

自动化专业工程教育认证研究与实践*

张 蒙 张高桢

(皖江工学院电气信息工程学院 安徽马鞍山 243000)

摘要: 本文以工程教育专业认证为契机,结合皖江工学院自动化专业特点,针对专业现有的教学质量监控体系中存在的缺乏产出导向和持续改进等问题,从教学质量信息采集与调研、教学制度规范化、教学实施质量监控、增强学生就业竞争能力等方面进行了自动化专业工程教育认证工作的研究与实践,有利于提高自动化专业教学质量,提升学生的综合能力。

关键词: 工程教育专业认证 教学质量 就业竞争能力

中图分类号: G642.0 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.32.147

中国于2016年正式加入了国际工程教育《华盛顿协议》组织,为我国工科人才走向世界提供了通行证,是我国高等教育的重大突破^[1-3]。工程教育专业认证是针对高等教育机构开设的工程类专业教育而实施的专门性认证。而自动化专业作为传统的工科专业,加快其工程教育专业认证工作无疑为自动化工程技术人才的培养提供了教育质量保障^[4]。

在工程教育专业认证的潮流下,皖江工学院自动化专业始终坚持“以学生为中心、以产出为导向、持续改进”的理念,现结合学校办学定位和专业自身特点,针对专业现有的教学质量监控体系中存在的缺乏产出导向和持续改进等问题,从教学质量信息采集与调研、教学制度规范化、教学实施质量监控、增强学生就业竞争能力等方面进行了自动化专业工程教育认证工作的研究与实践。

一、教学质量信息采集与调研

教学质量信息不仅要关注教师教学、学生学习的过程,也要关注学生在学科竞赛中的知识的应用、学生毕业后的工作反馈,才能为构建科学合理的自动化专业教学质量监控体系提供数据支撑,更好地迎接工程教育认证工作。

在教师、在校学生、用人单位、校友对现有人才培养目标各个考察点的认可度的问卷调查中,发现具有良好的职业道德、能够担当行业领域内的实际工程项目历练、具有与同行及社会公众进行有效交流沟通的能力、具有团队意识和协作能力、具有良好的工程数理基础和本专业专业知识与专业技能等培养目标完成较好,而在具有组织项目相关技术攻关能力、能针对本专业领域复杂工程项目,提出可行的解决方案,并能解决其中的关键技术问题、具有创新意识和国际视

野等目标完成度一般,这些是后续努力改进的方向。

通过对学科竞赛的指导及学生在学科竞赛中的知识的应用,了解到自动化专业电路、数电、图像处理、单片机、C语言、创新思维与训练方法等课程在培养应用型人才中的作用,以此作为后续优化培养方案、提高应用型人才培养的考量之一。

以产出为导向,关注学生毕业后的工作信息,发现自动化专业除考研升学外,本科毕业即参加工作的学生在制造业、信息传输、软件和信息技术服务业、电力、热力、燃气及水生产和供应业、建筑业、交通运输、仓储和邮政业等行业从事专业相关工作的占比67.5%左右,科学研究和技术服务业占比4%左右,后续应想办法加大本校自动化专业学生对专业的认同感。

二、教学制度规范化

为加强学生培养质量,做到教学过程有章可依,主要从修订自动化专业人才培养方案、优化教学大纲、完善教学质量文件等方面对教学制度进行规范化。

(一) 修订人才培养方案

人才培养方案是学校教学思想和办学理念的集中体现,是实现人才培养目标总体设计和实施方案,是组织教学过程、安排教学任务、实施教学管理的基本依据,也是学校人才培养定位和专业特色最为直接的体现^[5]。为了迎接工程教育专业认证,在前期教学质量信息采集与调研的基础上,从明确培养目标、优化课程设置等方面对自动化专业2021级人才培养方案进行了修订与优化。

*基金项目:安徽省高等学校质量工程项目(编号2020jyxm1377)——基于工程教育专业认证的自动化专业教学质量监控与评价体系的研究。

1.明确培养目标

本次修订去除原有教学目标模糊性的语句描述,结合学生毕业后的调查问卷和学校的办学定位,将区域定位、培养目标等明确化,将培养目标修订为“立足于安徽、面向长三角地区,服务地方自动化行业中小企业发展需求,培养德、智、体、美、劳全面发展,掌握必备的数学、自然科学基础知识和自动化专业知识,能适应自动化领域技术的发展,熟悉自动化控制系统的设计原理与设计方法,具有良好的学习能力、实践能力、创新能力、创业精神和国际化视野,成长为自动化领域中小企业中自动化产品单元,系统功能模块的设计与应用开发、系统集成、生产组织管理、运行维护等岗位工作的应用型高级工程技术人才。毕业后五年左右成为工程一线具有执业工程师能力的技术骨干、项目经理或中层管理者。”并将培养目标细化为职业规范、工程素养、团队合作、就业竞争、终生学习五个分目标。

2.优化课程设置

原有的课程设置主要参考了河海大学及其他本科院校,没有充分考虑到学生的差异,也没有突出应用型人才的培养和专业特色,在综合考虑培养目标、课程体系、学分配、毕业生和企业反馈的基础上,调整了部分课程的课程属性、学分及教学进度安排,增加了应用性、特色性课程,将原有的部分单一实验改为综合性实验,如微机原理与接口技术课程由必修变为选修,学分由3.5学分减为3学分,删除微机原理与接口技术实验课;电路课程由电路I、电路II的两个学期课程合并为一个学期,学分由原来的5学分减为4学分;选修课增加了“自动化专业导论”“数据库应用”“水利(泵站、闸站)自动化”“组态控制”等。此次调整后,课程间的逻辑性更清晰,实用性更强,特色更突出。

(二)优化教学大纲

教学大纲是教学指导文件,以纲要的形式规定了课程的教学目的和教学目标;知识、技能的范围、深度与体系结构;教学进度和教学法的基本要求。它是教学工作的主要依据,也是评估教学质量的重要准则。

为了进一步提高教学质量和人才培养质量,此次教学大纲的范围包括专业课、专业基础课、实验课、基础课,优化主要体现在教材的更新与选用、教学内容重组、课程思政的融入、考核方式的多样化,体现以学生为中心,因材施教、持续改进的理念。

1.教材的更新与选用

教材是课程的核心教学材料,是教师教学的重要依据,

也是学生系统学习的主要材料。只有选用科学又适合本校学生的教材,才能发挥教材的最大作用。皖江工学院自动化专业以往在教材选用方面主要存在过度重视经典教材而忽视学生基础、选用自编教材却忽视对自编教材的审核与评估、部分实用型强的课程教材选用偏理论等问题。此次教材的更新与选用充分体现以应用型人才的培养目标。

2.教学内容重组

在教学内容重组方面,鼓励教师以应用型课程、精品课程、双语课程等课程建设为契机,以学生为中心,开展教学研究,引入案例教学、问题教学等教学方法,利用更丰富的多媒体方式,使学生能更好地融入课堂、学有所得。

3.课程思政的融入

课程思政以全员、全程、全课程育人的方式将各类课程和思政课程同向同行、协同育人,其作为重要的课程理念,赋予了教学改革深远的价值。此次将课程思政明确写入教学大纲中,坚定为党育人、为国育才的基本定位,加强教师对课程育人功能的重视,引导教师将思政元素有机地融入课程教学中,引导学生将个人价值的实现与国家发展、民族复兴、人类福祉紧密相连。

4.考核方式多样化

现有的考核方式比较单一,重结论考核,轻过程考核。以工程教育专业认证的持续改进理念为核心,不同的课程性质设不同的考核方式,作业的布置包括不同难度的题目,使所有学生都能学有所得。平时成绩中不仅包括出勤率、课堂作业、课堂互动,还可以根据课程性质适度地增加课外实践作业等。

(三)完善教学质量管理文件

在原有的教学文件的基础上,结合现有教学管理现状,学校修订了相关文件,新出台了相关文件弥补了教学质量管理漏洞。修订的文件包括:《皖江工学院修订监考工作办法》《皖江工学院本科生学籍管理条例(修订)》《皖江工学院教师教学工作规范(修订)》,新出台的文件包括《皖江工学院教学质量监控与评价信息反馈规定》《皖江工学院实习教学管理办法》《皖江工学院本科实验教学管理办法》《皖江工学院校外实践教学基地建设管理办法》,切实做到教学过程有章可依。

三、教学实施质量监控

自动化专业现有的教学质量监控体系包括教学例会、教学检查、教师座谈会、学生座谈会、督导听课、辅导员查课、学生信息员教学反馈等,以上的教学质量监控会对课堂教学、

实践教学、学生学习效果、师德师风、教学内容与方法、教学组织、教学评价等要素进行综合监控评价,使得教学过程存在的问题能够及时反映出来,快速得到解决,进而不断提升教学质量和自动化专业人才培养质量。

四、增强学生就业竞争能力

以产出导向为指导,皖江工学院从以下三方面着手,以进一步提高自动化学生的专业认同感和就业竞争能力。

(一) 加强学生的职业规划、就业指导

在招生宣传时即由资深教授、优秀教师组团深入高中宣讲学校和专业,为学生答疑解惑,提升学校和专业的知名度。学生入校之初,即通过专业教育从什么是自动化到自动化的发展历程、自动化专业的培养目标、自动化专业的地位与作用、自动化专业课程设置、自动化专业涉及的知识领域和自动化专业毕业生发展前景等方面向学生详细介绍自动化专业,使学生更加全面地认识这门专业,明确未来的发展方向,增强学生的专业认同感。同时,皖江工学院引入了班主任制度,由班主任负责学生学业导航和成长指导。在学生度过大学第一个学期的适应期后,由学生、班主任、家长三方共同确定,为每位学生明确职业发展方向,班主任和专业教师为学生提供针对性的就业指导,解决传统就业指导课缺乏专业针对性的问题。

(二) 加强学生实践能力与创新能力的培养

以自动化专业工程教育认证为目标,为了培养既具备扎实专业知识又兼备较强实践技能的“应用型”本科工程技术人才,自动化专业除了加强实践课程、创新课程的规范化管理和教学改革外,还以实验室、双创学院、校企合作基地为平台,以学科竞赛、创新创业、认识实习、毕业设计为抓手,以专业为试点,深化校企合作,引入多家企业参与入学教育、专业教育等多个教育教学环节,引入企业指导教师授课、指导学生毕业设计,将毕业设计选题和教师的科研项目结合,与本专业的实际工程问题结合。

在毕业实习方面,学院对2018级应届毕业生首次集中组织分赴企业开展了为期两周的校外毕业实习,并邀请4家企业来校开展第二批为期两周的实习实训,自动化专业学生可根据今后就业的取向自主选择实习实训方向。

以上方式有力地培养了学生的工程意识、实践能力与创新能力,提升了专业教育与企业技术岗位能力需求的匹配度、满意度,表现为学生获得了高薪就业的机会,显著地提升了我校自动化专业人才培养质量的社会美誉度,反过来促进了专业考研第一志愿录取率的提高。

(三) 加强学生自我成长跟踪与评估

为了对学生在整个学习过程中的表现进行跟踪与评估,便于学生的持续改进,以工程教育认证标准中的毕业要求为参考^[6-7],以产出导向为目标,针对自动化专业设计学生评估表。评估表分为理论知识、实践能力、沟通合作能力、创新能力、自主学习能力、人文素养六大模块,将学生的课程学习、课外实践、业余活动、生活等方面的表现量化后,设定评分标准,分配到六大模块中。每学期末,由学生根据实际填写,班主任和辅导员根据每一模块的得分,结合学生的发展方向 and 反馈,为学生提供改进策略,挖掘学生潜能,发挥学生优势、弥补短板。

结语

工程教育认证工作对于提升自动化专业教学质量至关重要。本文结合皖江工学院自动化专业特点,重点从教学质量信息采集与调研、教学制度规范化、教学实施质量监控、增强学生就业竞争能力这四方面入手,科学规范教学制度与文件,因材施教,提升学生专业认同感、明确学生职业发展,实现对教学质量的监控与持续改进。

参考文献

- [1] 李飞,孔庆凯,孟祥虎.面向工程教育专业认证的自动化专业人才培养方案构建[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2020(4):82-85.
- [2] 罗勇,刘晓兰.工程教育专业认证理念下电子信息类人才培养方案优化——以郑州大学自动化专业为例[J].大学教育,2019(8):24-27.
- [3] 孙雪颜,苏超,韩宝坤.工程教育认证背景下本科实践教学管理研究与实践——以山东科技大学机械制造及其自动化专业为例[J].科教导刊,2021(3):11-13.
- [4] 贾鹤鸣,张佳薇,吴迪.工程教育认证背景下的自动化专业持续改进策略研究[J].人才培育,2018(03):116-117.
- [5] 张厚江,高道祥,姜芳.面向工程教育专业认证的机械设计制造及其自动化专业培养方案的修订——以北京林业大学为例[J].中国林业教育,2017(6):18-21.
- [6] 中国工程教育专业认证协会.通用标准[EB/OL].(2015-10-20)[2017-04-02].
- [7] 中国工程教育专业认证协会.工程教育认证工作指南(2018版)[Z].北京:中国工程教育专业认证协会,2018.

作者简介

张蒙(1989—),女,硕士研究生,讲师,皖江工学院,研究方向:教育研究。