**2023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](mailto:renww@shanghaitech.edu.cn)

**助教：**

* 顾梁韬 gult2022@shanghaitech.edu.cn
* 刘丹童 [liudt@shanghaitech.edu.cn](mailto:liudt@shanghaitech.edu.cn)

# 课程交流

DIP qq群：362725325

# 时间地点

DIP Lecture: 周一/周三 8:15-9:55，教学中心301（1-12周）

DIP open office hour：周五 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。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，违规者将受到罚分处罚，情节严重者将直接记为不及格并通报学校。