

课程编号：M10120

《信息论与编码》实验课程教学质量标准

总学时：48 总学分：3 实验学时：8

一、基本信息

课程名称：信息论与编码

英文名称：information theory and coding

课程性质：

先修课程：数学软件 matlab，信息论与编码，计算方法

开课单位：数学学院

实验类型：非独立设课

适用专业：信息与计算科学

应开学期：

二、课程简介

《信息论与编码》是一门利用概率论和数理统计方法来研究信息的度量、编码、存储、传输等处理中的一般规律，是数学知识与通信技术相结合的产物，是解决通信及现代信息处理问题的理论基础，它主要研究如何提高信息系统的可靠性、有效性，以便获得最优信息存储系统和传输系统。该课程主要讲述信息的度量、数据压缩及有效传输问题中的编码原理、一些基本的编码方法等。通过学习本课程，使同学们体会并掌握信息论的基本思想和基本原理，了解实现信息处理问题的基本方法，为进一步学习研究信息处理打下基础。

三、课程质量标准

1. 课程目标

通过学习本课程使同学们体会并掌握信息论和编码基本思想、基本原理，了解实现信息处理的基本编程方法，为进一步学习研究信息处理打下基础。

2. 基本要求

实验前要认真学习实验指导书中六个实验步骤和内容，参考实验指导书中的程序编写习题程序，对自己编写的实验程序应能自行调试成功，对实验得出的结果能加以分析并用码树等图形直观化。

3. 课程体系概况

项目编号	实验项目名称	学时分配	每组人数	实验属性 演示/验证/综合/设计/创新	开出要求 必做/选做
01	分组消息	1	2	验证、设计	必做
02	典型序列	1	2	验证、设计	必做
03	仙农码	1	2	验证、设计	必做
04	huffman 码	1	2	验证、设计	必做

05	算术码	2	2	验证、设计	必做
06	线性码	2	2	验证、设计	必做

4. 实验内容与要求（依据课程体系逐一罗列每个项目）

项目编号：01

项目名称：分组消息

实验内容：（1）十进制与二进制的转换；（2）消息与码字表示；（3）关于 Galois 域

实验要求：验证例题；习题编程、调试、实验报告。

预习要求：预习《实验一：分组消息的表示》中的内容

操作与观察：运行例题中题目；编写练习 1 中的模块，并调试成功。

实验报告要求：实验报告中应包括如下内容（1）逐个运行例题中题目，并写出结果；（2）编写练习 1 中的模块，并举一个例子进行调试。按实验报告格式要求编辑、打印、上交。

实验编号：02

项目名称：分组消息

实验内容：计算分组消息中的典型序列及其发生的概率

实验要求：学习算法步骤和模块；验证例题；习题编程、调试、实验报告。

预习要求：预习《实验二：典型序列》中的内容

操作与观察：运行例题中题目；计算练习 1 或练习 2 或练习 3。

实验报告要求：实验报告中应包括如下内容（1）逐个运行例题中程序，并写出结果；（2）计算练习 1 或练习 2 或练习 3。按实验报告格式要求编辑、打印、上交。

实验编号：03

项目名称：仙农码

实验内容：仙农码的编码

实验要求：验证例题；习题编程、调试、实验报告。

预习要求：预习《实验三：任意进制的仙农码》中的内容

操作与观察：运行例题中题目；计算练习 1 或练习 2。

实验报告要求：实验报告中应包括如下内容（1）运行例题中程序，并写出结果；（2）计算练习 1 或练习 2。按实验报告格式要求编辑、打印、上交。

实验编号：04

项目名称：huffman 码

实验内容：huffman 编码

实验要求：学习 huffman 树的构造算法；验证例题；习题编程、调试、实验报告。

预习要求：预习《实验四：huffman》中的内容

操作与观察：运行例题中题目；计算练习 1。

实验报告要求：实验报告中应包括如下内容（1）逐个运行例题中题目，并写出结果；（2）计算练习 1；（3）（选做）编写练习 2 中的模块，并按练习 3 进行调试。按实验报告格式要求编辑、打印、上交。

实验编号：05

项目名称：算术码

实验内容：算术码的编码和译码

实验要求：学习算术码的编码算法和程序；验证例题；习题编程、调试、实验报告。

预习要求：预习《实验一：分组消息的表示》中的内容

操作与观察：运行例题中题目；计算练习 1 和练习 2（1）。

实验报告要求：实验报告中应包括如下内容（1）逐个运行例题中题目，并写出结果；（2）计算练习 1 和练习 2（1）。按实验报告格式要求编辑、打印、上交。

实验编号：06

项目名称：线性码

实验内容：一般线性码的编码和译码

实验要求：学习求校验矩阵、标准阵列的算法；验证例题；习题编程、调试、实验报告。

预习要求：预习《实验六：一般线性码的编码》中的内容

操作与观察：运行例题中题目；编程序计算练习 1、练习 2、练习 3。

实验报告要求：实验报告中应包括如下内容（1）逐个运行例题中题目，并写出结果；（2）编程序计算练习 1、练习 2、练习 3。按实验报告格式要求编辑、打印、上交。

5. 课程考核

本课程评价根据实验报告质量按优（95 分）、良（85 分）、中（75 分）、及格（65 分）和不及格评分（55 分）计入课程平时成绩中。

四、课程师资队伍

本课程实行课程负责人制, 由课程负责人全面负责本课程的教学及课程建设等工作, 课程负责人应由长期承担《信息论与编码》课程教学任务、具有丰富教学经验的教授或副教授担任。

实验教师应为课程的主讲教师。

五、教学资源要求

实验室名称：数学学院数值计算中心

主要设备、材料：台式 PC 机、Matlab6.5 或以上版本

教材、指导书：《基于 matlab6.5 信息论与编码实验指导书》讲义（电子版）

主要参考书：

1. 陈兴同，信息论与编码简明教程，徐州：中国矿业大学出版社，2016.7
2. 沈世镒，吴忠华，信息论基础与应用，北京：高等教育出版社，2004.7
3. 叶中行，信息论基础（第二版），北京：高等教育出版社 2007.07

六、说明

（1）本标准适用于本科信息与计算、应用数学专业。

（2）本标准的变更需由课程负责人向学院教学委员会提出申请。本标准由承担此课程的主讲教师负责执行。

制定者：陈兴同

审定者：邵 虎

批准者：范胜君