《软件工程》教学大纲

课程编号：071253A

课程类型：□通识教育必修课 □通识教育选修课

□学科基础课 ☑专业核心课

□专业提升课 □专业拓展课

总 学 时：48 讲课学时：32 实验（上机）学时：16

学　　分：3

考试类型：☑考试 □考查

适用对象：计算机科学与技术专业

□是 ☑否 适合作为其他专业学生的个性化选修课

先修课程：数据库原理、程序设计、计算机网络、操作系统等

一、教学目标

本课程是计算机科学与技术专业的专业必修课。本课程是为适应信息社会对信息系统建设人才要求而开设的，既重视学生相关理论的系统学习，又强调培养学生发现问题、分析问题和解决问题的实践能力。在计算机等领域的人才培养方面发挥不可替代的重要作用，具有培养既具备计算机专业知识，又拥有信息系统建设实用型人才的重大意义。

信息系统是各种社会组织的神经系统，包括政府机构和各种企事业单位。建立以现代信息技术为基础的信息系统，是社会和经济信息化的基本任务。科学的信息系统开发方法对于信息系统建设是至关重要的。软件工程将通过系统地介绍对社会、经济、管理、工程领域中的信息系统分析与设计的方法和过程，使学生了解软件工程的基本概念；掌握信息系统的规划、可行性分析、需求分析、调查方法、系统设计方法、系统测试、系统运行维护、开发管理等基本技术；掌握信息系统项目实施管理中的各种工具。最终使学生具备参与各类信息系统建设项目，并成为骨干成员的知识和能力。同时，我国在党中央的领导下，近年来在软件外包业界领域取得了一系列的世界瞩目的成就，通过本门课的学习来树立学生对我国软件开发行业的认同感和民族自豪感。

二、教学内容及其与毕业要求的对应关系

### 1．教学内容

本课程应重视系统分析方法论的建立，帮助学生树立系统的观念，掌握相关的分析方法；应侧重于在总体和基础知识的层面上介绍信息系统的概念和作用、技术基础和应用、建设和管理，介绍信息系统与组织、管理之间的互动关系；应以当前的主流思想和实践为主，同时兼顾对发展历程和经典理论的回顾，以及对前沿领域和发展趋势的介绍。

（1）知识体系

第一部分：信息系统概论，包括信息、系统、信息系统、信息系统种类及特点、信息化含义及内容；

第二部分：信息系统建设，包括信息系统的生命周期、信息系统开发方法、信息系统开发策略与方式、信息系统开发涉及的基本问题；

第三部分：结构化系统开发方法，包括系统规则、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行与维护；

第四部分：信息系统应用与发展，包括决策支持系统、企业资源计划（ERP）、电子商务及应用、客户关系管理、供应链管理、计算机集成制造系统（CIMS）概念。

（2）核心内容介绍

本课程的核心内容包括信息系统建设问题及结构化系统开发方法。信息系统建设所涉及的问题是在对前人的开发经验和教训进行总结的基础上提出来的，既包括对信息系统建设复杂性的分析，又包括建立信息系统的基础条件和应做的准备工作等。结构化系统开发方法包括系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、以及系统运行维护等内容。

### 2．教学方法和手段

根据教学目标，拟采用的教学方法有：课堂讲解基本概念和核心知识，理论讲授和案例分析相结合、理论讲授与课堂讨论相结合、案例分析与课程实践相结合领会知识要点，案例教学和课程实践训练解决问题的能力。

课程实践分为两层：第一层，配合课堂学习内容，安排有针对性的实验；第二层，以小组为单位进行课程设计，课程设计围绕信息系统开发的过程进行。

### 3．考核方式

本课程的考核分为平时考核、课程设计考核及期末考核三种形式。本课程平时成绩占15%，课程设计成绩占25%，期末考试成绩占60%。

平时考核采用课堂案例讨论和上机操作实践等方式。

平时成绩的分配比例为：课堂案例讨论成绩占3%、出勤成绩占5%、上机操作实践成绩占7%。

课程设计考核采用以小组为单位开发实际系统的方式。

课程设计成绩的分配比例为：课程设计报告成绩占20%，所建系统占5%。

期末考核采用闭卷形式，试题内容要注重知识应用能力和解决问题能力的考核上，而知识点的记忆和理解要服务于学生能力的提高和巩固。

### 4．学习要求

（1）为有效学习本课程，要求学生首先具备管理学、计算机系统、程序设计等方面的基本知识，具备计算机网络、数据库原理和操作系统等专业知识。

自学时应该熟读大纲，提纲挈领地掌握信息系统分析与设计的内容，随后，按照大纲熟读教材，还要参考大量的参考文献，通过课后思考和练习题进行多角度和层次的反复学习。

（2）上机实践和课程设计，本课程需要安排两层上机实践内容。第一层，配合课堂学习内容，安排有针对性的实验；第二层，以小组为单位进行课程设计，课程设计围绕信息系统开发的过程进行。这些实践内容需要用到数据库管理系统、操作系统、开发工具及项目管理控制软件等，这些软件需要复习和学习。通过上机学习本课程的理论，掌握信息系统的开发技术与方法。

三、各教学环节学时分配

**教学课时分配**

| 序号 | 章节内容 | 讲课 | 实验 | 其他 | 合计 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 第1章 信息系统概论 | 4 |  |  | 4 |
| 2 | 第2章 信息系统建设 | 2 | 2 | 1 | 5 |
| 3 | 第3章 系统规划 | 3 | 2 | 1 | 6 |
| 4 | 第4章 系统分析 | 6 | 4 | 1 | 11 |
| 5 | 第5章 系统设计 | 6 | 4 | 1 | 11 |
| 6 | 第6章 系统实施 | 4 | 4 |  | 8 |
| 7 | 第7章 系统运行与维护 | 2 |  |  | 2 |
| 8 | 结课复习 | 1 |  |  | 1 |
| **合计** |  | **28** | **16** | **4** | **48** |

四、教学内容

第1章 信息系统概论

第一节 信息

1.信息与数据

2.信息的特性

3.信息与决策

4.信息化

5.信息素质与信息道德

第二节 系统

1.系统的概念

2.系统的主要特性

3.系统的一般模型

4.系统工程

5.介绍我国近年来在党的领导下在软件业取得的成就。

第三节 信息系统

1.信息系统的概念

2.信息系统的基本功能

3.信息系统的分支与发展

4.信息系统的战略作用

5.信息系统的应用案例

6.我国信息系统建设的历史和经验

教学重点和难点：

1.信息系统的基本概念。

2.信息系统在组织中的战略作用，

3.系统思想的要点及其对信息系统建设的作用。

4.信息系统建设的成功因素。

课程的考核要求：

了解：系统、信息系统的概念，信息化社会的特征等内容。

理解：信息、数据的概念，系统的主要特性及一般模型。

掌握：IS（信息系统）特性和功能，IS的战略作用和地位，IS典型应用。

复习思考题：

1.数据和信息的含义和区别？

2.信息的主要特征是什么？

3.什么是系统？系统的基本特性有哪些?

4.什么是信息系统？

5.利用信息系统的企业会发生怎样的变化？

6.举例说明一个组织就是一个系统。

7.简述信息系统的战略地位和作用。

第2章 信息系统建设

第一节 信息系统开发概述

1.系统的生命周期

2.系统开发方法概述

第二节 常用的系统开发方法

1.结构化生命周期法

2.原型法

3.面向对象开发方法

4.计算机辅助开发方法

5.商业软件包法

6.选择方法的原则

第三节 信息系统的开发策略与方式

1.信息系统的开发策略

2.信息系统的开发方式

第四节 信息系统开发涉及的基本问题

1.信息系统建设应具备的基本条件

2.信息系统开发的基本原则

3.信息系统开发的计划与控制

4.案例分析

教学重点和难点：

1.信息系统的生命周期、研制途径和方法。

2.信息系统选择开发方法的原则，信息系统的开发策略和方式。

3.信息系统建设的基本条件。

课程的考核要求：

了解：信息系统开发过程，面向对象和计算机辅助等开发方法的内容。

理解：结构化生命周期方法、原型方法的基本原理和适用范围。

掌握：信息系统各种开发方式的特点及适用范围，选择开发方法的原则，信息系统建设应具备的条件，开发信息系统的指导思想和原则等内容。

复习思考题：

1.试说明结构化系统开发方法的基本思想。

2.简述结构化系统开发方法的特点。

3.用结构化系统开发方法，如果不进行系统分析则会产生何种后果？

4.使用结构化系统开发方法开发系统需要经过哪几个阶段？各阶段主要工作内容是什么？

5.系统开发中各类人员的作用及关系？

6.什么是系统的生命周期?

7.系统的开发方式有哪些？各自的特点是什么？

8.有些管理信息系统开发失败的原因是什么?

第3章 系统规划

第一节 信息系统规划概述

1.诺兰阶段模型

2.系统规划的概念与作用

3.系统规划的内容与原则

第二节 企业规划的主要方法

1.价值链分析

2.企业系统规划法（BSP）

3.关键因素成功法（CSF）

4.战略目标集转化法

第三节 信息系统规划的实施步骤

1.信息系统规划的主要阶段和任务

2.现行系统的初步调查与分析

3.系统可行性的研究与分析

4.可行性分析报告的内容与格式

5.可行性分析应用举例

教学重点和难点：

1.信息系统规划的意义和步骤。

2.企业系统规划方法。

3.可行性分析的内容及过程，可行性分析报告的内容和格式。

课程的考核要求：

了解：IS规划与具体项目的关系，IS规划的概念、目标、内容和原则。

理解：诺兰模型的意义和作用。

掌握：企业系统规划方法，可行性分析内容及可行性分析报告的格式。

应用：能够根据实际的信息系统开发需求进行系统规划。

复习思考题：

1.总体规划的意义何在？

2.总体规划的工作内容有哪些？

3.立项报告的基本内容是什么？

4.系统调查的原则是什么？

5.简述可行性研究的含义、作用和内容。

6.如何进行系统规划?

第4章 系统分析

第一节 系统分析概述

1.系统分析的任务与目标

2.结构化系统分析的基本思想

3.现行系统的详细调查与分析

第二节 业务流程的调查与分析

1.组织机构的调查与分析

2.业务流程的调查与分析

第三节 数据与数据流程分析

1.数据流程图

2.数据分析

3.数据字典

第四节 计算机处理功能分析

1.结构语言

2.判定树

3.判定表

第五节 新系统逻辑模型的建立

1.新系统逻辑模型的含义

2.新系统逻辑模型的建立

3.系统规格说明书的内容与格式

4.系统分析应用举例

5.介绍我国近年来在党的领导下在信息系统领域取得的成就。

教学重点和难点：

1.系统调查的内容和方法。

2.业务流程的调查及业务流程图的绘制方法。

3.数据流程的调查及数据流程图的绘制方法。

4.信息系统的现状评价和存在问题的分析。

5.逻辑设计和改进建议的提出，系统规格说明书的内容与格式。

课程的考核要求：

了解：系统分析阶段的主要任务、内容和阶段性成果。

理解：进行现行系统详细调查的目的和重要性，新系统逻辑模型主体内容。

掌握：业务流程分析的方法，数据流程图的概念及应用。

应用：能够综合利用系统分析的方法及各种工具，针对实际的信息系统开发需求进行系统分析，并给出系统逻辑方案。

复习思考题：

1.绘制所在单位的组织机构图。

2.系统分析的主要任务是什么?

3.常用系统调查方法有哪些?各自的特点是什么?

4.数据流程图的特点和作用是什么？

5.数据字典的作用是什么?它包括哪些内容?

6.为什么说系统分析是管理信息系统开发过程中最重要的一环？

第5章 系统设计

第一节 系统设计概述

1.系统设计的任务与原则

2.系统设计的目标

3.结构化系统设计的基本思想

第二节 系统总体设计

1.控制结构图设计

2.系统配置方案设计

第三节 系统详细设计

1.代码设计

2.数据库设计

3.输入/输出设计

4.计算机处理过程设计

5.系统设计说明书的撰写与审议

6.系统设计应用举例

教学重点和难点：

1.物理设计与逻辑设计的区别和联系。

2.总体设计的内容与方法。

3.详细设计的内容与方法。

4.系统设计说明书的内容与格式。

课程的考核要求：

了解：系统设计阶段的主要任务、内容和阶段性成果。

理解：物理设计与逻辑设计的区别，系统设计的作用与目的。

掌握：系统设计内容及步骤，模快分解的原则，系统设计说明书的格式。

应用：能够综合运用系统设计的基本方法和各种工具，根据系统逻辑模型，进行系统设计，并制定系统的物理模型。

复习思考题：

1.系统设计的主要内容有哪些？

2.系统设计目标有哪些?其含义是什么?

3.模块分解的原则是什么？

4.代码设计应遵循哪些原则？

第6章 系统实施

第一节 系统实施概述

1.系统实施的任务

2.系统实施的步骤

第二节 软件研制

1.衡量软件质量的指标

2.软件编制技术

3.程序设计风格

第三节 软件测试

1.软件测试的概念

2.软件测试的步骤

3.软件测试的方法

第四节 系统转换

1.系统转换的概念

2.系统转换的方法

3.用户验收

4.介绍我国近年来在党的领导下在软件系统科研领域取得的成就

教学重点和难点：

1.系统实施的组织方法。

2.人员的培训和组织。

3.黑盒测试和白盒测试。

4.新旧系统的转换方式。

课程的考核要求：

了解：系统实施的主要任务、内容和阶段性成果，系统交付使用时需要提供的文档资料。

理解：软件测试与程序调试的主要区别。

掌握：系统实施的内容及主要方法，新旧系统转换的方法。

应用：能够综合应用系统测试方法实现系统的测试。

复习思考题：

1.系统实施包括哪些主要内容?

2.系统切换方式有几种?各有什么特点?

3.调试与测试的区别？

4.测试报告的主体是什么？

5.简要说明测试的主要方法。

6.软件测试的基本任务是什么？简述软件测试的方法。

7.总结软件测试的基本原则。

8.什么是软件系统的α测试和β测试，它们各自的目的和方法有什么特点？

9.使用白盒法覆盖了被测试程序的所有逻辑执行路径能够保证程序正确吗？

10.为什么综合测试策略中首先考虑边界值分析，而不是等价分类方法？

第7章 系统维护与运行

第一节 系统运行管理

1.运行管理的组织与制度

2.日常运行管理

第二节 系统维护管理

1.系统维护的目的和意义

2.系统维护的对象与类型

3.系统维护的组织与管理

第三节 系统评价

1.系统运行评价指标

2.系统经济效益评价

教学重点和难点：

1.系统维护的意义和内容。

2.系统维护的组织和管理。

3.系统日常运行管理的内容。

课程的考核要求：

了解：信息系统运行过程中任务及建立相应运行管理机制的必要性。

理解：系统维护的目的与特点。

掌握：系统维护的重要作用和工作内容。

复习思考题：

1.信息系统开发各阶段需规范的文档资料有哪些？

2.系统评价有几种?

3.说明系统评价在系统开发中的作用。

五、其它

由于本领域的发展很快，新的内容不断涌现，因此需要不断更新。本课程“信息系统的应用与发展”的内容，应根据需要不断更新。

六、主要参考书及其他内容

[1] （英）[萨默维尔](http://search.dangdang.com/?key2=%C8%F8%C4%AC%CE%AC%B6%FB&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，软件工程.北京：机械工业出版社.2011.1

[2]邝孔武编著.信息系统开发与管理.北京：中国人民大学出版社.2012.1

[3]（美）[丹尼斯](http://baike.baidu.com/view/1383337.htm)，（美）威克瑟姆，（美）[罗思](http://baike.baidu.com/view/4344872.htm).系统分析与设计.北京：[人民邮电出版社](http://baike.baidu.com/view/49719.htm).2010.4

[4]甘仞初编著.信息系统分析与设计.北京：高等教育出版社.2009.1

[5]张维明等编著.信息系统工程.北京：电子工业出版社.2009.1

[6]符长青等编著. 信息系统工程概论.北京：清华大学出版社.2013.5

[7]陈晓红编著.信息系统教程.北京：清华大学出版社.2010.3

执笔人：王汀 教研室主任：高静　　 系教学主任审核签名：