

2022 年秋学期《数字图像处理》课程介绍

教学内容和目标

数字图像处理是一门实践性较强的应用理论课，主要任务是使学生在掌握图像处理的一些基础理论的同时，较好地掌握图像处理技术和典型应用。主要教学目标包括：1、了解成像技术整体情况和分类以及有关视觉和图像的数学模型，理解数字图像采集、表达和像素关系；2、掌握图像的各种基本变换技术；3、掌握图像处理方面的基本技术，例如图像增强、图像恢复、反投影重建图像和图像压缩编码等基础理论、技术和方法；4、掌握图像分析的基本理论和技术，如图像分割、目标表达描述、特征测量、形态学方法等。5、能够通过团队协作进行课程设计，具备合作精神和人际沟通能力。

课程人员

主讲教师：

- 任无畏 renww@shanghaitech.edu.cn

助教：

- 郝馨怡 zhuxy4@shanghaitech.edu.cn
- 段晨 duanchen@shanghaitech.edu.cn
- 吴亚男 wuyun1@shanghaitech.edu.cn

时间地点

星期三 10:15-11:55，教学中心 203，腾讯会议 547-3362-6771

星期五 10:15-11:55，教学中心 203，腾讯会议 470-7943-5824

DIP qq 群：637814123

DIP open office hour：星期五 15:00-16:00，SIST-1D-401a 办公室

课程安排

Topic I: Digital image fundamentals (3w)

- Introduction, color, human visual system and perception
- Image sensing/acquisition and pixel
- Intensity transform and Spatial filtering

Topic II: Transform domain processing (5w)

- Frequency domain filtering
- Image restoration and reconstruction
- Wavelet and other image transforms
- Watermark and image blending
- Color Image processing

Topic III: More advanced processing (4w)

- Edge detection and edge linking
- Thresholding and image segmentation
- Snake contour and morphology
- Region representation and objective detection
- Basics of Computer Vision and Medical Imaging

Topic IV: Course Project and Presentation (4w)

考核方案

1. 《数字图像处理》课程采用百分制为原始记分：总成绩(100%) = 作业 (45%) + 随堂测试 (15%) + 课程项目(40%)
2. 其中，作业三次 ($3 * 15\% = 45\%$)，每次作业涵盖 3-4 周的教学内容，主要考察理论基础、计算和基本编程能力，通常在一个教学板块完成前 1 周公布，作业完成时间为 2 周。
3. 随堂测试三次 ($3 * 5\% = 15\%$)，每次随堂测试涵盖 3-4 周的教学内容，主要考察理论基础和简单书面计。

4. 课程项目 (40%): 学生需要在 4 周内完成一份不少于 3 页 A4、11 号字体、双栏、全英文的项目报告并做口头报告, 可在选题库中选择项目内容或者自选课题。2-3 人一组。考察内容包括口头报告、代码和报告的严谨性、丰富性和创新性。
5. 所有作业、随堂测试、代码和项目严格禁止作弊和抄袭, 违规者将受到扣分处罚, 情节严重者将直接记为不及格并通报学校。