



乌海市职业技术学校  
WUHAI VOCATIONAL AND TECHNICAL SCHOOL

---

# 乌海市职业技术学校 机电技术应用专业

## 《传感器》 课程标准

机电技术应用教研组编制

2022年7月

## 目 录

一、前言 .....	1
(一) 课程性质 .....	1
(二) 课程设计理念 .....	1
(三) 课程设计思路 .....	1
二、课程目标 .....	1
(一) 总目标 .....	1
(二) 具体目标 .....	2
三、课程内容与学时分配 .....	3
(一) 教学内容选取依据 .....	3
(二) 教学内容组织与安排 .....	3
四、实施建议 .....	4
(一) 教材的选用 .....	4
(二) 教学建议 .....	5
(三) 教学基本条件 .....	5
(四) 考核与评价 .....	6
(五) 课程资源的开发与利用 .....	6
五、编制说明 .....	6



# 《传感器》 课程标准

## 一、前言

### （一）课程性质

1. 《传感器》属于中等职业学校电气运行与控制专业的核心课程，本课程理论性非常强，通过理实一体化教学模式，使学生能够理论联系实际，掌握传感器基本知识、参量传感器、发电式传感器、其他传感器。

2. 本门课程是前期《电子技术基础》、《电工基础》、《PLC》等课程学习后的拓展课程，是学生就业的必备技能之一。

### （二）课程设计理念

本课程以提高学生的职业实践能力和职业素养为理念，以提高课堂教学为核心，以学生的职业能力为中心，以职业活动为导向，突出能力目标。以学生为主体，以项目任务为载体，紧密结合现代电气自动化工业标准及职业能力要求，以项目任务构建课程教学内容，创造基于实操的教学环境，实行教、学、做一体化，实践、理论一体化教学，加强实用性和可操作性，注重培养培养专业技能与思想政治素养兼备的全面发展型人才。

### （三）课程设计思路

本课程为理实一体化课程，根据课程工作任务和课程内容，设计若干个项目情景教学，突出学生的实际操作技能训练，加强利用理论知识分析问题、解决问题的综合能力，在教学中无形无痕地融入思政内容，对学生进行潜移默化的职业与素质的合体教育。把“立德树人”作为教育的根本任务，培养专业技能与思想政治素养兼备的全面发展型人才。

## 二、课程目标

### （一）总目标

本课程能使学生从整体上初步认识自动化生产中传感器安装及调试所需要的知识与技能，使学生具备一定的电气电路识读、传感器设备的安装的方法及相关的职业能力，



并能通过典型工作任务教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，注重培养学生的探索求知精神，使学生具备较高的实践操作技能和较强的理论分析能力，并与他人形成良好的沟通及团结协作能力，能够形成吃苦耐劳，进一步发展形成精益求精的工作作风。并具备“爱国敬业，诚信友善”的家国情怀。

## （二）具体目标

### 1. 知识目标

- （1）掌握传感器的基本知识及测量学基础知识；
- （2）掌握多种类型的传感器的基础原理及结构特性知识；
- （3）了解传感器技术在工业自动化中的应用。

### 2. 技能目标

- （1）能正确使用传感器实验中常用的工具、设备、仪器和仪表及传感器实训台等；
- （2）掌握不同类型的传感器及外围电路的安装的方法；
- （3）能对传感器及外围电路进行调试；
- （4）能读懂传感器接线图，能收集相关数据来验证相关理论；
- （5）能查找资料、文献等。

### 3. 素质目标

- （1）具有良好的沟通能力和团队合作意识；
- （2）具有分析问题、解决问题的能力；
- （3）具备“爱国敬业，诚信友善”的家国情怀；
- （4）具有国家安全意识和爱国意识；
- （5）具有吃苦耐劳、精益求精的良好工作作风。

### 三、课程内容与学时分配

#### (一) 教学内容选取依据

根据机电行业、工业 4.0 时代典型工作岗位对专业能力的需求, 选用了我校自编的活页校本教材《传感器基础》作为辅助教材及高等教育出版社出版的《传感器及应用》, 在结构方面, 有绪论、传感器技术基础、参量传感器、发电传感器, 其他传感器四章, 各章都增加了“实训”项目, 便于有的放矢组织教学, 提高教学效率; 充实了“复习思考”的内容, 形式也更加多样化, 使教学更加方便灵活, 有利于学生巩固掌握有关知识和技能。同时活页教材更适合插入思政内容, 对学生进行潜移默化的职业与素质的合体教育。

#### (二) 教学内容组织与安排

《传感器》理实一体化共 72 课时, 可根据实际情况增加授课时间, 每个领域可适当增加 2 — 4 课时。具体内容如下表:

领域	教学内容	要求	思政元素	建议课时
绪论	1. 传感器的发展概况 2. 传感器的地位及作用 4. 课程概述	了解传感器展; 理解传感器大致的工作模式; 掌握本课程具体学习内容。	可通过视频展示现代我国传感器技术发展速度(如: 跳舞机器人、军用蜂群无人机)进一步提高学生的爱国情怀, 树立学生的国防安全意识。	1 节理论
传感器及测量的基本概念	1. 传感器的基本知识 2. 测量学的基本知识	理解传感器的基本组成和重要特性; 了解传感器的选用原则; 掌握测量学的基本知识; 能根据误差计算公式, 对仪表及数据进行计算。	讲解的同时可以举出以前社会中的实际案例——靠工人吃苦耐劳, 精益求精的精神支撑起中国工业体系, 缩短与西方之间的差距。	6 节理论课程
参量传感器	1. 电阻应变式传感器 2. 热电阻传感器 3. 气敏、湿敏传感器	熟悉不同参量传感器的结构和符号; 了解不同参量传感器的基本工作原理及影响传感器工作的特性; 掌握传感器的正确安装方法、测量电路的安装及调	初步实操前要经行安全教育培训, 使学生注重安全, 每个实操前都可以插入试验及化验员严格负责的工作图片或短片, 以此来提	27 节一体化



	4. 差动变压器式传感器 5. 电涡流式传感器 6. 电容式传感器	试、不同参量传感器电路的常用测量方法;掌握弹性敏感元件的基本结构及不同类型弹性敏感元件的适用范围;掌握弹性敏感元件与应变片的粘贴方式;能正确完成参量传感器的调试及测量过程;能够利用数据及函数图像对传感器的特性进行验证;正确使用实验中所用到的工具及仪表。	醒学生要具备精益求精的精神,吃苦耐劳的品质。	课程
发电传感器	1. 热电偶式传感器 2. 磁电式传感器 3. 霍尔式传感器 4. 压电式传感器	熟悉不同类型的发电式传感器的结构和符号;能理解发电式传感器的工作原理及应用场景;熟悉不同类型发电式传感器的测量电路;掌握测量电路的具体工作原理;能结合电路图连接和验证发电式传感器的工作原理;能正确完成发电式传感器的调试及测量过程;能够利用数据及函数图像对传感器的特性进行验证;正确使用实验中所用到的工具及仪表。	每次测量前都要求学生严格按照操作步骤工作,通过多次实操来培养学生认真负责的工作态度与团队协作精神	19节一体化课程
其他传感器	1. 光敏电阻传感器 2. 光敏二极管传感器 3. 光敏三极管传感器 4. 光电池 5. 光纤传感器 6. 压阻式传感器	熟悉不同类型的光电及压阻式传感器的结构和符号;能理解光电及压阻式传感器的工作原理及应用场景;熟悉光电及压阻式传感器的测量电路;掌握测量电路的具体工作原理;能结合电路图连接和验证光电及压阻式传感器的工作原理;能正确完成光电及压阻式传感器的调试及测量过程;能够利用数据及函数图像对传感器的特性进行验证;正确使用实验中所用到的工具及仪表。	每次实验之后应当与学生经行讨论,分析粗心大意带来的实验后果,总结失败原因。然后帮助学生树立精益求精,吃苦耐劳的工作态度。	19节一体化课程

## 四、实施建议

### (一) 教材的选用

本课程选用了我校教师自编的《传感器》一体化活页教材作为辅助及高等教育出版社出版的《传感器及应用》。



1. 教材体现了以就业为导向、以学生为中心的原则,将教学内容与生产生活中的实际应用相结合,注重实践技能的培养。反映了当前传感器技术的新知识、新技术。

2. 教材符合中等职业学校学生的认知特点、心理特征、阅读特点和技能形成规律,适应不同教学模式的特点,为教师教学与学生学习提供比较全面的支持。

3. 教材体现了职业教育的灵活性,每节课的知识章节都可以拆散应用到其他任务中,并注重培养学生吃苦耐劳、精益求精的精神品质。

## (二) 教学建议

本课程采用“项目导向、任务驱动、教学做一体化”的模式进行教学,教学过程中综合运用任务教学法、演示法、启发引导法、行为导向教学法、讲授法等教学方法结合多媒体课件和视频演示开展教学,教学中注重对学生职业能力的训练和社会能力的提升。

## (三) 教学基本条件

### 1. 教学场所

传感器实训室、多媒体教室。

### 2. 实训设备

- (1) 传感器实训台 24 台;
- (2) 传感器元件;
- (3) 示波器、万用表、常用改锥、测量工具等;
- (4) 导线若干;
- (5) 其他易耗品;

### 3. 教学团队

现有机电技术应用专业现有电气类教师 13 人:硕士研究生 2 人,本科 11 人;高级讲师 2 人,讲师 5 人;技师 5 人,高级工 2 人;“双师型”教师 7 人。“双师型”教师比例 53.8%。

本课程按项目任务开展,共有 18 个项目任务,每个项目任务相对独立,可由 1 —



2 名专业教师按任务开展教学。

#### （四）考核与评价

本课程采用理论考核与实操考核相结合,过程评价与结果评价相结合。成绩评定由实操成绩 60%和理论考核 40%两部分组成。

理论考核分为期中和期末阶段性评价,采取笔试的形式,考核内容侧重于各种传感器的基本原理、传感器特性、测量电路的基本原理、测量误差的计算、不同类型传感器的适用场合等,各占总成绩的 20%。

实操考核采用项目考核累计方式,要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作,考核内容侧重于测量的准确性、操作规范、最终实验报告结果的考核。

#### （五）课程资源的开发与利用

积极利用技能大赛中各赛项所使用的传感器技术及网络资源,充分利用图片、视频、多媒体课件等提高学生对各教学方法的认识,同时应积极创造条件改进大赛训练设备为教学平台,扩大校内资源的交互空间,形成“赛、课”融合。本课程将根据大赛中对于传感器的使用经验及校内实训效果积极开发教学文档、讲义、课件、教材等资源,届时可供学生使用,最终形成“赛、课、书”三融合。

## 五、编制说明

适用专业: 机电技术应用 电气运行与控制

专业组: 机电技术应用教研组

修订人: 黄宇光 董力新 刘子龙

审核人: 杨静 姜艳萍 傅晓瑞

编制日期: 2020 年 7 月

修订日期: 2022 年 7 月