，机械工业出版社，2006.5
- 面向对象与传统软件工程（中译）Stephen R.Schach编著，机械工业出版社，2003.9

- 软件工程：实践者之路（第五版）普雷斯曼著，梅宏译，机械工业出版社，2004.3
- 程序开发原理：抽象、规格与面向对象设计（中文版）Barbara Liskov, John Guttag 著，裘健译，电子工业出版社，2006
- 面向对象的系统分析（第二版）邵维忠著，清华大学出版社，2006.12
- 面向对象的系统设计 邵维忠 杨芙清著，清华大学出版社，1998

- 孙昌爱 教授/博士生导师
北京科技大学 计算机与通信工程学院
机电信息楼520室
- 课件与作业（注意课件版权问题）
电子邮箱: soft2009ustb@sina.com
密码: ADSE2016B