

## 一、课程性质与设置目的

### (一) 主要参考书及题型

#### 1. 主要参考书

《软件工程导论》(第五版), 清华大学出版社, 张海藩著

#### 2. 题型及分数比例

选择题 20%

填空题 20%

名词解释 15%

论述题 45%

### (二) 课程性质和特点

软件工程是农业信息化专业的一门重要课程, 主要讲述建造软件系统的方法、技术、流程、工具、规范等, 本课程的任务是使应考者掌握软件工程的基本概念、基本原理、实用的开发方法和技术; 了解软件工程各领域的发展动向; 如何用工程化的方法开发软件项目, 以及在开发过程中应遵循的流程、准则、标准和规范。

本课程是一门实践性很强的课程, 它是各种软件开发经验的总结与提炼, 应考者不但应注重概念、原理、方法、技术的掌握, 也应注重方法、技术的实际应用。

### (三) 课程的基本要求

1. 从总体上了解软件工程的产生、软件生产发展史、软件生存周期、各种方法和生存周期模型、软件工程面临的问题。

2. 系统掌握软件开发最基本的内容: 可行性研究和软件计划、需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试、维护, 系统掌握这些阶段的目标、任务、特点、步骤和文档。

3. 掌握增量模型的基本内容、基本思想、运行机制、开发过程和步骤。

4. 掌握结构化方法的基本思想, 开发过程和步骤, 应遵循的原则和准则, 能够应用相应的图形表示工具开发小型软件项目。

5. 初步掌握面向对象方法的基本思想、基本概念、基本模型, 面向对象分析、面向对象设计、面向对象实现的任务、内容和步骤, 能够应用相应的图形工具。

6. 了解 Jackson 方法的基本思想、开发过程和步骤、能够应用相应的图形表示工具。

7. 了解软件工程的质量保证中的各种基本概念和方法, 了解软件工程管理中的思想和方法, 了解软件开发环境与工具。

要求切实掌握课程内容的基本思想、基本概念、基本方法, 能够应用相应的图形表示工具进行小型项目的开发, 特别是实用方法与技术的应用。

## 二、课程内容与考核目标

### 第1章绪论

#### 第1节软件工程的产生

1. 软件的特点。

2. 软件生产的发展。

3. 软件危机的产生、表现、原因。

4. 软件工程的定义、性质、目标、内容、面临的问题。

#### 第2节软件工程过程和软件生存周期

1. 软件工程过程概念。

2. 软件生存周期概念。

### 第3节 软件生存周期模型、方法和工具

#### 1. 软件生存周期模型

- 1.1 软件生存周期模型的定义、重要性。
- 1.2 软件生存周期模型的作用、准则。
- 1.3 瀑布模型、增量模型、螺旋模型、喷泉模型、基于知识的模型。

#### 2. 软件开发方法

- 2.1 软件开发目标。
- 2.2 方法的作用和重要性。
- 2.3 结构化方法、Jackson 方法、维也纳方法、面向对象方法。

#### 3. 软件开发工具

- 3.1 工具的重要性。
- 3.2 工具箱。
- 3.3 开发环境。

### 第2章 软件可行性研究与项目开发计划

#### 第1节 可行性研究

1. 可行性研究的任务。
2. 可行性研究的具体步骤。

#### 第2节 系统流程图。

#### 第3节 成本——效益分析

1. 投资回收期。
2. 回收期。
3. 纯收入。

#### 第4节 项目开发计划

### 第3章 软件需求分析

#### 第1节 需求分析的任务

1. 需求分析的概念。
2. 需求分析的基本任务。

#### 第2节 结构化分析方法

1. 结构化分析方法。
2. 结构化分析步骤。

#### 第3节 数据流图

1. 数据流图。
2. 数据流图中的符号、画数据流图注意的事项。
3. 分层的数据流图。

#### 第4节 数据字典

1. 数据字典的作用。
2. 数据字典中的条目。
3. 数据字典。

#### 第5节 加工逻辑的描述

1. 结构化语言、判定表（树）的构成。
2. 结构化语言、判定表（树）描述。

#### 第6节 IDEF 方法

1. IDEF0 的图形表示。
  2. 建立功能模型的基本方法。
- 第 7 节结构化分析方法小结  
数据流图、数据字典。

#### 第 4 章软件概要设计

##### 第 1 节软件概要设计的基本任务

1. 软件设计、概要设计、详细设计。
2. 软件设计的基本任务。

##### 第 2 节软件设计的基本原理

1. 模块化、抽象、信息隐蔽、模块独立性、内聚性、耦合性。
2. 内聚性、耦合性的划分。

##### 第 3 节软件结构优化准则

1. 软件结构、模块的影响范围、模块的控制范围。
2. 软件结构设计的优化准则。

##### 第 4 节面向数据流的设计方法

1. 变换流、事务流。
2. 将变换流或事务流类型的数据流图，转换成软件结构。
3. 将一个复杂型数据流图转换成软件结构图并优化。

#### 第 5 章软件详细设计

##### 第 1 节详细设计的基本任务。

##### 第 2 节结构化程序设计方法 结构化程序设计的基本要点。

##### 第 3 节详细设计描述法 流程图、PAD 图及过程设计语言。

##### 第 4 节 Jackson 方法 Jackson 方法设计小型题目。

#### 第 6 章软件编码

##### 第 1 节程序设计语言的特点及选择 几种常用的程序设计语言的特点

##### 第 2 节程序设计风格。

#### 第 7 章软件测试

##### 第 1 节软件测试的目的及原则 软件测试的目的。

##### 第 2 节测试方法 白盒法、黑盒法。

##### 第 3 节测试用例的设计

1. 逻辑覆盖、等价类划分、边界值分析、错误推测、因果图。
2. 逻辑覆盖中各种覆盖之间的区别。
3. 用白盒法、黑盒法设计测试用例。

##### 第 4 节测试过程

1. 单元测试、集成测试、确认测试、渐增式、非渐增式。
2. 单元测试的内容及方法、集成测试的方法、渐增式及非渐增式测试的区别、自顶向下及自底向上结合模块的步骤、三种测试与软件开发各阶段之间的关系。

#### 第5节调试

1. 调试。
2. 归纳法、演译法。

### 第8章软件维护

#### 第1节维护的内容

校正性维护、适应性维护、完善性维护、预防性维护。

#### 第2节维护的特点

结构化维护与非结构化维护、维护的困难性、软件维护的费用。

#### 第3节维护任务的实施

维护的组织、维护的流程、维护的技术及维护的副作用。

#### 第4节软件可维护性

1. 可维护性的定义。
2. 可维护性的度量。
3. 提高可维护性的方法。

### 第9章软件开发的增量模型

#### 第1节概述

1. 瀑布模型的局限性。
2. 增量模型的基本思想。
3. 增量模型的分类。

#### 第2节渐增模型

1. 增量构造模型。
2. 演化提交模型。

#### 第3节快速原型模型

1. 基本思想。
2. 快速原型模型表示。
3. 原型开发过程。

#### 第4节快速原型开发技术和开发环境

构造原型技术，构造原型建议及开发环境。

#### 第5节增量模型的评价

原型的作用。原型使用建议，原型的优点及原型存在的问题。

### 第10章面向对象的方法

#### 第1节面向对象概述

1. 传统开发方法存在的问题。
2. 面向对象的概念。
3. 面向对象的开发方法。

#### 第2节面向对象的模型

##### 1. 对象模型

1. 1 对象和类、关联、类的层次结构。

1. 2 对象图。
  2. 动态模型
    2. 1 事件、状态、行为。
    2. 2 状态图。
  3. 功能模型。
- 第 3 节面向对象的分析
1. 面向对象分析过程。
  2. 建立对象模型。
  3. 建立动态模型。
  4. 建立功能模型。
- 第 4 节面向对象的设计
1. 面向对象设计的准则。
  2. 面向对象设计的启发规则。
  3. 系统设计。
  4. 对象设计。
- 第 5 节面向对象实现
1. 程序设计语言。
  2. 类的实现。
  3. 应用系统的实现。
  4. 面向对象的测试。

## 第 11 章软件质量与质量保证

### 第 1 节概述

1. 软件质量的定义。
2. 软件质量的度量与评价。
3. 软件质量保证。

### 第 2 节质量度量模型

1. McCall 质量度量模型。
2. ISO 质量度量模型。

### 第 3 节软件复杂性

1. 软件复杂性的基本概念。。。
2. 软件复杂性的度量方法。

### 第 4 节软件可靠性

1. 软件可靠性定义。
2. 软件可靠性指标。
3. 软件可靠性模型。

### 第 5 节软件评审

### 第 6 节软件容错技术

1. 容错软件定义。
2. 容错的一般方法。
3. 容错软件的设计过程。

## 第 12 章软件工程管理

### 第 1 节软件工程管理概述

1. 软件产品的特点。
2. 软件工程管理的重要性。
3. 软件工程管理的内容。

#### 第2节软件项目计划

1. 软件项目计划概念。
2. 软件项目计划内容。
3. 制定软件工程规范。
4. 软件开发成本估算。
5. 风险分析。
6. 软件项目进度安排。
7. 软件质量保证。

#### 第3节软件配置管理

1. 基线概念。
2. 软件配置项。
3. 版本控制。
4. 变更控制。

#### 第4节软件工程标准化与软件文档

1. 软件工程标准化的意义。
2. 软件工程标准的层次。
3. 文档的作用与分类。

### 第13章软件开发环境

#### 第1节软件开发环境

1. 软件开发环境概论。
2. 软件开发环境的分类。

#### 第2节软件工具

1. 软件工具的基本概念与特点。
2. 软件工具的分类。