



常州工业职业技术学院
CHANGZHOU INSTITUTE OF INDUSTRY TECHNOLOGY

课程标准

教学部门	智能控制学院
课程名称	自动检测与传感器应用
课程负责人	蒋正炎
制定年月	2020.2
审定人员（签字）	
审定年月	

常州工业职业技术学院教务处制

二〇二〇年二月

一、课程基本信息

表 1 课程基本信息

课程名称	《自动检测与传感器应用》	课程代码	0303028
课程学时	36	课程学分	2
课程类别	<input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 公共课		
课程类型	<input type="checkbox"/> 理论课 <input type="checkbox"/> 实践课 <input checked="" type="checkbox"/> 理论+实践课		
考核方式	<input type="checkbox"/> 考试 <input checked="" type="checkbox"/> 考查		
适用专业	机电一体化技术、电气自动化技术、光伏发电技术与应用、电子信息 技术、无人机应用技术等专业		
适用对象	二年级学生		
前修课程	《电工技术》、《电子技术》等		
后续课程	《自动化生产线的装调与维护》、《单片机及嵌入式系统》、《PLC 编程 与维护》、《专业综合实践》等		

表 2 课程标准开发团队（校内和校外）

序号	姓名	工作单位	职称/学历
1	蒋正炎	常州工业职业技术学院	教授/学士
2	吴旗	常州工业职业技术学院	副教授/学士
3	李永杰	常州工业职业技术学院	讲师/硕士
4	何成平	常州工业职业技术学院	副教授/硕士
5	夷文玉	常州工业职业技术学院	讲师/学士
6	孙春晖	常州工业职业技术学院	讲师/学士
7	冷雪锋	常州工业职业技术学院	副教授/学士
8	韩迎辉	常州工业职业技术学院	副教授/学士
9	李飞	常州工业职业技术学院	副教授/学士

10	柳翔翔	北京凌阳爱普科技有限公司	工程师/学士
11	邹宏	常州宏盟制品有限公司	高级工程师/学士

二、课程目标

(一) 总体目标

课程对学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的基本要求，学生学习该门课程后应达到的预期结果。

通过对本课程的学习，使学生获得自动检测与传感器应用的基本知识，具有识别、选择、安装、调试、使用常用传感器的基本技能，具备初步分析传感器常用转换电路的能力，具备初步使用 LabVIEW 虚拟仪器软件的能力，能够胜任本专业职业岗位及岗位群关于自动检测与传感器应用方面的从业能力和职业发展能力。

1. 知识目标

针对机电一体化技术、工业机器人应用专业：

①认识居家安防与环境监测、常用轻化工生产线的检测技术 2 个项目中各任务的相关知识。

②熟悉居家安防与环境监测、常用轻化工生产线的检测技术 2 个项目中各任务的基本工作原理。

③熟悉 LabVIEW 虚拟仪器在居家安防与环境监测、常用轻化工生产线的检测技术 2 个项目中各任务的作用。

④了解居家安防与环境监测、常用轻化工生产线的检测技术 2 个项目中相关传感器的典型应用。

针对电气自动化技术、电子信息技术、无人机应用技术和光伏发电技术与应用专业：

①认识居家安防与环境监测、常用生产流水线的检测技术 2 个项目中各任务的相关知识。

②熟悉居家安防与环境监测、常用生产流水线的检测技术 2 个项目中各任务的基本工作原理。

③熟悉 LabVIEW 虚拟仪器在居家安防与环境监测、常用生产流水线的检测技术 2 个项目中各任务的作用。

④了解居家安防与环境监测、常用生产流水线的检测技术 2 个项目中相关传感器的

典型应用。

2. 技能目标

针对机电一体化技术、工业机器人应用专业：

①能通过文献检索、网络等查询手段，查找居家安防与环境监测、常用轻化工生产线的检测技术的相关知识及传感器的外形、基本特性、适用场合、典型应用、厂商等资料，根据现场要求对常用相关传感器进行鉴别比较和合理选择。

②能完成居家安防与环境监测、常用轻化工生产线的检测技术 2 个项目中各任务的 LabVIEW 虚拟仪器平台的界面搭建、程序设计、硬件连线和调试工作。

③能综合运用各任务完成居家安防与环境监测、常用轻化工生产线的检测技术 2 个项目要求及排故工作。

④能够收集、整理相关资料，综合运用所学知识与技能，对生产系统出现的类似居家安防与环境监测、常用轻化工生产线的检测技术 2 个项目中的检测任务，提出合理的解决方案。

针对电气自动化技术、电子信息技术、无人机应用技术和光伏发电技术与应用专业：

①能通过文献检索、网络等查询手段，查找居家安防与环境监测、常用生产流水线的检测技术的相关知识及传感器的外形、基本特性、适用场合、典型应用、厂商等资料，根据现场要求对常用相关传感器进行鉴别比较和合理选择。

②能完成居家安防与环境监测、常用生产流水线的检测技术 2 个项目中各任务的 LabVIEW 虚拟仪器平台的界面搭建、程序设计、硬件连线和调试工作。

③能综合运用各任务完成居家安防与环境监测、常用生产流水线的检测技术 2 个项目要求及排故工作。

④能够收集、整理相关资料，综合运用所学知识与技能，对生产系统出现的类似居家安防与环境监测、常用生产流水线的检测技术 2 个项目中的检测任务，提出合理的解决方案。

3. 素质目标

①积极参与合作学习，有主见地表达自己的想法，学会与人合作共处，提高组织协调能力；能够尊重别人，学会妥协，不把自己的意见强加给别人。

②强化实验室 5S 管理理念，逐步养成安全、规范、环保的生产意识；重视工作秩序，保持工作场所的整洁；尊重别人和自己的劳动成果。

③逐步养成开朗自信、锲而不舍的做事品质和实事求是、诚实守信的做人原则。

④逐步养成认真仔细、严谨求实、团结协作、开拓创新的工作作风和谦虚谨慎、吃苦耐劳的学习精神。

⑤培养自己的学习方式和学习策略，提高自我学习、探究式学习的能力。

⑥提高自我约束、自我管理、自我监控的能力，逐步提高领导和驾驭事务的能力。

⑦将对学生的德育、课程思政教育培养贯穿课程始终。

(二) 课程具体目标

表 3 课程具体目标

序号	教学内容	毕业要求指标点	知识目标	能力目标	素质目标
1	课程认知	1.2 能够撰写规范论文，3.2 能初步阅读国内外专业文献和标准	认知传感器应用	具备倾听、接收新事物能力，具备资料收集整理能力	
2	项目一：居家安防与环境监测	2 能熟练操作计算机及相关软件；4 熟练掌握检索工具，运用信息技术自主学习；5.4 能对电器元件选型、根据电气原理图	认识火灾、可燃气体、防盗、室内温度、湿度传感器原理与种类	具备居家安防与环境传感器的产品安装调试能力、利用虚拟仪器进行传感器检测数据处理能力	与人合作交流、自我学习的综合素质
3	项目二：常用生产流水线的检测技术	对电控柜进行电气安装；6.1 能理解团队目标、组织关系、个人职责，相互协调配合、互相帮助；7.1 工作认真、一丝不	认识位移、称重、计数、转速检测的传感器原理与类别	具备生产线常用传感器的产品安装调试能力、利用虚拟仪器进行相应传感器检测数据处理能力	与人合作交流、自我学习的综合素质
4	项目三：常用轻化工生产线的检测技术	苟；7.2 认真履行实验实训室规章制度，具有安全责任意识；8 善于总结思考、具有开拓创新精神。	认识工业温度、压力、液位、流量检测的传感器原理与类别	具备轻化工生产线常用传感器的产品安装调试能力、利用虚拟仪器进行相应传感器检测数据处理能力	与人合作交流、自我学习的综合素质

三、课程概况

（一）课程性质

本课程是机电一体化专业群各专业的专业基础课，经过对从事机电设备、电子产品应用的技术人员进行调研，本课程对照高级维修电工、技师国家职业技能标准和检测与传感器应用的职业岗位技能要求，采用与职业岗位对应的工程项目构建主线，选取典型的应用场景和工作任务，根据高职学生的智力特点和认知心理顺序，针对工作过程的环节来构建学习项目和设计学习任务，同时考虑到课程实施的便利性与实践性，采用虚拟仪器作为实施工作平台，重新融合成工作过程为中心的项目模块课程，有力支撑起学生职业能力和职业素质的培育。

（二）课程设计思路

（1）以职业能力为目标，以工作过程为中心。不同的专业依据专业特点选用不同项目模块。

机电一体化技术、工业机器人应用专业选用居家安防与环境监测、常用轻化工生产线的检测技术 2 个项目，从中设计各相关任务。

电气自动化技术、电子信息技术、无人机应用技术和光伏发电技术与应用专业选用居家安防与环境监测、常用生产流水线的检测技术 2 个项目，从中设计各相关任务。

本课程的教学项目总学时 36 学时，以任务的设计搭建、调试内容为主，根据项目进程，传授传感器应用知识和技能，以工作过程为中心，采用任务驱动的理想一体化教学。

（2）将职业技能与素质教育贯穿整个教学过程中。通过资讯（教师布置工程项目任务、学生收集资料）→决策（师生共同分析案例、讨论解决方案）→计划（设计工作过程、确定工作步骤、拟定检查与评价标准）→实施（学生完成工作任务、共同分析并解决问题）→检查（工作完成后学生按照评价标准自检）→评估（学生演示并介绍完成过程，教师检查并提出建议）等六个环节组织教学，拉近理论与应用的距离，注重学生职业能力的培养，也有利于拓展学生的创新思路。

（3）采用项目模块化的课程框架。本课程全部在一体化教室组织授课，课程分为“公共篇、专业应用篇”两个篇章，设计了三个教学项目模块，每个项目下设若干任务。

以项目作为载体，在完成每一个实践环节中帮助学生获取经验性知识，并渗透理论知识的讲授，在完成数个任务的基础上，再拓展相关技术理论知识，最后以技术理论知识指导各项目的完成。

(3) 采用“线上+线下”混合式教学方式。本课程已经上线爱课程在线开放课程平台，学生可以随时随地通过手机、电脑等工具进行线上学习，完成作业和测验。线下课堂除了一定的知识巩固和解惑，主要完成实践内容的教学与实施。

项目选取结合传感器应用现场，选取了智能家居、工业自动线等传感器应用现场，通过教学化的处理，使之能够适用于我们日常教学中。

1. 课程开设依据

依据教育部公布的《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录及专业简介》中要求相应专业将检测技术、传感器与仪表等作为教学内容。

2. 内容选择标准

根据对相关专业行业企业的调研，课程服务的岗位有：机电类企业设备维护岗、产品开发岗；电气自动化类设备安装岗、设备运维岗、设备开发岗等。

同时参照中、高级维修电工的职业技能鉴定规范，兼顾企业岗位就业群需要设计相应任务。

3. 内容载体设计思路

内容载体主要参考居家安防与环境自动检测、工业自动化检测等几方面，来设计教学项目内容。

4. 教学模式

采用“线上+线下”混合式教学方式，线下采用理实一体化教学模式。

5. 内容编排顺序依据

项目一作为公共模块，项目二、三分别针对不同专业设计。

（三）课程思政

在课程教学实施中，通过任务引入加入思政元素，在思政总体设计上注重：

1. 聚焦高职教育特色，大力弘扬“工匠文化”，立德树人为根本；
2. “三引入、一融合”的建设思路：把社会主义核心价值观、时事热点新闻、校本文化和大国工匠等政元素引入，实践思政与教学项目任务相融合。
3. 六个“1”的建设目标：包括省级思政精品在线开放课程；国家级活页式思政教

材；课程思政案例库；课程思政教学资源的研发应用中心；由专业教师、思政教师、大国工匠等组成的混编结构化思政专业教学团队；有“常工业”特色的课程思政教学成果。

强化学生情感及思政目标：

1. 能够认清自我，逐步找准自己在团队合作中的作用；
2. 能够尊重别人，不把自己的意见强加给别人；
3. 加强自我管理，自主学习，能够客观公正评价他人；
4. 增强学生的“制度自信”，培养爱国精神和担当意识；
5. 了解新时代经济发展的时代特征，更加强调党对国家经济工作的领导；
6. 培养“生命至上”的理念，增强安全操作和规范作业的意识；
7. 科技创新助力国家发展，激发学生的创新意识，培养创新精神，同时增强民族自豪感和爱国精神；

三、课程功能定位

表 4 课程功能定位分析

对接的职业岗位	岗位职责	对接培养的职业岗位能力
设备维护岗	定期检修设备	零配件故障诊断、测试能力
		传感器选型、询价能力
		传感器拆装更换能力
		设备保养及与设备使用者沟通能力
产品维修岗	维修产品	零配件故障诊断、测试能力
		传感器选型、询价能力
		传感器拆装更换能力
		客户、部门沟通能力
设备安装调试岗	设备装配、调试	零配件相关传感器的装配能力
		传感器选型、询价能力
		对传感器测试数据分析处理能力
		部门沟通能力

四、课程内容及安排

不同专业选用不同学习项目。

表 5-1 课程内容与教学要求（机电一体化技术、工业机器人应用）

项目	任务	教学内容	学时分配
课程认知	任务 1	1. 认知传感器在国民经济中的应用♥ 2. 认知虚拟仪器 3. 认知本课程学习内容及项目的实施	2
项目一 居家安防与 环境监测	项目准备	1. 认识组建学习团队的重要性和必要性； 2. 认识团队成员在团队中作用的重要性； 3. 认知居家安防与环境监测的相关任务；★ 4. 能够收集居家安防与环境监测方面的资料。☆	1
	任务 1 火灾自动报警	1. 认识火灾自动报警器的作用。 2. 熟悉火灾自动报警器的工作原理及种类。★ 3. 会调试火灾自动报警器的灵敏度，并能够正确选择与安装。☆ 2. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建火灾自动报警的虚拟仪器◆	3
	任务 2 可燃性气体泄漏报警	1. 认识可燃性气体泄漏报警器的作用。 2. 熟悉可燃性气体泄漏报警器的工作原理及种类。★ 3. 会调试可燃性气体泄漏报警器的灵敏度，并能够正确选择与安装。☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建可燃性气体泄漏报警的虚拟仪器。◆	2
	任务 3 防盗报警	1. 认识防盗报警器的作用。 2. 熟悉防盗报警器的工作原理及种类；★ 3. 会调试防盗报警器的灵敏度，并能够正确选择与安装。☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建防盗报警的虚拟仪器。◆	3
	任务 4 室内温度检测	1. 知道室内温度计的种类。 2. 熟悉电子式室内温度计的基本工作原理。★ 3. 会正确选择室内温度计，正确摆放在适当的位置。☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建室内温度检测的虚拟仪器。◆	4
	任务 5 室内湿度检测	1. 认识室内湿度计的种类。 2. 熟悉电子式室内湿度计的基本工作原理。★ 3. 会正确选择室内湿度计，正确摆放在适当的位置。☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建湿度检测的虚拟仪器。◆	2
	项目验收	1. 在线完成单元测验。 2. 能对本项目进行客观的自我评价和学友评价。◆	1
项目三	项目准备	1. 认知常用轻化工生产线车间安全生产规程； 2. 认知常用轻化工生产线的工艺流程及相关检测任务；★	1

常用轻化工生产线的检测技术		3. 能够根据常用轻化工生产线的检测技术拟定虚拟仪器界面设计方案。◆	
任务 1 工业温度检测		1. 认识热电阻、热敏电阻、热电偶传感器的种类与用途； 2. 熟悉热电阻传感器的基本工作原理；★ 3. 能够对工业温度传感器进行安装、调试与排故；☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建工业温度检测的虚拟仪器。◆	4
任务 2 液体压力检测		1. 认识压力传感器的种类与用途； 2. 熟悉压阻压力传感器的基本工作原理；★ 3. 能够对压力传感器进行安装、调试与排故；☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建压力检测的虚拟仪器。	3
任务 3 液体物位检测		1. 认识液位传感器的种类与用途； 2. 熟悉浮力式液位传感器的基本工作原理；★ 3. 能够对液位传感器进行安装、调试与排故；☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建液位检测的虚拟仪器。◆	3
任务 4 液体流量检测		1. 认识转速传感器的种类与用途； 2. 熟悉转速传感器的基本工作原理；★ 3. 能够对转速传感器进行安装、调试与排故；☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建转速检测的虚拟仪器。◆	3
项目验收		1. 在线完成单元测验。 2. 能对本项目进行客观的自我评价和学友评价。◆	1
课程技能目标考核			3
学时合计： 36 学时（其中实践教学学时比例为 50 %）			18
			18

表 5-2 课程内容与教学要求（电气自动化技术、电子信息技术、无人机应用技术、光伏发电技术与应用）

项目	任务	教学内容	学时分配
课程认知	任务 1	1. 认知传感器在国民经济中的应用♥ 2. 认知虚拟仪器 3. 认知本课程学习内容及项目的实施	2
项目一 居家安防与 环境监测	项目准备	1. 认识组建学习团队的重要性和必要性； 2. 认识团队成员在团队中作用的重要性； 3. 认知居家安防与环境监测的相关任务；★ 4. 能够收集居家安防与环境监测方面的资料。☆	1
	任务 1 火灾自动报警	1. 认识火灾自动报警器的作用。 2. 熟悉火灾自动报警器的工作原理及种类。★ 3. 会调试火灾自动报警器的灵敏度，并能够正确选择与安装。☆ 2. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建火灾自动报警的虚拟仪器◆	3

	任务2可燃气体泄漏报警	1. 认识可燃性气体泄漏报警器的作用。 2. 熟悉可燃性气体泄漏报警器的工作原理及种类。★ 3. 会调试可燃性气体泄漏报警器的灵敏度, 并能够正确选择与安装。☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建可燃性气体泄漏报警的虚拟仪器。◆	2
	任务3防盗报警	1. 认识防盗报警器的作用。 2. 熟悉防盗报警器的工作原理及种类; ★ 3. 会调试防盗报警器的灵敏度, 并能够正确选择与安装。☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建防盗报警的虚拟仪器。◆	3
	任务4室内温度检测	1. 知道室内温度计的种类。 2. 熟悉电子式室内温度计的基本工作原理。★ 3. 会正确选择室内温度计, 正确摆放在适当的位置。☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建室内温度检测的虚拟仪器。◆	4
	任务5室内湿度检测	1. 认识室内湿度计的种类。 2. 熟悉电子式室内湿度计的基本工作原理。★ 3. 会正确选择室内湿度计, 正确摆放在适当的位置。☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建室内湿度检测的虚拟仪器。◆	2
	项目验收	1. 在线完成单元测验。 2. 能对本项目进行客观的自我评价和学友评价。◆	1
项目二 常用生产流水线的检测技术	项目准备	1. 认知常用生产流水线车间安全生产规程; 2. 认知常用生产流水线的工艺流程及相关检测任务; ★ 3. 能够根据常用生产流水线的检测技术拟定虚拟仪器界面设计方案。◆	1
	任务1位移检测	1. 认识位移传感器的种类与用途; 2. 熟悉位移传感器的基本工作原理; ★ 3. 能够对位移传感器进行安装、调试与排故; ☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建位移检测的虚拟仪器。◆	4
	任务2称重检测	1. 认识称重传感器的种类与用途; 2. 熟悉称重传感器的基本工作原理; ★ 3. 能够对称重传感器进行安装、调试与排故; ☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建称重检测的虚拟仪器。	3
	任务3产品计数检测	1. 认识计数传感器的种类与用途; 2. 熟悉计数传感器的基本工作原理; ★ 3. 能够对计数传感器进行安装、调试与排故; ☆ 4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建产品计数检测的虚拟仪器。◆	3
	任务4转速检测	1. 认识转速传感器的种类与用途; 2. 熟悉转速传感器的基本工作原理; ★ 3. 能够对转速传感器进行安装、调试与排故; ☆	3

		4. 在本项目虚拟仪器平台的适当位置能够搭建转速检测的虚拟仪器。◆	
	项目验收	1. 在线完成单元测验。 2. 能对本项目进行客观的自我评价和学友评价。◆	1
课程技能目标考核			3
学时合计： 36 学时（其中实践教学学时比例为 50 %）			18
			18

六、课程实施建议

（一）教学资源要求

1.教材选用：选用国家规划教材，《自动检测与转换技术》，吴旗编著，高等教育出版社，2015 年，第 2 版。

2.参考教材：《LabVIEW 虚拟仪器数据采集与串口通信测控应用实战》。

3.数字化教学资源建设：在线开放课程、教学文件和资料、案例、试题库、多媒体课件、多媒体素材、虚拟软件程序等。

表 6 教材选用表

序号	名称	国家规划 或省级重 点	主编	出版社	版别	校企合作 企业	出版年月
1	《自动检测与转换技术》	国家规划	吴旗	高等教育出版社	3		2019.1

表 7 参考教材选用表

序号	名称	国家规划 或省级重 点	主编	出版社	版别	校企合作 企业	出版年月
1	《LabVIEW 虚拟仪器数据采集与串口通信测控		李江全、刘恩博、胡蓉等编著	人民邮电出版社	1		2010 年 6 月

	应用实战》						
--	-------	--	--	--	--	--	--

表 8 数字化教学资源表

序号	资源名称	资源网址	资源类别
1	自动检测与传感器应用	http://www.icourse163.org/learn/CZILI-1207026802	省级在线开放课程

(二) 教学方法与手段

本课程围绕既定的教学目标、教学内容及要求，充分利用教学资源条件，并注意因材施教，灵活运用多种教学方法和手段，有效地提高学生学习的积极性与主动性，提升课程综合教学效果。

课程以行动为导向，具体采用了任务驱动的项目化教学。

(1) 注重“手脑结合”，营造职业氛围

设计课程内容时，根据实际职业场景营造成学习情境，让学生在实践训练过程中，渗透进入理论知识，将理论教学与实践训练相结合，促使学生在整个学习过程中既动手又动脑，调动学生的积极性，激发学生的学习兴趣。本课程应在模拟实验室进行现场教学，教学中要培养学生营造规范、整洁的工作学习环境和科学的工作素养。

(2) 注重行动导向，鼓励交流合作

每个教学单元均设计有明确的学习任务，建议将学生分成若干学习小组，创造各种条件和形式，鼓励他们运用口头、书面、讨论、研讨等多种方式进行交流。在完成的过程中，要引导学生通过收集资料与讨论拟定工作方案，鼓励学生合作完成工作任务，使每一个人都能参与小组工作，培养学生的协作精神。对获得的数据与发现的现象，要让学生应用科学的思维和方法进行分析，通过分析和归纳，找出规律，得出结论。关注学生经历探究过程积累操作技能、经验知识和科学知识，获得知识、能力、素质的全面提高，并对完成的任务进行自我评价和互相评价。

(3) 突出任务驱动，培养创新能力

本课程教学以项目为载体、任务为驱动，使学生先感知、后认知、再运用，激发学生潜在的学习动力，围绕完成任务中出现的问题、难题进行理论知识的学习，引导学生综合运用所学的知识和技能，进行工作任务的策划与设计、实施和评价，训练学生有序

的工作方法，培养学生的工作能力。在项目的具体任务实施中鼓励学生有一定的创新发挥，通过分析和解决完成任务中的创新要求，培养学生创新思维和创新能力。另外，为了给学生更多的动手动脑机会，在条件成熟的情况下，学生可以利用课余开展拓展项目的学习与训练，也可参与教师的科研工作，开展科技创新活动，使学生可以有更多的时间进行实践锻炼，从而使学生掌握课程所要求的职业技术能力，进一步提高学生的实践能力和创新能力。

(4) 实施线上+线下混合教学，创新教学方式

充分利用在线课程平台，将线上与线下进行融合，即利用了线上学习的灵活性，同样也突出了线下教学实施的可操作性。综合评定学生学习成果，引导学生积极思考、乐于实践，提高教、学效果。

(三) 教学条件

本课程已建成在线开放课程，通过在线平台，将丰富教学资源放到网络平台，学生可以通过教学课件、教学视频，实现随时随地学；实践场所配套相应虚拟仪器软件、传感器及采集卡等硬件，学生可以通过实践去设计和验证自己的构思方案。

(1) 校内实训室

表 9 测控实验室

实训室名称	测控实验室	面积要求	150 平面
序号	核心设备	数量要求	备注
1	计算机	24 台	0.5-1 台/人
2	传感物联网实验箱	14 台	0.25-0.5 台/人
3	采集设备	24 台	0.5-1 台/人
4	传感器套件	14 套	0.25-0.5 台/人

(四) 师资条件

本课程任课教师都是具备丰富教学经验、拥有测试、自动化、电子等专业背景的教师团队，包括教授 2 人、副教授 5 人、讲师 4 人，具备博士学位 1 人，硕士学位 3 人，学士 7 人，其中 9 人为双师型，双师比例占 82%。

表 10 教学师资情况

序号	成员	职称学历	主要任务
1	蒋正炎	教授/学士	工业机器人技术专业教学/在线课程建设成员
2	李永杰	讲师/硕士	电气自动化技术专业教学/在线课程建设成员
3	吴旗	副教授/学士	光伏应用技术专业教学/在线课程建设成员
4	冷雪锋	副教授/学士	机电一体化技术专业教学
5	何成平	副教授/硕士	工业机器人技术专业教学/在线课程建设成员
6	夷文玉	讲师/学士	电气自动化技术专业教学/在线课程建设成员
7	孙春晖	讲师/学士	机电一体化技术专业教学/在线课程建设成员
8	赵继永	教授/博士	机电一体化技术专业教学
9	韩迎辉	副教授/学士	工业机器人技术专业教学
10	刘军良	讲师/硕士	机电一体化技术专业教学
11	李飞	副教授/学士	思政课程教学，思政元素挖掘

七、课程教学评价

评价建议应体现多元评价方法，重视教学过程评价，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，同时加强了学生线上学习的评价，鼓励学生自习线上内容。

表 11 《自动检测与传感器应用》课程教学评价

考核类别	评价内容	百分比
过程性考核（60%）	平时表现（考勤、线上讨论）	10%
	课堂实践表现	30%
	在线学习、作业、测验（线上）	20%
结果性考核（40%）	技能操作（线下）、理论考核（线上）	40%

表 12-1 课程实践评价量化表

项目		完成任务情况	完成任务质量
得分	40-50分	全部按时完成任务，任务独立完成	完成任务质量很高，思路清晰，有所创新
	30-39分	完成任务，任务绝大部分独立完成	完成任务质量一般，思路较清晰

	20-29分	完成任务 70%以上, 有借鉴其他同学内容	完成任务质量较差, 思路基本清晰
	10-19分	完成任务 30-69%, 有较多借鉴其他同学内容	完成任务质量差, 思路不清晰
	0-9分	完成任务低于 30%	完成任务质量很差, 没思路
合计得分		完成任务情况得分+完成任务质量得分	
注: 合计得分不超过 100 分			

表 12-2 课程过程评价作业与自我评价量化表

项目	学生作业情况	自我评价	
得分	85-100分	能够按时完成, 内容符合规范要求, 内容有创新	能够按时完成作业, 提交测试, 在线学习内容都学习
	75-84分	能够完成, 内容大部符合要求	能够完成作业, 提交测试, 在线学习内容都学习
	60-74分	能够完成 80%以上, 内容基本符合要求	能够完成 80%以上作业, 提交测试, 在线学习 80%以上内容
	40-59分	完成度 50-79%	只完成 50-80%作业, 测验没全完成, 在线学习内容 60-80%
	20-39分	完成度 30-49%	只完成 20-49%作业, 测验完成 40-80%, 在线学习内容 30-59%
	0-19分	完成度低于 30%	完成低于 20%作业, 测验完成低于 40%, 在线学习内容低于 30%

八、其它说明

无。