

基于雨课堂的创新型人才培养驱动下的 传感器原理及应用课程改革研究

沈静静 吴珊珊 王亓剑 夏梦琴

安徽新华学院 电子工程学院 / 智能制造学院

摘要: 传感器原理及应用课程在随着科技进步、物联网技术、人工智能技术和传感器技术迅猛崛起的一门需要不断更新的课程,此外学生和教师的社会生活也越来越体现出智能化了,那如何让静态的物品实现智能感知,并依据不同的状况有不同的模式选择,这些都需要依靠不同的传感器来实现,但是传感器的技术在不断的发展,但是实际教材或者书本上的教学内容往往是落后与现实中的技术发展的,让学生在在学习中感觉理论与实际的应用差距较大,所以通过雨课堂平台,实现采用通过智能化终端与传统的教学手段相结合的创新性教学方式的教学模式。

关键词: 雨课堂; 新工科; 传感器; 课程改革

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.07.053

引言

传感器与检测技术随着新材料的不断被发现一直在进步,通过持续推进课程改革,不断培育学生的创新思维 and 创新能力,使学生具有更加扎实的专业知识和专业技能,提升职业竞争能力。改革教学内容、教学方法、实验教学和考核方法,通过教研结合方法、力求使学习传感器课程的学生扩充了知识面,突出了图解分析法,增加了实验考核,优化了考核制度,充分调动了学生学习的积极性。

一、打造以创新能力培育为核心,让教学围绕创新能力培养展开

本次教学改革聚焦于传感器原理及应用课程的实际教学内容,以其作为突破口展开。首先,深入剖析并梳理传感器课程各个章节之间千丝万缕的内在联系,这些联系是课程知识体系的脉络,对于学生系统掌握知识至关重要^[1]。

在教学过程中,充分挖掘并合理利用学生的课余时间,引导学生扎实地掌握理论知识,不仅要知其然,更要知其所以然。同时,积极鼓励学生开展深入的探索与实践活动,例如组织学生参与实际的传感器项目研发,通过理论与实践的深度融合,逐步打造出以培养创新型人才为导向的教学体系,为学生的未来发展奠定坚实基础^[2]。具体而言,改革主要涵盖以下几个方面:

(一) 构建综合性的传感器模块化体系,要以培养学生的创新驱动能力为主线

在特色课程体系的指引下,开展模块化课程改革并添加相应的模块化课程^[3]。模块化体系的重点在于培养学生的能力和知识应用,要根据专业能力来重构模块内容,使模块相互支撑,避免内容冗余,促进学生个性化

发展,实现自我学习。该课程以“大学物理”、“模拟电子技术”、“数字电子技术”、“电路原理”、“信号与系统”等课程为基础^[4]。传感器原理及应用的模块化课程体系的结构如图1所示。

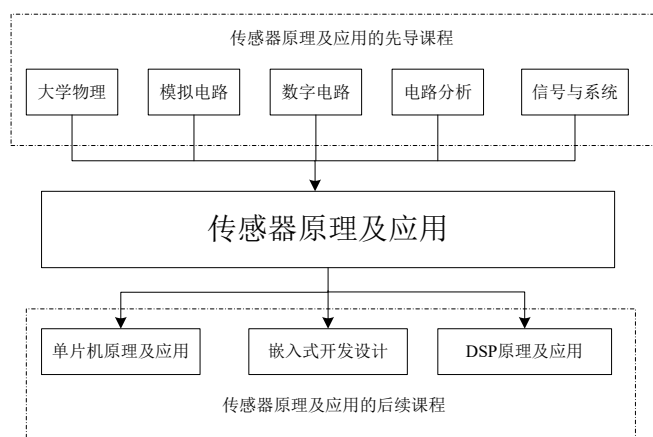


图1 传感器原理及应用的模块化课程体系

(二) 以项目为核心驱动力,有序推进实践教学环节,让学生在项目操作中积累经验、提升能力

将实践教学的开展建立在项目教学法的基础之上,以其为核心驱动力进行推进。项目式任务教学法聚焦于学生自我创新能力和学习能力的培育。教学的具体实施过程中,教师通过线上雨课堂发布任务的关键要求,学生通过小组合作的形式对任务的深入思考、精心设计、积极实践以及认真反思等一系列环节,在这一完整流程里,逐步实现自身创新能力的进阶^[5]。依据“项目任务驱动”这一神奇的设计蓝图,对教学内容进行大刀阔斧的重新设计编排,巧妙遵循“用多少,讲多少”的灵活策略,就如同精准导航一般,稳稳地覆盖到所有相关能力要素。模块化工程项目教学体系如图2所示。

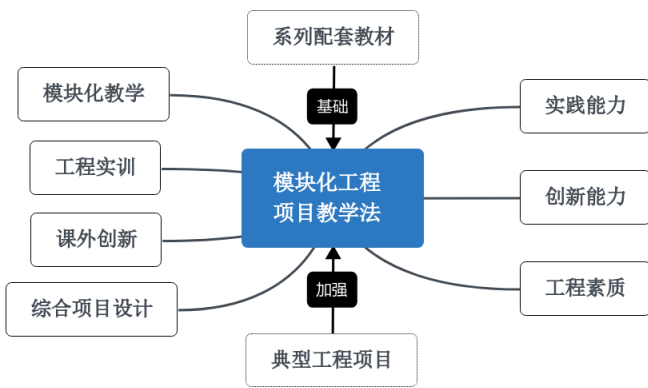


图2 模块化工程项目教学体系

二、具体研究的内容和方法

以创新培养为目标，构建传感器课程软硬结合、综合实践的知识体系；在传感器课程的教学实施阶段着重强调理论与实际结合，软件与硬件结合^[6]。对于有实物或者模型的传感器，尽量在课堂上为学生展示和传阅实物或者模型，针对没有实物或者模型的传感器，采用PPT动画展示的形式，让学生直观地看到传感器的内部结构及相关组件。

推进数字化学习平台，引入MOOC教学资源，让学生随时随地想学就学^[7]。实施“翻转课堂”教学，首先需建立或选用适合学生自主学习的平台，该平台既能夯实专业理论知识，又可以指导实践学习，传统的传感器课程教学方法无法满足，更要考虑新一代学生的学习方式及生活习惯，让他们能够乐于学习。

尝试采用突出概念、分解知识点的方式，利用中国MOOC大学APP，提前制定相关学习任务，让学生充分利用课余、休闲等机动时间通过手机等移动设备轻松、方便地学习课程，提高学习兴趣和效率，而相关的学习任务就是一份评分标准，通过这份已知的评分标准提高学生的学习积极性，图3是线上师生交流学习框图。

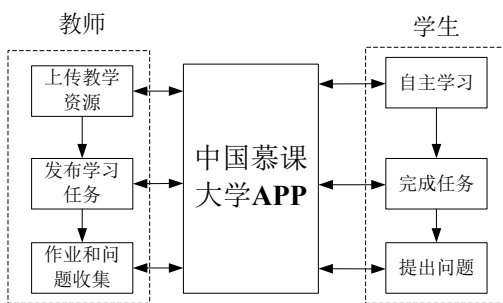


图3 线上师生交流学习框图

结合创新创业人才培养，打破教师为主学生为辅的教学模式，让学生成为主体，推进“合作式-分享式”课堂教学新模式；结合数字化的教学平台，将学生进行3-5人一组，分配知识点，课下在app上进行学习，并

网上查阅资料，引导学生积极进行思考并大胆表达自己的观点，从而实现“合作式-分享式”的课堂教学新模式，可以采用项目式任务教学法^[8]，启发式教学法，在讲解生活案例时，启发学生思考相关工作原理，以及其他的应用；讨论式教学法：针对课下合作探究查询的问题，进行更加深入的讨论，并提出具体的解决方案，图4为线下基于雨课堂的教学方式框图。

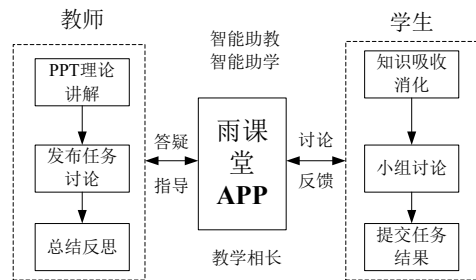


图4 雨课堂教学方式框图

该课程借助实验室的硬件条件，可将传感器学习软件引入到传感器的实验教学中^[2]。传感器学习软件可以模拟基础实验的仿真，使得学生在做传感器的硬件实物的各项实验时，使学生不再单单只学习传感器，而是通过传感器学习软件的基础上，对传感器检测的原理和流程有更加系统的掌握。本着提升学生的创新实践能力，实验教学采用传感器软件演示，将监测原理、硬件设计、软件设计以及功能测试等四个方面实施课堂实践教学展示，图5为实验教学的具体实施设计。

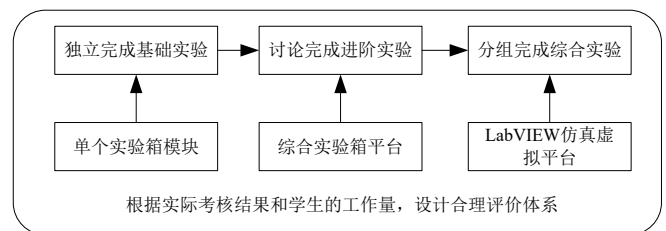


图5 传感器原理及应用的实验教学设计

三、拟解决的问题

(1) 提高学生自学的能力和团队意识。正确处理创新能力培养与传感器课程改革的关系：通过数字化教学平台的建立，使学生达到随时随地想学就学，这对学生而言，也是对其自我学习能力的提升，通过分组合作的教学设计，提高学生的团队意识。

(2) 课程考核模式与创新激励机制：通过改革实践实验教学，融合多种教学模式和教学手段，打造课堂的同时提升学生的创新意识、创新能力、创新成果的激励机制。

(3) 找到将创新创业能力培养同本课程教学改革有机结合的有效途径。课程的知识体系、教学模式、

教学过程、考核评价体系以及物联网专业培养方案都需要不断创新与完善,推进物联网专业人才的创新能力培养。

四、主要特色

(1) 建立学习小组:培养学生的团结意识,提高学生互助的能力。建立学习小组的原则是每组选择一个队长,除了系统正常的任务完成奖励之外,组长会有另外的加分奖励,这样既能提高学生的团队合作精神,又实现了同学之间的互帮互助的目的。

(2) 明晰课程层次化知识架构,探索“合作式-分享式”课堂教学和项目驱动教学的新模式,以分组形式实施各位创意比赛,为学科竞赛的发展和大学生创新创业项目申请奠定基础。

(3) 依托中国 MOOC 大学平台和物联网实验室建设为培养物联网专业应用创新人才,探索“创新型”指导下的物联网工程“传感器原理及应用”实验教学的改革,激发学生的学习兴趣和创新精神,为学生今后的学习与工作奠定基础。

(4) 充分利用 Matlab 等相关教学软件,优化传感器课程教学模式,更新教学手段,提高教学质量;资源共享;加强学生创新能力创新意识的培养。

五、预期效果

在基于雨课堂的智慧平台上以新工科创新型人才培养为驱动,分别在传感器原理及应用课程教学理念、教学模式、实验教学体系上都做出相应的改革实践。预期效果如下:

(1) 将传感器课程中易混淆的知识点进行有效区分,并上传雨课堂平台的课程资料中,使得学生能够随时随地复习,进而掌握相应的知识点。

(2) 以创新能力培养为指导思想,加强进行传感器的开放实验工作,并将开放实验的结果上传雨课堂平台上,以便学生查看,督促自身的进步。

(3) 教学过程中探索形式多样的教学模式,优化课程教学过程,提高教学效率。

(4) 积极进行教学经验的总结,完善传感器课程相关建设。

结语

围绕这学生的核心素养发展需求,课程的内容和教学手段方法进行相应的改革是现实需要,加上雨课堂平台提供一种更全面、更系统的教育资源,为学生提供个性化、定制化的教学,持续在改革的过程中实现教育的自我完善,真正地实现为学生,为未来。

参考文献

[1] 宋志勇. 新工科背景下的虚实结合传感器实践教学——以传感器原理及应用课程为例 [J]. 现代信息科

技, 2024, 8(21): 194-198.

[2] 刘国福, 梁建军. 基于工匠精神培育的传感器原理与应用课程验证型实验教学探索 [J]. 中国教育技术装备, 2024, (19): 79-82.

[3] 杨卓, 梁永玲, 李鑫, 等. 新文科背景下高校文科专业“大数据挖掘”通识课程项目制模块化教学改革研究 [J]. 黑龙江工程学院学报, 2024, 38(06): 77-82.

[4] 刘俊杰, 谢春利, 赵凤强. “传感器原理及应用”课程教学改革探索 [J]. 西部素质教育, 2024, 10(10): 174-177.

[5] 季正华. 融入“学习即研究”观念的核心素养培养教学实践——以“常见传感器的工作原理及应用”为例 [J]. 数理天地(高中版), 2024, (12): 69-71.

[6] 何源. 基于人工智能的智慧课堂教学模式研究与探索 [J]. 甘肃教育研究, 2025, (01): 39-42.

[7] 黄雪松. 深度学习视角下大学英语智慧教学模式的应用研究 [J]. 佳木斯职业学院学报, 2024, 40(12): 160-162.

[8] 宋宁, 张雷明, 李富强, 等. 基于雨课堂平台的大学物理混合式教学探索 [J]. 中国现代教育装备, 2024, (23): 85-88.

作者简介: 沈静静(1992-11), 女, 安徽六安人。硕士, 安徽新华学院 电子工程学院 / 智能制造学院讲师, 研究方向: 故障预测与诊断。吴姗姗(1986-), 女, 安徽淮南人。硕士, 安徽新华学院 电子工程学院 / 智能制造学院讲师, 研究方向: 智能控制。王元剑(1986.05-), 男, 安徽临泉人, 硕士, 安徽新华学院 电子工程学院 / 智能制造学院, 讲师。主要从事 WSN 技术的研究。夏梦琴(1990-), 女, 安徽六安人。硕士, 安徽新华学院 电子工程学院 / 智能制造学院讲师, 研究方向: 信号与系统。

基金项目: 校级质量工程项目“新工科背景下创新型人才培养驱动下的传感器原理及应用课程改革研究”(编号: 2023jy021); 校级质量工程项目“互联网+背景下基于翻转课堂《电机与拖动》课程教学实践与探索”(编号 2023jy014); 省级质量工程项目—基于知识图谱和 AI 生成式、面向工程应用及创新能力培养的单片机课程新形态教学模式和理实融合体系的研究, (编号: 2024jyxm0515); 校级质量工程项目“电路分析”(编号: 2023jgkcx08); 校级质量工程项目“模拟电路”(编号: 2022jgkcx01); 校级质量工程项目“基层教研室示范项目单片机嵌入式教研室”(编号: 2019jyssf01); 校级质量工程项目“单片机原理及应用”(编号: 2021kcszx02); 省级质量工程项目“电子信息工程专业卓越工程师”(编号: 2023zybj060); 省级质量工程项目“PLC 及应用项目”(编号 2022xxkc051); 省级科研项目“基于 ELM 参数辨识和 VMD 小波能量光伏逆变器的软故障特征提取方法的研究和分析”(编号: 2023AH051815)。