

《信息隐藏》课程教学大纲

课程英文名	Information Hiding				
课程编号	B0512030	课程类别	专业课	课程性质	限选
学 分	2		总学时数	32	
开课学院	计算机学院		开课教研室	图形图像研究所	
面向专业	计算机科学与技术		开课学期	5	

注：课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课/实践课/通识类选修课；课程性质是指必修/限选/任选

一、课程目标

本课程为是一门综合性的程序设计类课程，内容涵盖信息隐藏的经典算法，主要知识点包括信息隐藏基本原理、信息隐藏攻击方法，数字水印基本原理、数字水印攻击方法等关键技术，本课程目标是通过相关知识点的讲授以及基于项目实例的学习方式，让学生信息隐藏和数字水印的原理和核心技术，具备实现基本算法的技能。同时，通过了解信息隐藏方面的前沿知识、对比课程所应用场景和开发工具的国内外现状，引导学生树立投身科学研究和技术创新的远大理想，激发学生强烈的使命感和责任心。

信息隐藏是利用人类感知系统以及计算机处理系统的冗余对多媒体数据（如音频、视频、图像、甚至文本、数据等）进行信息隐藏，主要用于军队和安全部门；基于信息隐藏的数字水印技术是将信息镶嵌在其他数据（宿主数据）中具有可鉴别性的数字信号或模式，并且不影响宿主数据的可用性，用于保护图像版权保护和追踪溯源。结合智能手机平台上进行水印信息检测，极大地扩展了数字水印的应用，起到了将纸质媒体和网络媒体进行信息增值的无缝连接作用，有着广泛的应用价值。

本课程要求学生掌握信息隐藏的基本原理和经典算法，在教学中采用知识点讲授以及实例分析与演示的方式，是学生能够具备将学习到的知识点通过程序来实现的能力，对实际开发中的应用技巧及开发方法也有比较深入的讲解。该课程强调理论与实践相结合，本课程的主要目标可分为理论和实践两方面，首先，通过课堂讲授、互动讨论来讲解信息隐藏的基本理论及方法，提高学生的科学素养，培养他们的创新精神、探索能力和科学理性的思维方法。其次，强调信息隐藏是一门基本原理的课程，将课堂讲授的基本理论及方法通过实践环节予以实现，再通过结合最新科研热点，实例演示等方式和手段，提高学生的实践创新能力、编程水平、以及利用工程思维解决具体问题的能力。

课程目标具体描述如下：

课程目标 1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。

课程目标 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，以及科学思维方法，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，并通过文献查阅与研究获得有效结论。

课程目标 3.工程与社会：能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析、认识和评价计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

二、课程目标与教学内容和方法的对应关系

本课程的课程目标对毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示。

表 1 课程目标与毕业要求指标点对应关系（计算机科学与技术专业）

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	1-4 掌握计算机系统、物联网、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	目标 1：0.5 目标 2：0.4 目标 3：0.1

三、课程目标与教学内容和方法的对应关系

《数字图像处理》课程目标与教学内容、教学方法的对应关系如表 2 所示。

表 2 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

教学内容	教学方法	课程目标
绪论	课堂讲授、自学	1,2
数字图像处理基础	课堂讲授、课堂练习、课后实践	1,2
图像信息隐藏基本知识	课堂讲授、课堂练习、案例分析设计	1,2,3
图像隐写分析	课堂讲授、课堂练习、文献查阅	1,2,3
图像水印经典算法	课堂讲授、课后实践	1,2
水印攻击种类方法及测试平台	课堂讲授、案例分析设计、文献查阅	1,2,3
基于水印的媒体桥技术	课堂讲授、课后实践	1,2,3
视频水印的基本原理	课堂讲授、课堂练习、文献查阅	1,2,3
三维模型水印算法	课堂讲授、课堂练习、文献查阅	1,2,3

信息隐藏于数字水印处于快速发展中，教师授课时可根据最新技术、课时分配及学生反馈等情况进行部分调整。

1. 信息隐藏与数字水印技术概述

(1) 教学内容：

- 了解信息隐藏与数字水印的发展历史、基本概念以及隐形隐藏与数字水印的应用背景等。
- 掌握课程的后续安排和任务。

(2) **教学重点**：掌握信息隐藏与数字水印的发展历史。

(3) **教学难点**：区分信息隐藏与数字水印的异同点。

(4) **教学要求**：通过讲授、提问与课题讨论等教学方法，使学生能了解信息隐藏与数字水印的发展、分类以及当前应用概况；同时掌握课程的后续安排和任务。

思政融合点 1：通过讲述信息隐藏与数字水印发展历史，学生查阅相关资料，了解信息隐藏与数字水印基本概念和框架及应用的重要性。对比市场需求的迫切性和重要性，激发学生爱国主义使命感和责任心。

2. 相关多媒体处理基础知识

(1) **教学内容**：

- 图像处理基本方法；
- 图像正交变换；
- 视频和三维模型处理概念。

(2) **教学重点**：了解常用多媒体处理知识；掌握图像正交变换、视频和三维模型处理等概念。

(3) **教学难点**：图像正交变换、视频和三维模型处理。

(4) **教学要求**：通过讲授、提问、演示及课堂讨论等教学方法，使学生能够掌握图像处理基本方法的主要流程框架；了解常用的图像处理基本方法；结合图像正交变换，掌握视频和三维模型处理等等概念。

思政融合点 2：比较国内外视频标准的发展进程，说明标准的重要性，激发学生的爱国主义热情。

3. 图像信息隐藏经典算法

(1) **教学内容**：

- 图像信息隐藏的基本框架；
- 图像信息隐藏的空域方法；
- 图像信息隐藏的频域方法；
- 最新研究实例讲解。

(2) **教学重点**：掌握图像信息隐藏的基本框架；图像信息隐藏的空域方法；图像信息隐藏的频域方法。

(3) **教学难点**：图像信息隐藏的频域方法。

(4) **教学要求**：通过讲授、程序演示、课堂提问与讨论、课后上机作业等教学方法，使学生能够掌握图像信息隐藏的一系列关键技术，能够通过上机实践，实现经典的图像信息隐藏方法。

4. 图像隐写分析

(1) **教学内容**：

- 图像隐写分析的基本概念；