

基于CDIO理念的高职《传感器与检测技术》课程教学改革与实践

邓月栋

吉林工业职业技术学院 吉林 132013

[摘要]《传感器与检测技术》课程是电气自动化类专业的专业基础课，具有很强的实践性，培养学生掌握传感器检测的基本理论和基本技能。针对传统教学模式中存在的问题，本文基于CDIO教育理念，结合课程特点和学生实际情况，从教学内容、教学方法和考核方式等方面对课程进行改革。通过以“基于项目导向、任务驱动”的教学模式，引导学生自主学习，培养学生的创新能力和综合应用能力。

[关键词] CDIO；传感器与检测技术；项目导向；任务驱动

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325(2023)-0076-12 **[收稿日期]** 2023-05-21

一、课程教学中存在的问题

由于传统的教学模式是以教师为中心，学生被动接受知识，不能将理论与实践有机地结合起来，这样导致学生学习积极性不高。同时由于该课程涉及多个知识点和众多实验项目，传统的教学方法无法实现理论与实践的结合，导致学生对知识掌握不牢固。具体表现在以下几个方面：

1. 教学内容安排不合理。该课程在整个专业课程体系中占有重要位置，涉及到传感器、信号处理、系统集成等多个知识点，同时还涉及到数学、物理等多个学科的知识。而目前高校培养人才的模式是“重理论轻实践”，所以在教学内容上就显得比较单一。这导致学生在学习时很难把所有知识融会贯通，只停留在“知其然”的层次上。以传感器为例，不同类型的传感器其测量原理、结构及参数等都存在着一定的差异性，如果在教学中不注意讲解传感器之间的区别和联系，学生就无法区分传感器测量原理和结构差异。同时由于课程中涉及到数学、物理等多

个学科知识，使得课程内容比较繁琐且不够精炼。

2. 教学方法单一。目前很多高校采用“填鸭式”的教学方法，先教学生理论知识再让学生做实验来验证理论知识。这种教学方法在一定程度上加深了学生对理论知识的印象。然而对于高职院校来说，学生大多都是高中刚毕业或刚升上大学不久的学生，很多学生没有完全掌握课程内容以及相关实验项目的原理和方法，导致学生在实践操作时无从下手。此外，传统教学中只是将理论知识简单地灌输给学生，忽略了与实际项目相结合。这导致学生只停留在“知其然”的阶段而不能做到“知其所以然”。

3. 考核方式单一。由于传统考核方式是以期末闭卷考试为主，很少有综合性项目和实验项目考察。而《传感器与检测技术》是一门实践性很强的课程，学生不仅要掌握相关理论知识、还必须具备一定的实践操作技能才能在实际项目中灵活运用这些知识去解决问题。然而在传统考核方式中教师和学生

都只注重期末闭卷考试成绩而不能及时反馈课程学习效果和知识掌握程度。而且课程中实验项目数量少、课时少,也不能及时反馈课程教学效果。

基于 CDIO 理念下的高职《传感器与检测技术》课程教学改革旨在培养学生工程设计和工程实施的能力。因此在课程教学过程中需要转变传统教学观念、创新教学方法、改革考核方式等来提高学生对课程内容和实验项目的学习兴趣和积极性。只有这样才能提高教学效果、达到预期目标、培养出满足社会需求的高素质人才。

二、课程教学改革实践

传统教学模式下,课程内容涉及的知识繁杂且枯燥,很难激发学生的学习兴趣。因此,在《传感器与检测技术》课程教学过程中,应以 CDIO 教育理念为指导,采用项目导向、任务驱动的教学方法,提高学生对该门课程的兴趣。

(一) 构建以“基于项目导向、任务驱动”为主线的教学模式。以实际项目为载体,按照“工作过程导向”的思路组织教学内容和实施教学过程。课程改革之前,先从实际应用入手,根据项目设计环节建立相应的项目体系,如图 1 所示。然后按照项目进行任务分解,将所有的知识点都与任务紧密联系起来。

(二) 创设真实的工作情境,采用任务驱动式教学方法。根据传感器与检测技术课程中各知识点的特点,从“实际工作情境”出发组织教学内容。首先以典型传感器检测实

验为主线组织教学内容和实施教学过程。比如:以温度传感器检测实验为例,主要介绍温度测量技术及相关器件;以湿度传感器检测实验为例,主要介绍湿度测量技术及相关器件;以光电传感器检测实验为例,主要介绍光电信号转换原理及相关器件;以电容式加速度传感器检测实验为例,主要介绍电容式加速度传感器原理及相关器件等。

在项目实施过程中,教师作为项目团队的组织者和协调者,要充分发挥其在项目设计、组织、管理和指导方面的作用。比如:在项目实施过程中出现问题时要及时分析原因、解决问题;在项目实施过程中遇到困难时要给予指导、提供帮助。

(三) 课程考核方式多样化。传统教学模式下只注重理论考试成绩和实验成绩,忽略了学生综合能力的培养。因此在考核中应该体现出多元化。比如:考核内容中应增加实际应用能力考核项目。比如:可增加学生参加校内外传感器与检测技术技能大赛获奖情况的考核;增加学生参与课题研究情况的考核;增加学生自主学习能力和创新能力的考核等。

(四) 增加团队合作与创新能力的考核比重。在教学过程中应加强对学生团队合作与创新能力的培养,鼓励学生积极参与各种科技竞赛活动,如“挑战杯”“电子设计大赛”等。同时将实验成绩作为重要的评定依据之一,要求学生必须通过实验操作熟练掌握传感器与检测技术课程所要求的实验技能。

(五) 加强实践教学环节。在传统教学

模式下,课程以理论课为主。为了培养学生的动手实践能力和创新能力,可利用实验室、实训基地等平台进行相关实验教学;同时鼓励学生参与各类科技竞赛活动和创新活动。

三、结语

针对《传感器与检测技术》课程传统教学中存在的问题,本文以 CDIO 教育理念为指导,从教学内容、教学方法和考核方式等方面进行改革,将项目导向的教学法融入课程设计中,引导学生自主学习。在此基础上,采用“基于项目导向、任务驱动”的教学模式,使学生从被动学习变为主动学习,充分调动了学生的积极性、主动性和创造性。通过课程的改革与实践,学生的专业技能有了明显提升,自主学习能力、创新能力和团队协作精神得到了提高。同时,由于教学方法和考核方式的改革,调动了教师的教学积极性,激发了学生学习兴趣。

目前,该课程已获得国家精品课程建设项目 1 项、省级精品课程建设项目 1 项。下一步将继续结合工程教育专业认证要求和职业岗位能力要求,不断进行教学改革与实践,更好地服务于企业和社会。

参考文献:

[1]张晓君.创新创业背景下机械设计方向专业课程教学改革[J].科技创新导报.2019,(11).DOI:10.16660/j.cnki.1674-098X.2019.11.198.

[2]王旭升.CDIO 理念下的高职院校"机械设计基础"课程教改分析[J].南方农机.2018,(12).DOI:10.3969/j.issn.1672-3872.2018.12.009.

[3]董兵兵.基于 CDIO 模式的机械类建模课程多元化改革[J].轻工科技.2019,(7).144-145.

[4]李源源.CDIO 工程教育模式的实施策略研究[J].大连理工大学.2018.

Teaching reform and practice of Sensor and Detection Technology course based on the concept of CDIO

Deng Yuedong

Wuhan Light Industry University, Wuhan Dongxihu 430040

Abstract: The course of "Sensor and Detection Technology" is a professional basic course of electrical automation major, which has a strong practicality, and trains students to master the basic theory and basic skills of sensor detection. In view of the problems existing in the traditional teaching mode, this paper, based on the CDIO education concept, combined with the characteristics of the course and the actual situation of students, reforms the course from the aspects of teaching content, teaching methods and assessment methods. Through the teaching mode of "project-oriented and task-driven", students are guided to study independently and cultivate students' innovation ability and comprehensive application ability.

Key words: CDIO; sensor and detection technology; project oriented; task driven