

Exploration on the teaching reform of the course of "sensing and detection technology"

Zhiping Liu

Beijing information technology college, Beijing 100015, China

Liuzp@bitc.edu.com

Abstract. This paper introduces the positioning of higher vocational school, some reforms of teaching contents, teaching methods. Practice proves that these teaching reforms are good, and these reforms help our students on analyzing and solving problems, the ability of the operation.

Keywords: Sensor and detecting technology; The reform of teaching content; The reform of teaching method; Protect teaching

《传感与检测技术》课程教学改革初探

刘志平

(北京信息职业技术学院 北京 100015)

摘要: 介绍了高职学校对该课程的定位, 我们对教学内容、教学方法的一些改革。实践证明, 这些教学改革效果良好, 在培养学生的分析问题、解决问题、操作能力上有很大帮助。

关键词: 传感器与检测技术; 教学内容改革; 教学方法改革; 项目教学法

中图分类号: G712 **文献标志码:** A

引言

《传感与检测技术》是电子信息、应用电子等工科专业的专业课程, 从内容上看, 该课程以物理学、工程数学、电子技术、自动控制、单片机技术、测量技术等为背景知识, 主要讲述各种传感器的基本原理、组成及其应用, 通过该课程的学习掌握各种传感器的基本原理与结构, 能合理选择和正确应用各种传感器。然而, 作为高职院校, 学生在物理、数学、电路、电子等课程的基础不是太好, 传统的课堂教学和实验实践教学不适应于高职院校的学生, 这就对“传感与检测技术”的教学提出了较高的要求。因此, 本文结合本校的实际情况, 对传感与检测技术的课程教学改革进行了讨论和分析, 提出了一些课程改革的思路和方法。

1 教学指导思想

高职教育的指导思想是: 基础理论的教学要以实际应用为目的, 以必需、够用为尺度, 专业课教学要加强针对性和应用性, 因此高职教育要以职业素质育为核心, 注重理论教学与实践教学的紧密结合, 在教学方面更应该注重动手能力(如实验、实训等)、技术应用能力和创新能力的培养。我院立足北京电子信息行业, 面向首都区域经济, 面向北京市电子信息高新技术领域和战略性新兴产业发展, 因此我院电子信息专业培养具有良好思想品质、职业道德和责任意识, 掌握扎实的电子电路基础知识, 从事电子产品的生产、管理、测试、维护、技术服务等综合职业能力, 具备创新能力和可持续发展能力的高端技术技能型人才。

《传感与检测技术》课程教学也必须紧密围绕应用电子信息技术的专业培养目标, 按照适度、必须和够用的原则, 重点教学各种传感器结构、工作原理及其相应的典型测量电路, 同时又必须以由这些传感器

实现的检测与传感技术在各领域中的应用为目的和落脚点。

2、教学大纲的制定

教学大纲是根据专业教学计划、人才培养目标进行制定的,也就是根据课程的任务和目的进行制定的,它是课程教学的指导性文件,是选用教材、组织教学、进行课程教学质量评估的主要依据。《传感与检测技术》课程作为电子信息技术专业的一门主干专业必修课,其任务包括以下四点:第一,使学生掌握检测技术的基本知识、了解测量与误差的基本理论;第二,使学生了解典型传感器的基本原理、性能特点及其具体应用;第三,使学生了解传感器及检测技术的发展方向。该门课程的目的是培养学生具备一般传感器应用中的计算能力;具备查阅各种传感器设计参数及选用国家标准的基本能力;具备中等复杂程度传感器测量与转换电路。对于《传感与检测技术》课程,其教学大纲的制定在依据以上的课程任务和目的之外,又必须具备高职教学的特点,这就要求必须正确处理理论教学与实践教学相辅相成的关系。根据我院及我院电子信息专业的具体情况,该课程的总学时为 68 学时,由于传感器技术课程是一门实践应用性很强的课,只有通过典型传感器进行足够和必要的实验才能使学生真正掌握传感器的工作原理,并把握传感器测量要点,因此理论课的讲授必须配合适当学时的实验课,我院 68 学时的教学模块分配了 20 个学时的实验,足够的实验课时可以提高我们的教学效果。

3、教学内容的改进

高职教学的基本理念是:理论教学以“必须、够用”为度,人才培养以实践基础技能训练为重点,以技术应用为主线贯穿整个教学过程。因此教材的选择尤为重要。课程本身的特点决定了课程知识点多而分散,学生学习该课程时,通常感觉思维跟不上。我们在教材的选择上下了功夫,教材选取的原则一定要“图文并茂”,最好能让学生“看图识记”、“看图说话”,从而改变学生厌学不好学的现状^[3]。同时合理安排教学的重点内容和重点章节,使其有所区别、有所侧重,这样就可以减少学生对课程所涉及知识点过多、过于庞杂而产生排斥。同时,从传感与检测技术本身来看,它是一种随着现代科学技术的发展而不断发展的技术,传感与检测技术水平的高低在很大程度上影响和决定着系统的功能。有专家评论说:“如果没有传感器检测各种信息,那么支撑现代文明的科学技术就不可能发展。如何提高感受信息的传感器的功能以及如何适当使用将成为今后科学技术研究的起点。”因此,我们在教学过程中,先从一些生活中的例子、直观的图片、视频、媒体大片中曾出现先进传感器的短片等资料入手^[4],以典型应用为起点,先激发学生的学习兴趣,带着好奇心去了解相应传感器的工作原理,在课堂讲授时采用多种手段相结合的方法,把多媒体课件、动画和网络学习相结合,同时紧跟科学技术的脚步。在新原理、新材料、新工艺和新型传感器层出不穷的今天,我们要及时补充新的教学素材,添加新鲜案例和元素,把一些最新的传感器类型和检测技术、检测手段加入授课内容,同时,把工程、生产中遇到的各种检测问题作为案例引入课堂,这样能够使学生较好的了解和掌握传感器与检测技术的发展动向和趋势;同时,能够拓展学生视野,调动学生的积极性,提高学生的学习兴趣,活跃课堂气氛,让同学们感受到所学内容与现实生产生活 and 最新科技的紧密结合,这样会大大提高学生的学习效率,提升教师的授课效果。

4、教学方法

教学方法采用项目教学法,项目教学法^[1]是在建构主义的指导下,以实际的工程项目为对象,先由教

师对项目进行分解，并作适当的示范，然后让学生围绕工程项目进行讨论、协作学习，最后以完成项目的情况来评价学生是否达到教学目的的一种教和学的模式。项目教学法的思路是先提出具体任务，激发学生兴趣，学生在主动学习的过程中发现问题，分析问题，最后解决问题，不仅掌握了理论知识，更加提高了操作技能。传感与检测技术课程采用项目教学法进行教学，具有以下几个方面的优势。

第一、以项目为中心，提高实践能力。改变传统教学中按照教材内容照本宣科的教学方式，取而代之的是将教学目标浓缩在项目中，完成了项目即实现了教学目标。整个教学环节都围绕着具体项目展开，目标明确，针对性强。例如，在学习磁电式传感器时，首先给学生设定一个项目，要求设计一个电子秤，让学生自己去思考怎么测量参数，测量转换电路怎么设计，应该选择什么型号的传感器。当然网络上电子秤的设计资料非常多，且很详细，从工作原理到系统的软硬件设计都有，学生可以通过互联网查找相关的资料。最终学生根据项目要求，讨论分析各种磁电式传感器的特点、适用范围、转换电路、测量精度等，最终确定实现方案。在学生完成项目的过程中，必须要对霍尔式的测量原理、性能等相关知识点各方面作全方位的了解，无形之中掌握了大纲要求的理论知识点。在设计完成实现方案后，还要求学生先对电路仿真，动手进行印刷线路板的布线、制作与焊接，然后进行功能调试，提高了实际操作能力。

第二、由被动学习到主动学习，有利于激发学生兴趣^[2]。采用项目教学法，学生有了努力的目标，激发了求知欲，调动了学生的积极性，不仅主动的学习知识而且还能不断自我提高。所谓兴趣是最好的老师，有了兴趣的指引，学生的积极性得到最大的发挥，主动对问题进行探索及研究。要完成一个项目，仅靠一本教材所提供的资料是远远不够的，这就要求学生利用各种信息化手段，走进图书馆或者在网上查找相关资料，在一定程度上引导学生合理利用网络，更好的为专业服务。

第三、完善考核机制。采用项目教学法可以完善我们的考核机制，对学生的考核更全面，更客观，更灵活。在考核上改变了以往单一的考核方式，不仅对结果进行考核，还要对完成项目的过程进行考核。对于以小组形式完成的项目，要对个人在团队中发挥的作用进行评估。不仅要对学生的知识与技能考核，还要对其能力与态度进行考核。

第四、帮助培养学生的综合能力。项目教学法可以帮助学生提高独立分析问题、解决问题的能力，有利于提高学生的职业能力、实践能力、创新能力和团队协作能力。

5、结语

高等职业教育的目的在于培养适应生产、建设、管理、服务第一线需要的全面发展的高等技术应用性专门人才，所以高职学生在进入企业之前必需具备一定的动手能力和自我探索的能力。传感检测技术课程的教学改革必须围绕着高职教育的目标来进行，旨在激发同学们的学习兴趣，提高其工程应用能力。精选教学内容，改革教学方法等都是保证教改成功的重要因素。结果表明，教学改革受到了绝大多数学生的普遍欢迎，最大程度地调动学生的学习兴趣和激情，收到了良好的教学效果，学生能更好的掌握理论知识，提高了实践能力。

6 致谢

北京信息职业技术学院重点项目：基于分簇理论的无线体域网节能策略研究，项目编号：XY-YN-03-201605

Acknowledgement

The key project of Beijing Information Technology College: the research on the energy saving strategy of wireless local area network based on cluster theory, project number: XY-YN-03-201605

参考文献:

- [1] 傅璐璐. 传感与检测技术课程中应用项目教学法必要性研究[J]. 现代商贸工业, 2010, 16: 266~267
- [2] 刘保军. 传感检测技术课程的教学改革与实践[J]. 中国现代教育装备, 2010, 7: 98~100
- [3] 秦 瑶. 《检测与传感技术》课程教学改革探索[J]. 教育教学论坛, 2015, 12(48): 101~102
- [4] 冯雷, 片兆宇, 顾晶涛. 传感器与检测技术实训教程[M]. 2012, 3

References

- [1] Fu Lulu. The necessity of application of project teaching method in the course of sensor and detection technology [J]. modern commerce industry, 2010,16:266~267
- [2] Liu Baojun. The teaching reform and practice of the course of sensor detection technology [J]. China modern education equipment, 2010,7: 98~100
- [3] Qin Yao. Exploration on the teaching reform of the course of detection and sensing technology [J]. Education Forum, 2015,12 (48): 101~102
- [4] Feng Lei, Zhang Wei Yu, Gu Wei. Sensor and detection technology training course [M].2012,3