

“隐写学” 简明教学大纲（推荐）

一、教学目的

隐写提供了一类新的保密通信与保密存储方式,使得不但能够保护保密的内容,也能够保护保密的行为,是信息安全科技的重要组成部分,发挥着越来越大的作用。隐写学的多学科交叉特性引人入胜。

课程讲授和讨论隐写领域的主要思想和关键技术,主要内容有数字图像隐写、隐写编码、隐写分析与最新研究进展等。通过本课程的学习,学生能够培养在信息隐藏方面的相关研究能力,培养使用信息安全相关知识与技能的能力,在隐写与隐写分析方面了解国际前沿科技的主要情况。

二、授课与考核方法

按照专业普及课程相关要求,结合隐写学学科领域的特点,采取授课、实验与作业等形式完成教学。课程考核与最终评分方法是,考试成绩占 50%,实验(包括实验代码与报告)占 20%,考勤和课堂情况占 10%、作业成绩占 20%。考试一般采用开卷形式。

三、教学范围与主要学习文献

课程主要分以下 14 个部分展开教学,大约需要 40 个学时。每部分的讲授内容对应教材的相应章节,建议学生在课前进行预习,教师在每次课程完成后上传教学 PPT 至课程教学网。学生阅读的范围不限于以下列出的教材与参考书,也包括这些书籍引用的主要论文。

部分内容需要进行计算机实验并撰写实验报告,请学生预习 Matlab、C、Java 等语言。围绕教学内容,教师可以指定需要进一步研读的论文。

1、绪言

讲授内容:教材第 1 章

注:本讲主要学习信息隐藏的基本概念,重点了解隐写与隐写分析相关理论与技术的产生与应用背景。

2、图像编码与基本嵌入方法

讲授内容:教材第 2 章

3、隐写分布特性保持

讲授内容:教材第 3 章

4、矩阵编码隐写

讲授内容:教材第 4 章

注:本讲需要学生预习线性分组纠错码的相关知识

- 5、实验 1：图像隐写工具的使用
实验内容：教材 B.1 章
- 6、专用隐写分析
讲授内容：教材第 5 章
- 7、实验 2：图像专用隐写分析
实验内容：教材 B.2 章
- 8、湿纸编码
讲授内容：教材第 6 章
- 9、通用隐写分析
讲授内容：教材第 8 章
- 10、实验 3：对 JPEG 图像通用隐写分析
实验内容：教材 B.3 章
- 11、校验子格编码（STC）
讲授内容：教材第 11 章
- 12、自适应隐写
讲授内容：教材第 12 章
- 13、实验 4：图像自适应隐写
实验内容：教材第 B.4 与 B.5 章
- 14、课程考核

四、教材与参考资料

教材：赵险峰，张弘. 隐写学原理与技术，北京：科学出版社，2018 年 10 月
参考书：J. Fridrich（美）编著，张涛、奚玲、张彦、许漫坤译. 数字媒体中的隐写术——原理、算法和应用，北京：国防工业出版社，2014 年 4 月
参考论文：教材相应章节引用的主要论文

五、相关基础知识

高等数学、线性代数、概率论与数理统计，纠错码、信号与图像处理基础