

The Construction and Realization of the Common Course System of Electricians Based on the Training of New Engineering Talents

Juntao Ma

Ningxia Institute of Technology, Shizuishan, Ningxia, 753000, China

Abstract

The paper aims at the construction of a common curriculum system for electrical information majors in a school, constructs a common professional curriculum system, strengthens the training of applied talents in electrical information, and achieves the goal of training talents suitable for different majors in electrical information. The paper constructs one main line, two aspects, three principles, and four outstanding application-oriented talent training models.

Keywords

professional common course; new engineering; curriculum system

基于新工科人才培养的电气类共同课程体系的构建与实现

马俊涛

宁夏理工学院, 中国·宁夏 石嘴山 753000

摘要

论文针对某校电气信息类专业共同课程体系的构建, 构建专业共同课程体系、强化电气信息类应用型人才培养, 达到适应电气信息类不同专业的人才培养目标。论文构建了一条主线、两个面向、三项原则、四个突出的应用型人才培养模式。

关键词

专业共同课; 新工科; 课程体系

1 引言

教育部积极推进新工科建设, 应用型本科高校更应该适应新工科建设, 积极探索“新工科”创新应用人才的培养, 推动教学改革。2017年, 某校以学年学分制人才培养改革为契机, 以转型发展为主线, 以深化改革为动力, 制定了以全面建设现代应用型大学的总体目标。在人才培养类型、专业发展方向、学生就业面向以及专业特色等方面进行准确定位, 培养社会需要的高素质应用型人才。电气工程及其自动化、电子信息工程专业是某校学年学分制人才培养改革试点的第一批专业, 论文结合某校电气信息类专业人才培养方案改革过程, 以新工科建设为背景, 探讨电气信息类专业共同课程体系的构建与实现。

【基金项目】青年教师教育教学改革项目“基于新工科人才培养的电气类共同课程体系的构建与实现”。

【作者简介】马俊涛(1983-), 回族, 中国宁夏石嘴山人, 本科, 讲师, 从事信号与系统研究。

2 电气信息类专业共同课的现状分析

第一, 知识面不宽, 学科交叉性弱, 不能适应产业发展要求具备的综合素质。工程学科与基础学科结合不紧密, 不能相互促进。第二, 在授课内容上, 很少结合现阶段工程实际问题, 也很少讲授专业前沿课题。例如, 研究讨论、组内互动等一些新颖有效的教学方式难以大面积推广, 使学生的创新能力和实际工程应用能力的培养没有得到充分的发展。第三, 在实践环节上, 多以验证性实验为主, 缺少研究性、探索性、开放式的实验内容, 不能很好地培养学生创新能力。目前, 课堂实验和毕业设计为实践课程体系的重要环节, 虽然提高了学生的基本实验技能, 但实践能力没有提高。

3 设计符合新工科应用型人才培养的课程

地方工科院校, 不能局限于原来的工科培养模式, 需要适应新形势的发展, 充分发挥工程教育的优势, 更大程度地实现学校与地方经济社会发展的“同频共振”。

针对电气信息类专业基础课的学习特点, 当前新工科电气信息类专业人才培养宜采用合作学习、整合教育资

源、创建虚拟学习环境、跨学科协同合作、促进师生互动、实践互动的教学策略,从而培养新工科学生人文素养能力、经营管理能力、学术能力、应用设计能力、拓展创新能力等5类核心能力,并让学生达成6项本质性学习成果,包括人文、科学与技术基础知识,智力与实践技能基础,经营管理能力,综合与应用学习。

4 专业共同课程改革策略

在学年学分制人才培养方案执行过程中,围绕构建创新型交叉融合的应用技术人才培养模式,从“构建体系”到“符合国标”,到“打通学科”,再到“课程再造”,某校对电气信息类专业的共同课程设置及内容不断进行完善。坚持“有理想、有道德、懂技术、会管理”的人才培养目标^[1]。

电气信息类专业根据人才培养目标和专业特点,构建专业共同课程体系、强化电气类应用型人才培养的探索,并形成鲜明的工程技术特色。针对电气类专业共同课程为解决如何培养具有专业工程师素质的应用型人才问题,构建“一条主线、两个面向、三项原则、四个突出”的应用型人才培养模式。

一条主线指坚持“以基本工程能力培养”,打通专业共同课课程之间的壁垒,把工程能力培养贯穿整个课程体系中,突出实践能力培养目标,制定 OBE 工程教育理念课程评价体系。在专业共同课设置过程中以实验课程为主,重点培养学生的基本理论的验证、实验仪器使用和实验方法的掌握等能力。

两个面向是指“面向行业电气信息领域市场、面向区域经济建设”需求,服务于区域经济建设和社会发展需要。地方高校以服务区域经济为着眼点,专业建设与地方经济产业密切结合,走特色发展道路。因此,某校电气信息类专业课程的设置紧密结合周边地区工业发展规划,有目标地调整专业课程方向,使专业课程能够紧跟地区经济发展需要,为区域经济建设提供技术人才。

三项原则指坚持“应用、实践、优化”的原则,达成电气类专业共同课程支撑专业课程的目标,精简课程重复性内容、消减与培养目标不契合的专业知识内容。具体实施措施如下:

①将学科共同课程中的“电路原理”课程由原来的 64 学时增至 80 学时,注重厚基础、强理论的概念^[2]。将“电路原理”“模拟电子技术”“数字电子技术”的课内实验独立出来,单独开设了“电路仿真分析”“电子技术仿真分析”,减少验证性实验,单独开设综合型、设计型。②将原来的“信号与系统”及“数字信号处理课程”的内容及结构进行了优化调整,根据应用型人才培养的目标,增加了“信号分析与处理”课程设计,把模拟与数字信号内容进行整合,通过设计的系统实现信息的处理。结合工程案例设计了 8 个基于 Matlab 的课程子实验,分别为:常用基本信号的 MATLAB 表示和运算、连续时间信号与系统的时域分析、信号的幅度

调制及 MATLAB 实现、连续时间信号与系统的频域分析、连续信号的采样与恢复、连续时间信号与系统的复频域分析、离散时间信号与系统的 Z 域分析。综合性实验 1 个,即线性系统的特性分析和输出响应分析。③电子系统设计综合实训,将传感器检测技术、单片机技术及电子系统设计综合实训的内容整合,课程设计以电子实物设计,完成了电子电路设计案例的编制。以 Multisim 软件为平台,开发了 20 套电子电路设计实例,开发了项目的分阶段电路、设计为主的项目案例。

四个突出是指:突出工程能力本位的教育思想;突出“理论与实践并重”的教学过程;突出“产、学、研”结合的育人特色;突出创业和创新人才素质与能力培养。依照工程教育专业认证标准进行课程建设的改革,包括课程教学大纲、教材、实践、教学质量标准等。

①大纲的构建。教学大纲是教学活动中的纲领性指导文件,是课程教学实施的指挥棒,是保证工程教育质量的重要一环。按照工程教育专业认证的要求,教学大纲的修订要体现以学生为中心的原则,包括课程基本信息、课程目标、教学内容等。②教材建设。教材是课程的重要内容载体,课程建设离不开对教材的建设与创新。目前,某院学科共同课基本以选取主流教材为主,教材内容理论性太强,缺乏工程实践性,影响学生对教材有效利用。对此,需要从工程专业认证背景出发,更新建设课程教材内容、理论方法、工程实践等,为工程教育专业认证提供更好的基础支撑,促进课堂教学与工程教育理念的高度契合,使学生更好地掌握理论和方法在工程领域的应用。③实践教学改革。学科专业共同课,要厚基础,重实践,增加实践学时,削减验证性实验,增加设计性实验,增加校企合作实验项目,引入企业真实案例。以教材中实践环节开发为抓手,全面提升学生实际操作能力及理论与实践相结合的能力。④提升学生学习主体地位。以学生为主体,以兴趣为导师,以项目实践为主、教师辅导为辅的学习锻炼模式,加强学生的综合素质培养,特别是创新精神的培养,通过实践补充欠缺的知识,积累工程应用经验。

5 结语

实现新工科人才培养方案的关键是课程建设。在“优化基础和专业口径,强能力、重实践”的课程建设原则下,需要电气信息类专业培育、建设适应现代科技发展、培养应用型人才的优秀课程群,建设内容包含课程内容、教学条件、过程、方法、手段、教材及师资队伍等多方面。在改革过程中,不能急功近利,要循序渐进,一点点地将改革实施到最后。

参考文献

- [1] 李志义.解析工程教育专业认证的成果导向理念[J].中国高等教育,2018(17):7-10.
- [2] 王迪,郭莉莉,常玲,等.创新创业和转型发展背景下应用型新建本科院校电气信息类专业《电路》课程改革[J].新教育时代电子杂志(教师版),2017(19):226.