

《传感器与检测技术》课程思政教学案例

开课学院：电子信息工程学院

制作人：蔡苗苗

课程名称	传感器与检测技术	授课对象所属专业	自动化
课程类型	专业课	开课年级	本科二年级
课程性质	必修课	课程总学时	64

一、课程简介

《传感器与检测技术》课程是应用型转型专业、自动化专业的专业核心课，4 学分，64 学时，传感器是信息技术和物联网的源头，是智能检测技术与应用的基础。课程介绍各种传感器及其应用，承接《电路》《数电》《模电》课程，同时是后续《单片机设计》《过程控制》《可编程控制器》专业课程的重要基础，本课程具有较强的工程实践性，理论与实践结合密切。该课程对培养学生综合分析能力、了解掌握自动化专业的学科前沿的动态以及对自动化相关专业课程的进一步学习起着非常重要的作用。自 2002 年起，已开设 20 年。

二、案例基本信息

- 1.案例名称：智慧中国 智造未来---智能领域里的传感器
- 2.对应章节：第 5 章第 3 节
- 3.课程讲次：10

三、案例教学目标

- 1.知识目标
 - ①掌握湿敏传感器、土壤传感器的工作原理
 - ②掌握智能家居、智慧医疗等概念
 - ③了解国家发展战略，了解智能传感器的发展动态
- 2.能力目标
 - ①能够区别分辨率和分辨力这两个概念
 - ②运用信息技术查阅资料、收集资料、甄别资料、提取有用信息的能力

③通过查询传感器的型号与价格，初步建立工程思维能力

④对未知的传感器设计方案，学生能够经过思考，提出问题，并能够经过主动探究，解决问题，完成知识构建

3.素质目标

①规则意识

②终身学习的理念

③思辨能力、独立思考能力

④交流协作、取长补短

⑤自信，积极展现自己

⑥自豪感和专业使命感

四、案例主要内容

信息社会已经步入智能发展阶段，人工智能等新工科发展迫切需要传感器知识，作为智能时代发展的基础技术之一，传感器在其中扮演着不可或缺的角色。温湿度传感器是智能传感器在智能家居、智慧大棚现实生活中的一个典型应用，具有广泛的现实意义，贴近学生生活。通过此项目的学习，学生能够在设计温湿度控制的过程中，一边思考一遍设计，自主构建知识，掌握温湿度传感器在智能家居、智慧大棚现实生活中的应用，了解传感器在人工智能、大数据、新工科等领域的前沿新知识新应用。

五、案例教学设计

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
课前	上课前三天	【发布线上导学指南】：基础区 【发布线下导学指南】：进阶区	学生自行选择并根据导学指南学习	培养学生自主学习能力，解决学生“学习迷茫”的痛点
		【布置视频学习任务】：	学习视频	针对教学难点的举措

时间	教师活动	学生活动	设计意图
	【布置课前主题讨论】: 中国古代有哪些传感器?请查阅资料,找寻古老的中国智慧。	完成主题讨论	素质目标⑥民族自豪感和专业使命感
	【学前自测】: 发现学情: 学生不能区别分辨率和分辨力这两个概念	完成自测	发现学情
	【布置课前学生助教任务】: 候飞宇搜集智慧岛资料, 做好上课汇报准备	查阅资料, 制作 PPT	参与式教学
	【布置课前学生助教任务】: 吴双、罗泽坤、郭一鸣课外时间参观学习本地智慧景区---浔阳江景区, 并拍摄现场视频	实地参观学习, 拍摄现场视频	
上课前5分钟	学习通里发布签到	学习通签到	素质目标①: 规则意识
【思政融入】: 通过主题讨论和助教任务, 实现思政翻转, 学生在讨论和实践过程中润物无声地感受到中国智慧。			

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
导入	7 分钟	<p>【引用】: 习近平总书记指出, 人工智能推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。”</p> <p>【展示】: 查看课前主题讨论任务, 展示学生的讨论结果, 引入今天内容。</p> <p>【提问】: 我们的祖国, 发展到今天, 又有哪些中国智慧呢?</p> <p>【举例】: 学习强国链接: 老抄表员彭南华眼中的“电力变迁”。抄表方式的改变、电费的大幅增加等电力变迁史体现了祖国的发展和智慧。</p> <p>【示范】: 示范小米蓝牙音响, 引出智能家居。</p> <p>【提问】: “人工智能如何改变着我们的生产、生活、学习方式, 推动人类社会呢?”</p> <p>“关于这个公式, 你们有什么问题要问我?”</p> <p>“那如何实现万物互联呢?”</p> <p>【举例】: 传感器知识更新速度非常快</p> <p>【提问】: “智能领域里的传感器是什么样子的呢?”</p>	<p>观看</p> <p>产生对今天课程内容的学习兴趣</p> <p>思考</p> <p>互动</p> <p>提出问题</p>	<p>素质目标⑥民族自豪感和专业使命感</p> <p>知识目标③了解国家发展战略, 了解智能传感器的发展动态</p> <p>素质目标②终身学习的理念</p>

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
		<p>【思政融入】：习近平总书记指出，人工智能推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。” 学习强国链接：老抄表员彭南华眼中的“电力变迁”。抄表方式的改变、电费的大幅增加等电力变迁史体现了祖国的发展和智慧。【举例】：传感器知识更新速度非常快，引导学生树立终身学习的理念</p>		
参与式学习	38 分钟	<p>【探究 1】：初识传感器（低阶）</p> <p>教师发放实物传感器,布置任务： 找出型号、价格、功能、分辨率。 你能不能找到说明书的一处错误？</p>	<p>学生互相传递，搜索资料、观察，讨论，探究，回答问题</p>	<p>能力目标①：能够区别分辨率和分辨力这两个概念</p> <p>能力目标②：运</p>

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
				用信息技术查阅资料、收集资料、甄别资料、提取有用信息的能力 素质目标③：思辨能力、独立思考能力（找出说明书的一处错误）
		<p>【补充讲解并总结】</p> <p>【提问】：“如果是你来修改错误，你会怎么计算？”</p>	倾听，思考，回答问题	启发式教学法
		<p>【提问】：“归纳一下你对这个传感器实物的认识”</p>	思考，归纳，组织语言，陈述	素质目标⑤：自信，积极展现自己
		<p>【探究 2】：湿度传感器模块分析（中阶）</p> <p>1.湿度传感器的位置？</p> <p>2.此模块的各个组成部分？</p> <p>3.讨论、分析和交流，绘制此模块的电路图。</p> <p>请学生介绍此模块</p>	探究，讨论，介绍	<p>素质目标③思辨能力、独立思考能力</p> <p>能力目标③：通过查询传感器，初步建立工程思维能力</p>
		<p>【探究 3】：湿度控制器设计（高阶）</p> <p>请使用此传感器模块，设计一个</p>	探究，讨论，介绍	能力目标④对未知的传感器设计方案，学生能够

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
		房间湿度控制器，需要增加哪些元器件？控制要求：可以根据房间湿度情况，自动启动风扇或加热器，使室内的相对湿度控制在一定范围内，并显示相应指示灯。		经过思考，提出问题，并能够经过主动探究，解决问题，完成知识构建
参与式学习		【随堂练习】	完成练习	了解学生学情
		【播放视频】 ：智能家居 【提问】 ：要实现刚才介绍的智能家居，你觉得需要用到哪些传感器？ 【启发思考】 ：要实现智能家居里的物联，只有传感器就够了吗？ 【提问】 ：如果由你来设计智能家居，你会增加什么传感器？为什么？	回答问题 思考	素质目标③思辨能力、独立思考能力
		【介绍】 ：智慧城市、智慧出行(北斗系统、疫情期间健康码、5G救护车等)	倾听	素质目标⑥民族自豪感和专业使命感
【思政融入】 ： 通过提问，你能不能找到说明书的一处错误？培养学生思辨能力、独立思考能力。 介绍智慧城市、智慧出行（北斗系统、疫情期间健康码、5G救护车等），培养学生民族自豪感和专业使命感				

六、教学反思

1、课后随堂练习中，发现学生对国家重大发展战略不太了解，后续需要补充讲授相关知识，以此加强学生的专业使命感。

2、根据学生随堂练习，23 名学生中，有 4 名学生自评未完成能力目标⑤，后续教学中，应在展示设计图后，先给学生充足的时间去思考，如果没有主动思考的过程，学生无法提出问题。

3、智能家居的设计过程中，发现学生的创新思维有待提高，后续教学老师应该学习各种创新思维训练的方法，给学生多进行创新思维能力训练，通过欣赏、思考、议论、评价、联想想象、发散迁移的过程促进学生创新思维养成。