

《智能仪器仪表原理及应用》模块化教学

杨亮

(辽东学院, 辽宁 丹东 118003)

摘要:随着我国现代化信息技术的快速发展和仪器研发技术的不断进步,人们对于《智能仪器仪表原理及应用》课程的教学质量更加重视,传统的教学模式已然无法满足现阶段的教学需求,具有教学实践化、设计体系化、体验趣味化等优势的教学模式逐渐受到各大高校的关注,将模块化教学模式与《智能仪器仪表原理及应用》课程教学相融合必然会成为相关教育领域发展的必然趋势。

关键词:《智能仪器仪表原理及应用》;应用型本科;模块教学

现阶段我国工科高校所使用的《智能仪器仪表原理及应用》教材,是作者在 C51 程序设计语言和 MCS-51 单片机基础上,结合大量课内模拟环节和课外实训项目,为学生介绍智能化以期仪表的基本设计结构,通过 Proteus 仿真具体阐述定时计数器、显示与键盘、输入及输出、串行通信、AD 与 DA 转换等功能单元的设计方法和基本工作原理。该课程内容具有难度高、专业性强、综合性强的特点,各章节内容虽互相渗透但又各自独立。利用模块化教学模式,可以提高学生对课程的整体把握,使其明确课程教学重点,在不断实践和学习中形成知识体系,从而有效提升教学质量^[1]。

1 《智能仪器仪表原理及应用》与模块化教学简述

1.1 《智能仪器仪表原理及应用》

由《智能化仪器仪表原理及应用》课程最新教学标准可以看出,该课程教学虽一定程度上体现了对模块化教学模式的理解,但是在实际应用过程中,受到不同教学模块间内容设计目标不明确的影响,使得课程内容涉及到的专业技术教学、理论原理教学、实践应用教学三个主体部分,表面上形成一个完整的知识教学体系,但实质上却各自为战。这些教学模式上的缺陷为课程教学带来了诸多消极影响,使学生无法形成有效的知识体系,不能条理清晰地掌握相关仪器设备的基本工作原理和实际操作要点。为了改善以上教学弊病,相关教育工作者应从教学目标梳理、教学模块设计、教学模块应用三个维度进行《智能化仪器仪表原理及应用》课程模块化教学创新工作的探讨与研究^[2]。

1.2 模块化教学

现阶段使用的模块化教学模式具有两个核心模块:一个是“任务模块”;另一个是“能力模块”。将二者有效融合,形成相互促进、相互引导的教育体系,能够将学生的基础理论知识与实践运用能力建立力有效联系,显著提升其学习效果^[3]。

模块式技能培训简称“MES”,是上世纪 70 年代提出的,以现场教学、技能培训为核心思想的新型教学模式。该教学模式通过岗位任务制定出相应的教学模块,以实际岗位工作的 workflows 作为教学主线,因此可以将“MES”称为“任务模块”。能力本位教育简称“CBE”,是以美国、加拿大等西方国家为使用代表的新型教育理念。该理念将学生的执行能力作为模块制定的依据,将从事某种工作应具备的活动能力与认知能力作为教学主线,因此可以将“CBE”称为“能力模块”。虽然上述两种“模块”都强调教学的能力化与实用性,但“MES”侧重于岗位工作能力,而“CBE”侧重于职业的基本需求和普遍规律。

2 应用型本科中《智能仪器仪表原理及应用》模块化教学路径

2.1 明确教学目标

《智能化仪器仪表原理及应用》是一门综合性很强的理工类课程,因此,基于特定专业学科的视角筛选和设计专业教学培养目标是为重要的环节。另外,该课程内容涉及到自动化技术、机械工程技术、机电一体化技术等多个领域的知识,其本身就呈现出极强的理论性与实践性,因此教师应深入了解课程内容与本质,以教材内的基本理论知识为教学基础,以相关技术的应用与实践为教学核心,制定该课程的总体教学目标。与此同时,以培养兼具丰富专业理论知识、良好技能应用能力、灵活思维创新能力的复合型人才为专业教学目标。除此以外,结合课程教学模块,设计相应的模块教学目标也是不可缺少的环节^[4]。

以《智能化仪器仪表原理及应用》中“数据采集技术”这一模块教学为例。“数据采集系统构成”、“数据调理”、“A/D 转换器及接口技术”是这一模块的主要教学内容。因此教师就应当以“构成特点”、“调理方法和原则”、“转换器特性及接口技术要点”为课程教学基础,通过“数据采集系统设计及误差分析”等实践环节为课程教学核心,制定教学总体目标。再根据这一总体教学目标进行专业目标和模块目标的制定。

2.2 优化教学设计

教学设计要紧密围绕课程教学的总体目标。其设计过程包含以下三个内容。

基础教学模块构建,即基于课程教学总目标和专业教学培养目标有针对性的创设教学模块。比如,进行仪器仪表控制原理、单片机接口技术、电工原理和电子技术等课程必备的理论知识教学模块设计。此环节应注意,同质专业的前三个学期应具有相同的基础模块,以便为学生进行本专业与相关专业知识转换奠定良好理论基础。

基于不同模块的教学目标,针对性地进行模块教学内容的优化工作。教师应明确在实际教学过程中,需要根据不同专业的总体教学培养目标,制定每个模块各自不同的教学目标。以“数据采集技术”教育模块为例,教师需要以专业课程教学培养目标为设计基础,紧密围绕“浮点采集技术”、“多通道采集技术”、“数据采集系统设计与误差分析”等不同模块目标设置相应的教学设计,并结合实际教学情况和学生认知情况,实施调整具体教学形式^[5]。

通过优化基础课程与实践课程的教学设计,加强不同教学模块间的联系。由于每个教学模块都有其各自明确的教学目标,多以不同教学内容之间已具备良好的、有针对性的衔接关系。但为了进一步提升整个课程的教学完整性与连贯性,就需要对教学设计进行合理优化。例如,在进行“实例借鉴研究”模式教学设计时,就可以将智

能仪器仪表的工作原理、设计原则、设计步骤等基础性技术理论课程与 TNS320VC5402 下的地下管道漏水检测仪器应用与实践课程进行有效融合,实现不同模块间的强化连接,使学生形成良好的“理论结合实践”知识学习体系,从而提升教学效果。

2.3 搭建模块化教学机制

在进行《智能仪器仪表原理及应用》模块化教学时,要具有整体教育视野,不要片面地追求不同课程的教学完整性与系统性,不要片面的强调复合型人才培养这一教育目标,应以培养学生的专业领域技能为主线,以技能实践与应用为中心,构建科学化的模块教学机制。

相关专业教师应对传统学科型科恒教学模式进行改革与创新,搭建分级化的全新教学机制。矩阵式模块课程结构是最普遍的,如在电子电工专业教学中,教师可以将《电子线路》与《电工基础》作为一级教学模块;将《数字电路》、《电力拖动》、《模拟电路》和《电子整机装配》四门课程作为二级教学模块;结合自身教学情况和教学目标,再于二级教学模块下分设多个三级模块。通过这种教学模块层层细化的方式,强化知识学习与能力培养、理论教学与实验教学之间的联系,既将全部教学课程拆分为“知识”、“技能”、“实践”三个类别,又使之有效成为一个完整的教学体系,全面提升了课程的教育质量^⑨。

3 结束语

本文在深入了解《智能仪器仪表原理及应用》课程内容的基

础上,对其教学内容、教学目标、教学设计进行了深入思考,并结合模块化教学的特点与核心组成元素,探求出明确教学目标、优化教学设计、搭建模块化教学机制这三条课程模块化教学的有效应用途径,以期能够更好的提升《智能化仪器仪表原理及应用》课程教学质量。

参考文献

- [1]黄彩虹,梅小华,周丽春.物联网时代下的《仪器仪表课程设计》教学改革实践[J].教育教学论坛,2020(15):116-118.
- [2]彭超,江小敏.智能化仪器仪表课程混合式教学改革实践和探索[J].课程教育研究,2020(08):241.
- [3]张立新,冯璐.网络信息资源在理实一体化教学中的应用研究——以测控技术与仪器专业课程《智能仪器仪表设计》为例[J].中小学电教,2019(11):37-39.
- [4]“唐辉电子-爱普生”杯中国智能仪器仪表设计大赛第四届颁奖典礼暨第五届大赛启动仪式[J].仪表技术,2019(06):46.
- [5]张齐,华亮,徐一鸣.“智能仪表与设计”课程教学改革实践[J].广东化工,2018,45(22):117+119.
- [6]黎钢钊.《智能化仪器仪表原理及应用》模块化教学改革研究与实践[J].科技经济市场,2017(01):124-125.

作者简介:杨亮(1981-),女,吉林省松原市人,博士研究生,讲师,测控技术与仪器专业。