

课程名称：图像采集与处理

一、课程编码：

课内学时： 32 学分： 2

二、适用学科专业： 控制科学与工程及控制工程

三、先修课程： 线性代数、概率统计与随机过程，微积分，VC++编程

四、教学目标

通过本课程的学习,可使学生掌握图像视频处理和计算机视觉等方面的基本理论和实际应用技术, 提升学生的编程和实践动手能力。

五、教学方式

授课、实验、专题讨论

六、主要内容及学时分配

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. 绪论 | 1 学时 |
| 1.1 图像采集与处理技术概述 | |
| 1.2 图像采集与处理技术发展现状 | |
| 2. 图像检测与目标跟踪系统 | 1 学时 |
| 2.1 光源及照明系统 | |
| 2.2 摄像机 | |
| 2.3 图像采集处理系统 | |
| 3. 图像预处理 | 8 学时 |
| 3.1 图像灰度化 | |
| 3.2 图像增强 | |
| 3.3 图像边缘检测 | |
| 3.4 图像滤波 | |
| 3.5 图像校正 | |
| 3.6 摄像机标定 | |
| 4. 目标检测方法 | 10 学时 |
| 4.1 基于阈值分割的目标检测方法 | |
| 4.2 基于运动信息的目标检测方法 | |
| 4.3 基于特征匹配的目标检测方法 | |
| 4.4 基于特征点匹配的目标检测方法 | |
| 4.5 基于特征和分类器的目标检测方法 | |
| 4.6 基于双目视觉的目标检测方法 | |
| 5. 目标跟踪方法 | 10 学时 |
| 5.1 基于 Camshift 的目标跟踪方法 | |
| 5.2 基于 Kalman 滤波的目标跟踪方法 | |
| 5.3 基于粒子滤波的目标跟踪方法 | |
| 5.4 基于时空上下文的目标跟踪方法 | |
| 5.5 基于 TLD 的目标跟踪方法 | |
| 6. 图像检测与跟踪技术应用 | 2 学时 |
| 6.1 无人运动平台道路检测 | |

- 6.2 空中机动目标检测与跟踪系统
- 6.3 火控稳像仪动态稳像精度测试系统
- 6.4 火炮动态稳定精度测试系统

七、考核与成绩评定

考核方式：考查

成绩评定依据：平时作业成绩 20%，专题设计 80%

八、参考书及学生必读参考资料

1. 李静, 王军政. 图像检测与目标跟踪技术[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2014.
2. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, 阮秋琦, 阮宇智 (译). 数字图像处理 (第二版) [M]. 北京: 电子工业出版社, 2007.

九、大纲撰写人：李静