

# 《传感器与检测技术》课程标准

课程 代码	159084	课程 类别	必修课
计划理 论学时	36	计划实 验学时	18
课程 学分	3	开课 学期	第三学期
适用 专业	工业机器人技术 机电一体化技术等	考核 方式	考试

# 《传感器与检测技术》课程标准

课内学时数：54 学时（理论 36 学时+实验 18 课时）

学分：3

适用的专业范围及层次：全日制专科 工科类专业

考核方式：考试

使用教材：《传感器技术与应用》第二版 林若波

编制人：胡泽枫

## 说 明

### 一、课程目的和要求

教学目的：《传感器与检测技术》课程是工业机器人技术专业必开设的专业课程。本课程内容的选取是从我国当前工业生产及科研的应用出发，以信息的传感、转换、处理为核心，从基本物理概念入手，阐述热工量、机械量、几何量等参数的检测原理及方法。在教学过程中力求做到重点突出、强应用性、新技术新成果应用。

要求：使学生获得传感器、自动检测方法以及抗干扰技术等方面的基本知识和基本技能，并能将所学到的自动检测技术灵活地应用于生产实践中去，同时，为毕业设计和今后的工作打下一定的基础。

### 二、课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，具体学时分配如下表，供参考。

*（注：1、本课程的内容较为零散，调整部分章节顺序不影响上课效果。*

*2、本课程根据实验前需掌握的理论知识要求，对章节上课的顺序做了调整）*

序号	教 学 内 容	课时分配			
		讲课	实验	习题	小计
1	第 1 章 传感器概述与基础知识	4			
2	第 6 章 光电式传感器的应用	6	8		
3	第 3 章 电阻式与热电式传感器技术	6	2		
4	第 8 章 辐射与波式传感器的应用	6	6		
5	第 4 章 电感式与电容式传感器的应用	2	2		
6	第 5 章 磁敏式与压电式传感器	4			
7	第 7 章 半导式传感器的应用	4			
8	第 2 章 现代传感器技术概述	4			
合计		36	18		54

### 三、教学内容

序号	教学内容	教学目标	学	教学方
----	------	------	---	-----

			时	式
1	<b>第 1 章 传感器概述与基础知识</b> 1.1 传感器概述 1.2 传感器的基本特性	1、掌握传感器的定义、组成、分类。 2、了解传感器的结构原理、外特性、主要参数及其物理意义，工作状态的分析 3、了解传感器工作特性及典型应用。	4	讲授
2	<b>第 6 章 光电式传感器的应用</b> 6.1 光电效应、光电器件 6.2 基于光电式传感器的电机转速测量设计 6.2.1 单片机控制电机的转速与转向 6.2.2 光电式编码盘 6.2.3 计量光栅 6.2.4 电机测速应用设计  <b>实验：</b> 实验一：光敏传感器：光照灯（路灯） 实验三~四：循迹传感器：简单循迹小车 实验五：测速传感器：测电机转速	1、掌握光电传感器的电路原理； 2、掌握传感器 DO、AO 输出的区别； 3、用光敏传感器完成光照灯效果； 4、掌握单片机控制直流电机转动的转速与转向方法。 5、用循迹传感器完成简单循迹小车； 6、用测速传感器对电机的转速进行测量显示。	14	讲授+实验
3	<b>第 3 章 电阻式与热电式传感器技术</b> 3.1 电阻式传感器的应用 3.2 热电式传感器的应用 3.2.1 A/D 转换模块 3.2.2 基于热敏传感器的温度显示  <b>实验：</b> 实验九：温度传感器：测温度并显示	1、了解电阻式与热电式传感器的定义、组成、分类，典型应用 2、掌握 AD 转换模块，把 AO 输出信号转换为 DO 信号给单片机 3、了解温度传感器的原理 4、能用温度传感器完成室温的测量与显示	8	讲授+实验
4	<b>第 8 章 辐射与波式传感器的应用</b> 8.1 红外传感器 8.2 单片机红外通信 8.3 基于超声波传感器的测距系统  <b>实验：</b> 实验六：红外传感器控制小车 实验七：超声波传感器：超声波测距 实验八：超声波传感器的智能垃圾桶设计	1、掌握单片机通信的原理与编程 2、了解超声波传感器的原理 3、能用红外通信完成对小车的控制 4、能用超声波传感器完成距离测试	12	讲授+实验
5	<b>第 4 章 电感式与电容式传感器的应用</b>		4	讲授

	4.2 基于电容式的接近开关控制设计  <b>实验:</b> 实验二: 声音传感器: 声控灯 (楼梯)	1、了解电感式与电容式传感器的定义、组成、分类, 典型应用 2、掌握声音传感器的电路原理 3、能用声音传感器完成声控灯效果		+ 实验
6	<b>第 5 章 磁敏式与压电式传感器</b> 5.1 基于压电式传感器的玻璃破碎报警器设计 5.2 基于霍尔传感器的自行车转速测量设计	了解磁电感应式与压电式传感器的定义、组成、分类, 典型应用。	4	讲授
7	<b>第 7 章 半导式传感器的应用</b> 7.1 基于气敏传感器的有毒气体报警器设计 7.2 基于湿敏传感器的镜面水汽清除器设计	了解半导式传感器的定义、组成、分类, 典型应用。	4	讲授
8	<b>第 2 章 现在传感器技术概述</b> 2.1 几种新型传感技术	1、了解几种新型传感技术 2、了解机器视觉技术的原理与应用	4	讲授
9	期末复习 与 实验大作业	综合性大作业设计, 并写一份设计报告	2	讲授 + 实验

#### 四、教学环节

- (1) “启发式” 和 “引导式” 教学的授课方法;
- (2) 教师多种方法结合授课——多媒体 PPT、动画视频、黑板、粉笔有机地融合;
- (3) 强化实践环节——综合性大作业训练、综合性实验训练;
- (4) 个性化教学——分组实验。

#### 五、课程考核及成绩评定

本课程为考试课, 但采用试卷考试的形式作为期末考核;  
成绩评定: 平时表现加实验 (50%) + 期末卷面成绩 (50%)