

教学目标

(1) 掌握**软件工程的基本方法**与**软件项目开发的基本过程**，能根据问题进行需求分析；

(2) 能够使用现代软件开发工具，按照需求进行**软件设计、实现与测试验证**，并能对软件系统的有效性进行分析；

(3) 掌握软件质量的概念和基本方法，能够正确评价软件质量，并解释度量结果；

软件的基本概念\分类

程序的基本概念

软件的特点

软件开发的概

软件危机概念、具体表现、本质、成因、消除方法

软件工程的定义、最佳实践、发展阶段 (3) ->面向对象\构件\服务\模型驱动\基于搜索\智能化的软件工程

软件工程的研究

软件生命周期

软件工程方法学

软件过程->瀑布\增量\快速\螺旋\敏捷模型 **螺旋模型不一定能提高产品质量**

1、软件危机的成因、表现和解决方法

2、软件工程的定义和诞生

3、软件生命周期、软件过程、基本的软件过程模型（优缺点）

可行性分析的目的\种类\结果\过程

需求的定义(PK 方案)\重要性\种类\抽象层次\评判标准

需求阶段的工作（需求获取与诱导——>需求分析（建模：**用况图**）——>评审、协商——>需求管理）
E-R 图 数据流图 状态转换图

目标\基本方法\难点\需求规格说明

1、可行性分析的目的、意义

2、需求的含义、分类和重要性

3、**软件需求的特征**

4、**用况模型**以及用况模型的建立方法

面向对象方法的 定义 \基本思想\基本概念（对象，抽象与分类，封装，继承，关联，聚合，消息，多态）

面向对象分析最终目标： **状态转换图**

发现对象-定义属性-定义操作-**类的表示**-建立继承关系-建立聚合关系-建立关联关系

1、**软件分析的目标**

2、面向对象方法的定义、基本原理和基本概念

3、面向对象分析的流程

4、类图的建立方法

- 类图建立的一般过程
- 识别类的方法、识别属性和操作的方法
- 识别继承、聚合、关联、消息的方法

5、UML 和常见辅助模型的画法

软件设计目标\分类

设计的基本原则（抽象，逐步求精，模块化，信息隐藏，功能独立，度量指标->内聚性、耦合性

软件体系结构定义\风格模式 (**构件图**)

面向对象设计：问题域部分设计（多继承->单继承）

数据接口设计（调整类图）

人机交互设计（3）

驱动控制设计

6、软件设计的目标

7、软件设计的基本原理

8、面向对象设计的任务和方法：问题域设计、数据接口设计、控制驱动设计、人机交互设计

结构化分析过程

结构化总体设计过程

结构化详细设计过程

工具（数据流图，数据字典，E-R 图，状态转换图，流程图，模块结构图）

面向数据流的设计

结构化分析和设计的特点

自学

启发式规则（8）

1、数据流图及其建模方法

2、模块结构图，以及从数据流图到模块结构图的映射方法（变换设计+事务设计）

3、E-R 模型及其建模方法

4、状态机模型及其建模方法

5、数据字典的定义和写法

6、结构化分析的任务、结构化设计的任务

7、关于软件分析/设计的目标、原则等内容（和面向对象方法基本重合）

基本原则（6）

代码质量定义、质量属性（6）

软件度量：环形复杂度，路径复杂度，对象间耦合

代码自动生成

1、良好的编码风格有哪些

2、环形复杂度和路径复杂度的含义

软件测试基本概念：验证和确认，测试和证明，测试和调试

测试用例

测试技术：黑盒测试

+

白盒测试

边界值(4)\等价类(4)\基于模型的测试

路径测试[程序图]6（控制流测试）

PK

\数据流测试 def-use、def-clean

测试计划和组织（策略）：单元测试，集成测试，确认测试，系统测试

软件可靠性与可用性

1、基本测试方法，黑盒、白盒测试的区别

2、测试用例

3、测试的策略与组织

4、黑盒测试的技术：边界值分析、等价类测试、基于模型的测试

5、白盒测试的技术：路径测试、数据流测试

6、测试与调试的区别

7、可靠性估计、bug 估计方法

软件维护的定义\类型

可维护性的指标-》代码重构的定义\常见形式\目标\时机

坏味道定义\常见：代码克隆，发散性变化，聚弹式变化，特征依赖，switch statements，平行继承结构，消息链

重构的基本操作（6）

技术债概念\判断\引入和偿还时机

1、理解软件维护，包括软件维护的类型和主要任务

2、了解软件重构、坏味道的概念

3、了解技术债的含义

软件项目管理管理内容 (4P)

估算概念\估算项目规模(代码行数, 功能点)\工作量(单变量估计模型, COCOMO2 模型)\开发时间

进度安排: 甘特图, 任务网络

人员组织

软件配置管理(变更管理)主要目标\构成\基线\工具\基本过程

能力成熟度模型: 初始级, 可重复级, 已定义级, 已管理级, 优化级