

河南省中等职业学校
传感器技术及应用课程标准
(2025 年)(试行)

目 录

一、课程性质与任务	1
(一) 课程性质	1
(二) 课程任务	1
二、课程目标与要求	1
三、课程结构与内容	2
(一) 课程结构	2
(二) 课程内容	3
四、学生考核与评价	5
(一) 评价原则	5
(二) 评价方式	6
(三) 评价结果运用	6
五、课程实施与保障	7
(一) 课程实施	7
(二) 教学条件	7

一、课程性质与任务

（一）课程性质

传感器技术是实现信息感知与信号转换的核心技术，是电子信息技术、电气控制技术、智能制造等领域的关键技术。传感器技术及应用课程是中等职业学校电子类专业的专业核心课程，主要内容包括典型传感器的工作原理、基本结构、相应的检测电路及其在各个领域中的应用。

（二）课程任务

本课程全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，对接电子信息技术、电气控制技术、智能制造等众多技术领域一线岗位对技能人才的现实需求，使学生掌握电子类专业必备的传感器原理、选型、检测及应用等知识和技能，具备从事传感器安装与调试、测控系统维护及智能设备应用等工作的能力，养成团队协作、规范操作、适应行业变化的素质，为后续专业课程学习及未来职业发展奠定坚实基础。

二、课程目标与要求

本课程立足中等职业教育人才培养定位，通过系统的理论学习、实践训练和综合应用，应达到以下目标与要求。

1. 能识别与区分温度及环境量检测、位移检测、压力检测、物位检测、流量检测等常用传感器类型，了解其基本功能及应用场景。
2. 会观察、描述与分析传感器输出信号的变化现象，理解其与物理量变化之间的内在联系及传感器工作原理。
3. 能运用万用表、示波器等工具，按要求完成传感器通断检测、信号测量及特性校准等基础操作任务。
4. 掌握传感器选型、电路装接与系统调试的主要环节与要求，能按规范执行常用传感器应用系统的安装与调试任务。
5. 能识别并处理传感器应用中的常见故障与测量偏差，准确描述故障现象并分析成因。
6. 会查阅传感器技术手册与行业标准，获取有效信息以支持学习与工作。
7. 具备协作意识，能在系统集成、项目调试等任务中有效沟通，配合完成综合性任务。

8. 树立规范操作与安全生产意识，能严格遵守电气安全规程，正确使用仪器设备与教学资源。

9. 了解传感器技术在电子信息技术、电气控制技术、智能制造等众多技术领域的发展动态，具备适应行业变化的初步意识。

10. 能对电路调试、系统测试等任务过程与结果进行总结反思，具备持续改进的意愿和能力。

三、课程结构与内容

（一）课程结构

本课程由 7 个教学模块构成，包括传感器技术概述、温度及环境量检测传感器、位移检测传感器、压力检测传感器、物位检测传感器、流量检测传感器、速度和加速度检测传感器。

本课程主要内容及参考学时如下。各学校可结合教学实际情况，在保障课程目标达成的前提下，灵活分配各教学内容的学时数。

模块	内容	参考学时
传感器技术概述	传感器概述	2
	传感器组成及分类	
温度及环境量检测传感器	温度及环境量检测方法概述	16
	使用热电阻、热电偶测量温度	
	使用热敏电阻测量温度	
	使用湿敏传感器测量湿度	
	使用气敏电阻传感器测量环境量	
位移检测传感器	位移检测方法概述	8
	使用电感式传感器检测位移	
	使用电位器式传感器检测位移	
压力检测传感器	压力检测方法概述	8
	使用电阻应变式传感器检测压力	
	使用压电式传感器检测压力	

续表

模块	内容	参考学时
物位检测传感器	物位检测方法概述	14
	使用电感式接近开关检测物位	
	使用磁性接近开关检测物位	
	使用电容式接近开关检测物位	
	使用光电接近开关检测物位	
流量检测传感器	流量检测方法概述	16
	使用差压式传感器检测流量	
	使用涡街传感器检测流量	
	使用电磁传感器检测流量	
	使用超声波传感器检测流量	
速度和加速度检测传感器	速度和加速度检测方法概述	16
	使用霍尔式传感器检测速度	
	使用光电式传感器检测速度	
	使用压电式传感器检测加速度	
	使用电容式传感器检测加速度	
合计		80

（二）课程内容

模块	任务描述	教学内容与要求
传感器技术概述	1. 查阅电子信息行业传感器技术发展资料。 2. 整理传感器的核心组成要素。 3. 收集传感器分类相关案例	1. 了解传感器的发展背景与演变历程。 2. 掌握传感器的基本组成及各部分功能。 3. 掌握传感器的主要分类方式及分类依据。 4. 了解传感器在各行业的应用场景
温度及环境量检测传感器	1. 认识热电阻、热电偶、热敏电阻等温度检测传感器。 2. 认识湿敏、气敏电阻等环境量检测传感器。 3. 使用热电阻、热电偶、热敏电阻等温度检测传感器。	1. 掌握温度及环境量检测的基本原理与方法。 2. 掌握热电阻、热电偶、热敏电阻的工作原理。 3. 掌握湿敏传感器、气敏电阻传感器的工作原理。

模块	任务描述	教学内容与要求
温度及环境量检测传感器	4. 使用湿敏、气敏电阻等环境量检测传感器	4. 能够装接温度及环境量检测传感器应用电路。 5. 掌握温度及环境量检测传感器的校准方法。 6. 会使用温度及环境量检测传感器进行相应参数检测。 7. 了解温度及环境量检测传感器在环境监测、工业控制等领域的应用
位移检测传感器	1. 认识电感式、电位器式位移检测传感器。 2. 使用电感式位移检测传感器。 3. 使用电位器式位移检测传感器	1. 了解位移检测的常见方法与技术特点。 2. 掌握电感式传感器的工作原理及结构组成。 3. 理解电位器式传感器的工作原理及特性。 4. 能够装接位移检测传感器应用电路。 5. 能够使用位移检测传感器进行检测并对数据进行分析。 6. 了解位移检测传感器在机械加工、自动化设备等领域的应用
压力检测传感器	1. 认识压力检测传感器。 2. 使用电阻应变式传感器。 3. 使用压电式传感器	1. 了解压力检测的基本原理。 2. 掌握电阻应变式传感器的工作原理。 3. 理解压电式传感器的工作原理。 4. 能够装接压力检测传感器应用电路。 5. 能够进行压力数据的测量、记录与误差分析。 6. 了解压力检测传感器在相关行业的应用
物位检测传感器	1. 认识物位检测传感器。 2. 使用电感式、磁性、电容式接近开关。 3. 使用光电式接近开关	1. 了解物位检测的常用方法与应用场景。 2. 掌握电感式、磁性、电容式接近开关的工作原理。 3. 理解光电效应及光电式接近开关的检测原理。 4. 能够装接物位检测传感器应用电路。 5. 能够进行物位检测并处理检测数据。 6. 了解物位检测传感器在仓储、化工、自动化生产线等领域的应用
流量检测传感器	1. 认识流量传感器。 2. 使用差压式流量传感器。 3. 使用涡街流量传感器。 4. 使用电磁流量传感器。 5. 使用超声波流量传感器	1. 了解流量检测的基本原理与技术分类。 2. 掌握差压式、涡街、电磁流量传感器的工作原理。 3. 理解超声波传播特性及超声波流量传感器的检测原理。 4. 能够装接流量检测传感器应用电路。 5. 能够进行流量数据的采集、记录与误差分析。

续表

模块	任务描述	教学内容与要求
流量检测传感器		6. 了解流量检测传感器在水利、化工、能源等领域的应用
速度和加速度检测传感器	1. 认识速度和加速度传感器。 2. 使用霍尔式速度传感器。 3. 使用光电式速度传感器。 4. 使用压电式加速度传感器。 5. 使用电容式加速度传感器	1. 了解速度和加速度检测的基本原理与技术分类。 2. 掌握霍尔式速度传感器、光电式速度传感器、压电式加速度传感器、电容式加速度传感器的工作原理。 3. 能够装接速度和加速度检测传感器应用电路。 5. 能够进行速度和加速度数据的采集、记录与误差分析。 6. 了解速度和加速度检测传感器在工业生产、机器人、无人机等领域的应用

四、学生考核与评价

（一）评价原则

1. 坚持立德树人

把立德树人成效作为评价的根本标准，注重学生理想信念、爱国情怀、品德修养和职业道德的培育，将践行社会主义核心价值观贯穿于评价全过程。

2. 促进全面发展

落实德智体美劳全面发展的评价要求，注重考查学生的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，关注学生创新精神、个性发展与综合职业能力的达成，促进学生健康成长、全面发展。

3. 突出能力导向

体现职业教育类型特色，根据电子类专业特点，设计体现技术应用专业特色，以考核传感器选型、传感器应用电路装配与调试等为重点的评价内容和方式。

4. 注重多元评价

强化过程评价，改进结果评价，探索增值评价，健全综合评价。鼓励社会评价和学校评价相结合，教师评价和学生评价相结合。

5. 推动技术赋能

充分利用数字技术，提高教育评价的科学性、专业性、客观性。

（二）评价方式

1. 过程评价

通过课堂表现、实践任务完成情况等环节，重点考查学生在传感器基础原理理解、传感器选型依据、传感检测电路调试流程等方面的表现。

2. 结果评价

采用作品展示、技能考核、方案设计、综合实训等方式，检验学生在应用系统维护方面的综合运用能力。

3. 增值评价

重点考查学生在实操技能熟练度、问题解决能力及职业素养等方面的进步幅度，关注个体发展与提升，探索纳入学生成长档案。

4. 综合评价

不仅关注知识的学习、技能的训练，还要将团队协作、创新思维、职业规范等纳入评价范围，注重职业综合素质和行动能力的培养，促进学生全面发展。

（三）评价结果运用

1. 服务学生发展

通过评价结果帮助学生认识在传感器选型、传感检测电路调试及应用系统维护等方面的优势与不足，为专业发展、职业规划等提供依据。

2. 改进教学工作

教师根据学生在传感器技术原理理解、传感检测电路搭建与测试、典型应用案例中的评价结果，及时调整教学策略。

3. 完善课程建设

将过程评价中反映的学生学习难点与结果评价中体现的技能薄弱环节，作为优化教学内容和教学资源的重要参考。

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学要求

落实立德树人根本任务，根据本课程目标、内容特点和学生认知基础，以学生为中心设计教学活动。有机融入安全规范、团队协作、工匠精神等思政元素。对接电子类专业职业能力要求，贯彻理实一体化理念，以传感器应用电路装接与调试为载体，通过任务驱动、案例教学等方式，引导学生在解决问题中掌握传感器的选型及应用电路装配与调试等核心技能。积极运用现代信息技术，优化实训教学与技能评价过程。

2. 教材编写要求

教材编写须遵循电子类专业教学标准和传感器技术及应用课程标准，基于温度及环境温度检测、位移检测、压力检测、物位检测、流量检测、速度和加速度检测等传感器应用电路装配与调试等典型工作任务设计内容，突出传感器技术应用的实用性与针对性。结构设计应适配探究式等教学模式需求，配套开发教学课件、视频、动画、虚拟仿真资源等数字资源。

3. 课程资源开发与利用要求

文本资源方面，开发实训指导手册、安全操作规范等教学材料。

数字化资源方面，构建涵盖教学课件、教学视频、教学动画、虚拟仿真软件等在内的资源体系。

（二）教学条件

1. 师资配备要求

主讲教师应持有相应专业的教师资格证书，具备电子类相关专业背景及教学能力，能够胜任传感器技术及应用课程的理论与实践教学。

课程负责人应具有中级及以上职称，具有 5 年以上教学或行业实践经验。

兼职教师可聘请来自电子信息技术、电气控制技术、智能制造等众多技术领域的相关行业企业、具有工程师专业技术资格或企业技术骨干人员承担实践教学指导。

教学团队应定期开展教研活动，共同研课备课，提升教学效果。

2. 教学设施要求

专业教室应具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

校内实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实训环境与设备设施对接传感器安装与调试、传感器系统运维与故障检修等真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展温度及环境量检测、位移检测、压力检测、物位检测、流量检测等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

校外实训场所应符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际，符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议，能提供与学生规模相适应的实习实训岗位，配备指导教师，保障实习实训顺利进行。

编制人员及单位：

胡 健，黄河水利职业技术大学

邢鹏康，河南工业职业技术学院

王 玥，新乡职业技术学院

黄 磊，郑州工业安全职业学院

谢译瑄，南阳工业学校

刘国辉，郑州富辰科技有限公司