

# 《信息科学导论》教学大纲

课程编码：1512107102

课程名称：信息科学导论

学时/学分：36/2

先修课程：

适用专业：信息与计算科学

开课教研室：信息与计算科学教研室

## 一、课程性质与任务

1. 课程性质：本课程是信息与计算科学专业的一门专业选修课，是拟从事通信及相关行业工作的学生所必修，为本科三年级学生所选修。

2. 课程任务：通过本课程的学习，要求学生理解并掌握信息、科学与技术的概念，熟练掌握信息全过程包括的几个方面：信息获取、信息传递、信息处理、信息执行，了解信息科学与相关学科之间的关系，了解信息科学技术发展的未来趋势。总之，这门课的任务在于帮助学生进一步认识信息与计算科学专业，并指导学生选择相关的就业、深造方向。

## 二、课程教学基本要求

掌握信息科学与技术的基本理论，了解通信系统的整个过程，理解信息获取、信息传递、信息处理、信息再生等重要环节，为后续的信息论基础、密码学、信息安全等课程的学习做准备。本课程主要以课堂讲授为主，在教学方法和手段上采用现代教育技术。

成绩考核形式：期终成绩（考查）（70%）+平时成绩（平时测验、作业、课堂提问、课堂讨论等）（30%）。成绩评定采用百分制，60分为及格。

## 三、课程教学内容

### 第一章 大科学观

#### 1. 教学基本要求

理解和掌握科学、技术的定义，理解科学技术的本质使命，了解科学技术的拟人律、科学技术的辅人律。

#### 2. 要求学生掌握的基本概念、理论

通过本章学习，使学生能准确理解并掌握科学、技术的定义，理解科学技术的本质使命、科学技术的拟人律、科学技术的辅人律，明确科学技术是服务于人，不能凌驾于人类之上的。

#### 3. 教学重点和难点

教学重点是要让学生熟练掌握科学、技术的概念，了解科学技术的发生学，理解科学技术的使命，理解科学技术的拟人规律。

## 4. 教学内容

### 第一节 科学技术的本质使命

1. 什么是科学？什么是技术？
2. 科学技术的发生学
3. 科学技术的使命

### 第二节 科学技术的发展规律

1. 人类能力的发展规律
2. 科学技术的拟人规律
3. 信息时代的表征性科学技术

## 第二章 基础概念

### 1. 教学基本要求

理解和掌握信息的定义、特征、性质与功能，理解全信息的概念，了解信息科学的含义。

### 2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

通过本章学习，使学生能准确把握信息的定义，理解信息的特征、性质与功能，理解全信息所包含的几个方面及其递进关系；理解信息科学的含义，了解信息科学的研究对象、研究内容、研究方法和研究目标。

### 3. 教学重点和难点

本章的教学重点是让学生理解信息的定义，熟练掌握全信息的概念，理解信息科学的研究对象、研究内容、研究方法和研究目标。

### 4. 教学内容

#### 第一节 信息的基本概念

1. 信息的定义
2. 信息的特征、性质与功能

#### 第二节 信息科学概述

1. 信息科学
2. 信息技术概述

## 第三章 信息获取

### 1. 教学基本要求

理解和掌握信息获取的含义，了解信息的直接获取，信息的间接获取。

### 2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

通过本章学习，使学生能准确理解信息获取的含义，理解信息的直接获取、信息的间接获取这两种获取方式。

### 3. 教学重点和难点

教学重点是掌握信息获取的两种方式，并了解这两种获取方式的区别。

### 4. 教学内容

#### 第一节 简述

#### 第二节 信息的直接获取

1. 非电量电测
2. 信号规整
3. 测量

#### 第三节 信息的间接获取

1. 信息表示
2. 信息特征获取
3. 机器学习
4. 信息检索

## 第四章 信息传递

### 1. 教学基本要求

理解和掌握通信模型及重要组成部分，理解信息安全的含义，了解信息安全的分类。

### 2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理。

通过本章学习，使学生能准确理解信息传递的含义，了解通信网络模型的构成和原理，理解信息安全的含义，了解信息安全包含的若干方面。

### 3. 教学重点和难点

教学重点是掌握信息传递的方式，并了解信息传递与现在生活的联系，了解信息安全的相关概念和内容。难点是信息安全的发展趋势。

### 4. 教学内容

#### 第一节 通信网络

1. 通信系统
2. 交换系统
3. 通信网络

#### 第二节 信息安全

1. 保密安全
2. 网络安全
3. 信息内容安全
4. 网络信息安全的综合防范

## 第五章 信息处理

### 1. 教学基本要求

理解和掌握信息处理、信号处理的概念，理解常规信息处理与智能信息处理的区别与联系，了解信息处理的发展趋势。

### 2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

通过本章学习，使学生能准确理解信息处理是通信系统中的重要环节，掌握信息处理、信号处理的概念与区别，理解常规信息处理与智能信息处理的含义，并了解它们的区别与联系，了解信息处理的发展趋势。

### 3. 教学重点和难点

教学重点是掌握信号处理与信息处理的概念，并了解两者的区别，把握未来信息处理的发展趋势。难点是常规信息处理与智能信息处理的差别与联系。

### 4. 教学内容

#### 第一节 概述

1. 信号与处理
2. 信号处理的概念
3. 信息处理的概念
4. 常规信息处理与智能信息处理的区别与联系
5. 信息处理无处不在

#### 第二节 常规信息处理

1. 常规信息处理的概念
2. 常规信息处理主要内容和方法

#### 第三节 智能信息处理

1. 智能信息处理的概念
2. 智能信息处理的理论和方法
3. 智能信息处理的应用

#### 第四节 信息处理的发展趋势

## 第六章 信息执行

### 1. 教学基本要求

理解并掌握控制的概念，了解基本的控制方法，了解信息显示的基本原理和方法。

### 2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

通过本章学习，使学生能准确理解控制的概念，了解基本的控制方法，了解信息显示的基本原理和方法。

### 3. 教学重点和难点

教学重点是控制的概念，信息执行的实现形式。

#### 4. 教学内容

##### 第一节 信息控制

1. 控制的基本概念
2. 由信息到行为的转换机制
3. 基本的控制方法

##### 第二节 信息显示

1. 信息显示的基本原理
2. 信息显示的作用
3. 信息显示的基本方法

### 第七章 学科关系

#### 1. 教学基本要求

了解计算机科学技术的概念，理解信息科学与计算机科学的区别与联系；了解自动化科学技术的概念；理解信息科学与自动化科学的区别与联系。

#### 2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

通过本章学习，使学生能准确理解计算机科学技术和自动化科学技术的概念，理解信息科学是一门单独的学科，了解信息科学与计算机科学的区别与联系，理解信息科学与自动化科学的区别与联系。

#### 3. 教学重点和难点

教学重点是让学生了解信息科学技术与计算机科学、自动化科学的联系与区别。

#### 4. 教学内容

##### 第一节 信息科学与计算机科学

1. 计算机科学技术的概念、发展过程和研究内容
2. 信息科学技术与计算机科学技术的关系

##### 第二节 信息科学技术与自动化科学技术

1. 自动化科学技术的基本概念
2. 信息科学技术与自动化科学技术的区别与联系

### 第八章 学习导引

#### 1. 教学基本要求

理解和掌握知识结构的概念和内涵，了解大学生应具备的学习方法。

#### 2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

通过本章学习，使学生能准确理解知识结构的内涵，理解信息科学技术的知识结构和能

力结构，了解学习方法的革命历程，掌握正确的学习方法。

### 3. 教学重点和难点

教学重点是知识结构的内涵和学习方法如何选择。

### 4. 教学内容

#### 第一节 知识结构

1. 信息科学技术的知识结构
2. 信息科学技术的能力结构

#### 第二节 学习方法

1. 学习方法的革命
2. 大学学习和中学学习的比较
3. 大学学习方法的特点

## 第九章 未来趋势

### 1. 教学基本要求

信息科学与技术的未来发展趋势，当前的信息科学技术与未来的信息科学技术的差别。

### 2. 要求学生掌握的基本概念、理论、原理

通过本章学习，使学生能了解信息科学与技术的未来发展趋势，了解当前的信息科学技术与未来的信息科学技术的差别。

### 3. 教学重点和难点

教学重点是当前的信息科学技术与未来的信息科学技术的差别。

### 4. 教学内容

#### 第一节 未来的信息技术

1. 新型信息材料
2. 新型信息器件
3. 智能信息系统

#### 第二节 未来的信息网络

1. 现有的信息网络
2. 智能信息网络

## 四、学时分配

章序	内容	课时	备注
一	大科学观	4	
二	基础概念	4	

三	信息获取	4	
四	信息传递	4	
五	信息处理	4	
六	信息执行	4	
七	学科关系	4	
八	学习引导	4	
九	未来趋势	4	
合计		36	

## 五、主用教材及参考书

### （一）主用教材：

《信息科学与技术导论》 主编：钟义信 出版社：北京邮电大学出版社 出版或修订时间：2010 年。

### （二）参考书：

1. 《信息技术导论》 主编：陈平 出版社：清华大学出版社 出版或修订时间：2011 年。
2. 《智能信息处理导论》 作者：孙红 出版社：清华大学出版社 出版日期：2013 年。
3. 《跨媒体信息技术导论》 作者：杨毅 出版社：电子工业出版社 出版日期：2012 年。

执笔：王秀旺

审定：皮磊 梁桂珍