



软件工程

主讲教师：孙艳春
北京大学信息科学技术学院



北京大学



课程介绍

- 课程的基本目的
- 软件工程基本知识结构
- 课程内容安排
- 教科书及教学参考书
- 课程实践
- 学生成绩的评定方法



课程基本目的

- **软件工程**

- 计算机软件和应用专业的一门重要的专业课

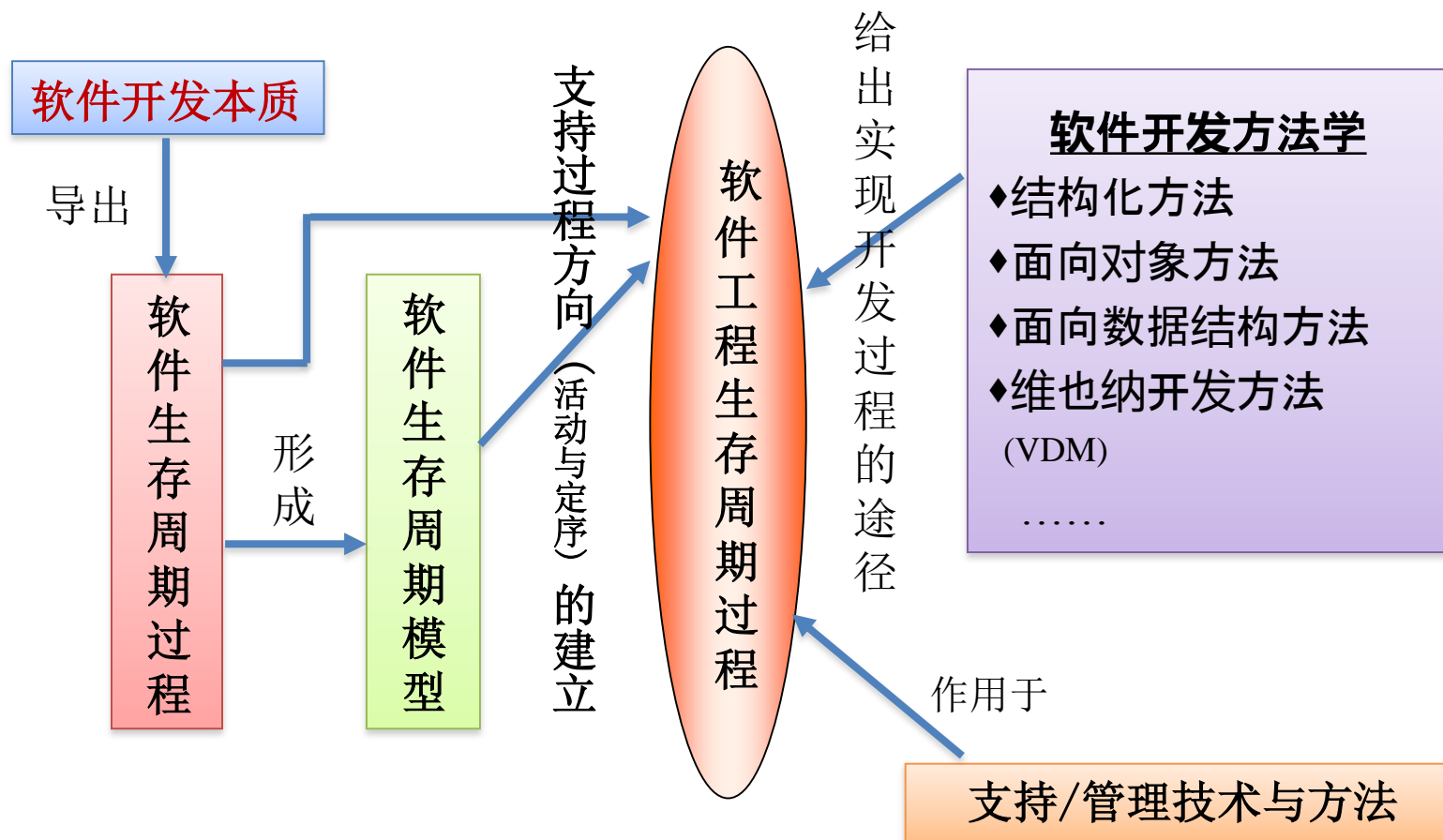
- **本课程的目的**

- 掌握软件开发和维护的方法学，了解软件开发过程和软件项目管理基础知识
 - 通过案例教学和课程实践培养软件开发和维护的能力
 - 通过课程实践，培养软件项目管理的意识，即对一个软件项目的工作量、成本、进度和人员的计划和管理



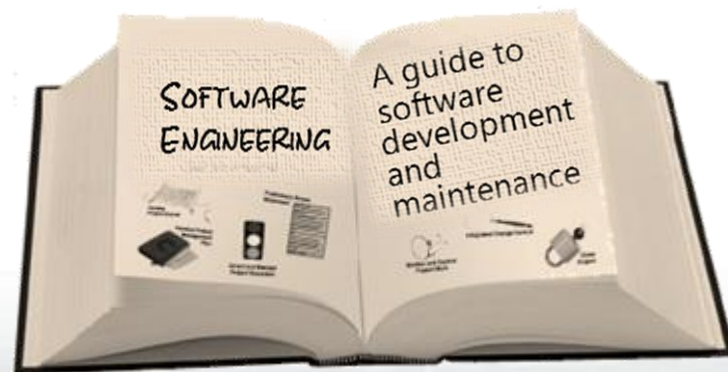
北京大学

软件工程基本知识结构



课程内容简介

- **第一章 软件工程概论（第1周第1次课）**
 - 知识点1：软件的定义及特点
 - 知识点2：软件工程的起源和概念
 - 知识点3：软件开发的本质和基本手段
 - 知识点4：软件工程框架
- **第二章 软件过程（第1周第2次课）**
 - 知识点1：软件生存周期过程的概念
 - 知识点2：软件生存周期过程的分类
 - 知识点3：软件生存周期模型的概念
 - 知识点4：常见的软件生存周期模型
- **第三章 软件需求与软件需求规约（第2周第1-2次课）**
 - 第2周第1次课**
 - 知识点1：需求的作用
 - 知识点2：需求的定义
 - 知识点3：需求的分类
 - 第2周第2次课**
 - 知识点1：需求发现
 - 知识点2：需求规约的概念和格式
 - 知识点3：需求规约的作用
 - 知识点4：项目的需求及需求规约



北京大学

课程内容简介

- **第四章 结构化分析（第3周第1次课）**

知识点1：结构化分析方法的概念

知识点2：结构化分析模型

知识点3：结构化分析过程

知识点4：需求规格说明书

补充材料1：案例分析

补充材料2：需求验证

- **第五章 结构化设计（共3次课：第3周第2次课—第4周第2次课）**

知识点1：结构化设计的概念

知识点2：总体设计中的软件体系结构的设计

知识点3：总体设计中的接口设计

知识点4：总体设计中的数据设计

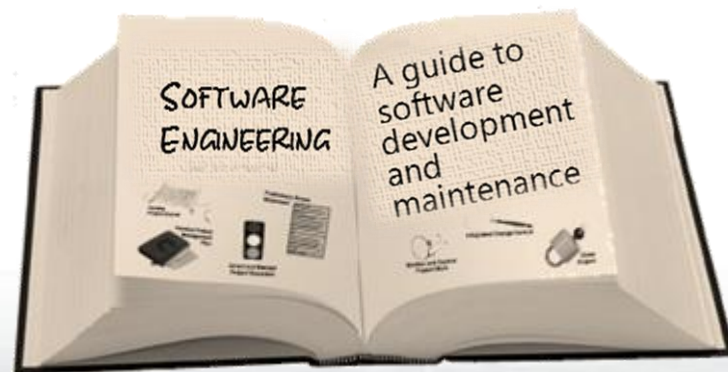
知识点5：详细设计

知识点6：软件设计规约

知识点7：结构化方法总结

补充材料1：总体设计案例

补充材料2：设计评审



北京大学

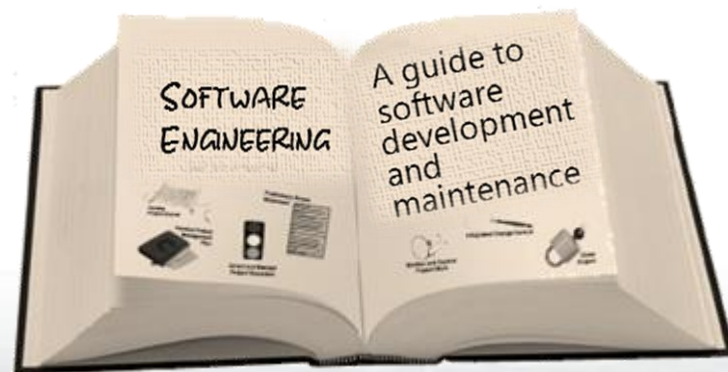
课程内容简介

- 第六章 面向对象方法（共7次课：第5周第1次课—第8周第1次课）

- 知识点1：面向对象的概念
- 知识点2：UML的概念
- 知识点3：UML的术语和符号
- 知识点4：UML的模型表达工具
- 知识点5：UML总结
- 知识点6：面向对象分析
- 知识点7：面向对象设计
- 知识点8：面向对象编程

- 第七章 敏捷开发方法（第8周第2次课）

- 知识点1：敏捷开发概述
- 知识点2：极限编程
- 知识点3：敏捷设计
- 知识点4：一种敏捷过程模型SCRUM



北京大学

课程内容简介

- 第八章 软件测试（第9周第1次课—第2次课）

- 第9周第1次课

- 知识点1：软件测试的定义和目标

- 知识点2：软件测试过程模型和原则

- 知识点3：白盒测试技术

- 第9周第2次课

- 知识点1：黑盒测试技术

- 知识点2：软件测试步骤

- 第九章 软件项目管理（第10周第1次课—第2次课）

- 第10周第1次课

- 知识点1：项目的概念

- 知识点2：项目管理体系

- 知识点3：项目管理框架

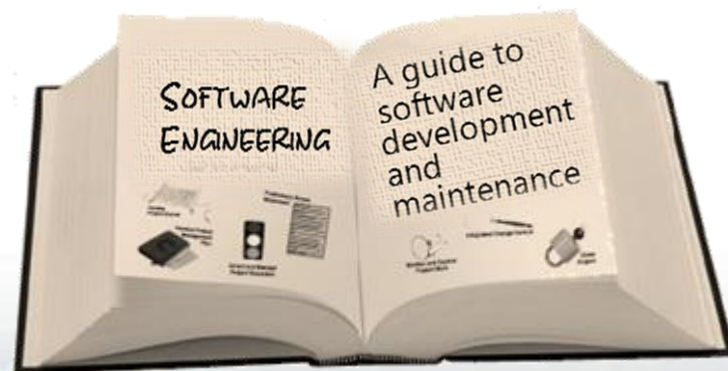
- 第10周第2次课

- 知识点1：CMM概念及发展

- 知识点2：CMM的基本内容

- 知识点3：CMM五级模型

- 知识点4：ISO9000标准



北京大学

课程内容简介

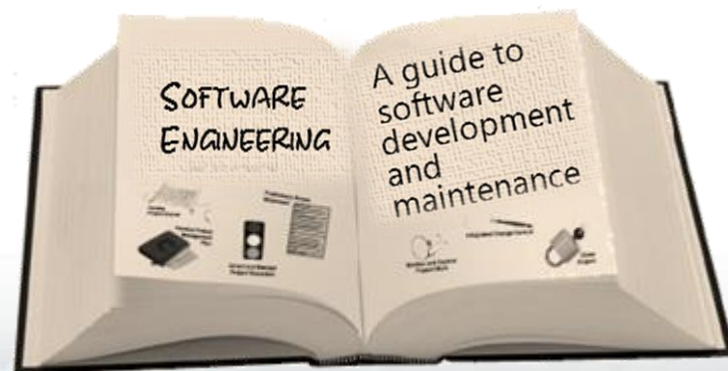
- 第十章 软件开发工具与环境（第11周第1次课）

知识点1：软件开发工具 and 环境的定义

知识点2：软件开发工具 and 环境的分类

知识点3：常用的软件开发工具 and 环境

课程总结



北京大学

教科书及教学参考书

- 主教材

- 王立福, 孙艳春, 刘学洋. 软件工程(第3版). 北京大学出版社, 2009年.

- 参考书

- Roger S. Pressman著, 郑人杰等译. Software Engineering-A Practitioner's Approach (**Eighth Edition**), 北京: 机械工业出版社, 2015年.
- Ian Sommerville著, 程成等译, Software Engineering(9th Edition). 北京: 机械工业出版社, 2011年。
- 邵维忠, 杨芙清. 面向对象的分析与设计. 北京: 清华大学出版社, 2012-12-25.
- 施瓦尔贝(schwalbe, K.) 著, 杨坤等译, IT项目管理, 北京: 机械工业出版社, 2011.01.
- Patton,R.著, 张小松等译, 软件测试(原书第二版), 北京: 机械工业出版社, 2006.4.



北京大学

学生成绩的评定方法

- 要求

- 理论 和 实践 相结合
- 不仅掌握基本概念、方法
- 而且能将其应用到实践中去。

- 评定方法

- 平时Quiz占70%
- 课程实践占30%



• 课程实践说明

- 选择课程实践课题
- 运用结构化方法和面向对象方法进行分析和设计
- 设计软件测试计划
- 初步的项目管理和项目总结
- 按照要求形成详细的课程实践的文档报告(会给出详尽的模版)
- 课程实践过程中有助教在课程论坛上进行指导和答疑

课程实践题目要求

本课程提供了三个实践题目，每个实践题目已列出三点基本需求。请结合自身兴趣爱好从中任选其一，在仔细阅读并思考基本需求的基础之上额外补充一个需求，以此作为系统需求完成本次课程实践。



北京大学



实践项目1、课程评价系统

- 系统参与者分为用户和管理员两类。
- 基本需求：
 1. 管理员可以在系统中添加/删除课程，维护课程的基本信息。
 2. 用户可以按需查询课程的所有信息并对课程或课程评价本身进行评价。
 3. 系统进行必要的用户管理，如注册、登陆、个人信息维护、接收系统通知等。





实践项目2、社团管理系统

- 系统参与者主要分为普通用户和社团管理员两类。
- 基本需求：
 1. 社团管理员可以添加/删除社团成员，发起社团活动等。
 2. 普通用户可以查阅所有社团信息，请求加入新社团，参加所在社团活动等。
 3. 系统进行必要的用户管理，如注册、登陆、个人信息维护、接收系统通知等。





实践项目3、在线作业管理系统

- 系统参与者主要分为教师用户和学生用户两类。
- 基本需求：
 1. 教师用户可以创建新课程，发布新作业，点评学生作业，公布作业答案。
 2. 学生用户可以选择加入课程，提交作业，查看作业成绩及教师点评，查看答案。
 3. 系统进行必要的用户管理，如注册、登陆、个人信息维护、接收系统通知等。





祝大家学习愉快！



北京大学