### **车载智能信息处理**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程性质** | 专业选修课 | | | |
| **课程安排** | 第5学期 | | | |
| **学分总数** | 3.5 | **学时总数** | 56 | |
| **教学安排** | 上课: 32 | 习题: 16 | | 实验: 8 |
| **考核方式** | 考试50%+习题20%+实验30% | | | |
| **先修课程** | 信号与信息处理 | | | |

|  |
| --- |
| **课程目标** |

《车载智能信息处理》课程主要围绕智能驾驶环境感知的基础，其主要内容是图像处理与机器视觉、多源传感器的信息融合技术。本课程的主要任务是，通过本课程的学习，使学生理解智能驾驶环境感知的基本概念，掌握环境感知的基本分析方法和算法原理，为今后进一步从事智能驾驶环境感知方面的技术工作打下基础。

|  |
| --- |
| **授课安排** |

**1. 环境感知与传感器**

智能驾驶的环境感知系统；激光雷达；毫米波雷达；视觉传感器；GPS与惯性传感器；超声波传感器；红外传感器

**2. 车辆定位技术**

GPS定位技术基本原理；惯导定位基本原理

**3. 数字图像处理与机器视觉**

图像变换；图像增强技术；图像的几何变换；图像分割；图像压缩编码；模式识别；机器视觉初步

**4. 目标识别与跟踪**

机器学习与深度学习；车道线的检测与识别；行人目标识别与跟踪；车辆目标识别与跟踪；交通标志检测与识别；交通信号灯检测与识别

**5. 多源信息融合**

卡尔曼滤波器；人工神经网络；数据关联技术；GPS与惯导的融合；目标信息融合

**6. 三维重建与局部地图生成**

无人驾驶局部地图；三维重建技术；SLAM技术；

|  |
| --- |
| **实验安排** |

1、车载传感器实验

各种传感器的认识和体验，基本使用操作

2、数字图像处理实验

图像平滑、滤波、编码等实验

3、目标检测与识别实验

车道线、行人、车辆及交通标志检测与识别实验

4、三维重构生成实验

基于激光或视觉的SLAM技术进行环境的三维重建实验

|  |
| --- |
| **教学材料** |

1、智能驾驶车辆AX7

2、车载传感器（NovAtel惯导、Velodyne激光雷达、Delphi毫米波雷达、海康摄像头、Mobileye摄像头、超声波传感器）

3、Matlab软件

4、OpenCV

5、深度学习框架（Tensorflow等）

|  |
| --- |
| **参考资料** |

[1] 刘少山等. 第一本无人驾驶技术书. 电子工业出版社，2017.

[2] 冈萨雷斯等著，阮秋琦等译. 数字图像处理，电子工业出版社，2011年6月.

[3] 冈萨雷斯等著，阮秋琦等译. 数字图像处理（MATLAB版），电子工业出版社，2014.01.

[4] 赵小川. 传感器信息融合MATLAB程序实现. 互动出版网图书专营店，2014-07.