

人工智能背景下电子信息类新工科 人才培养模式的研究

吴紫恒, 王 兵, 李 聪, 周 芳, 刘 磊

(安徽工业大学 电气与信息工程学院, 安徽 马鞍山 243002)

摘 要:针对当前人工智能背景下电子信息类新工科人才培养存在的主要问题,给出了一种将人工智能相关实践、理论课程与传统电子信息工程专业培养方案有机结合的人才培养新模式。旨在提高电子信息类人才培养质量,为当前信息化社会的发展注入新活力。

关键词:人工智能;电子信息;新工科

中图分类号:G642 **文献标志码:**A **文章编号:**2095-4824(2021)03-0121-03

近年来,人工智能被提升到国家发展战略高度。2018 年 4 月,教育部印发《高等学校人工智能创新行动计划》,要求高等学校探索“人工智能+X”的复合专业人才培养模式,提出高等学校需要主动结合社会需求,根据人工智能理论和技术所具有的普适性、渗透性和迁移性的特点,重视人工智能与相关学科专业的交叉融合,积极开展新工科建设。新工科是在传统工科学校工程教育培养模式和办学理念基础上提出的新方向,新工科建设要以未来新兴产业、新经济为背景,立足于“工科”和“新”两个方面,以培养具备国际竞争力、创新与实践力强的高素质复合型人才为目标,将人工智能、机器人、智能制造、大数据、云计算等新兴技术用于传统工科专业的升级改造,实现传统工科专业的改革^[1]。

电子信息产业是一项高科技朝阳产业,电子信息工程专业以培养具备电子技术、信息传输与处理技术及计算机应用技术知识,能从事电子信息产品软硬件及计算机信息系统设计,研发的复合专业人才为目标,随着信息技术和人工智能技术的发展,电子信息工程的应用愈加广泛,具备熟

练软硬件相关知识的电子信息工程专业人才供不应求,因此电子信息工程专业成为新工科建设的重点发展对象。人工智能与电子信息学科存在很多相似之处,人工智能的本质是智能信息处理的方法,作为应用型本科院校,如何将人工智能与电子信息工程专业建设相融合,进行复合型、应用型的新工科社会紧缺人才培养,是一个需要重视的问题。本文通过分析电子信息工程专业的发展现状,结合多年的电子信息工程专业授课经验,来研究如何实现人工智能相关实践、理论课程与传统的电子信息工程专业培养方案有机结合从而形成一种新的人才培养模式,对于电子信息类新工科人才培养质量的提高有十分重要的意义。

1 人工智能背景下当前电子信息类 新工科人才培养模式存在的主要问题

1) 电子信息类人才评价机制需要进一步完善和优化,教学理念需要进一步转变。目前,依然存在部分师生将会解答习题,能通过考试作为学生学会一门课的标准,对实践教学不够重视的教学

收稿日期:2021-03-20

基金项目:安徽省质量工程项目(2020kfk082);安徽省教学研究项目(2020jyxm1380);安徽省自然科学基金项目(1908085QF253);安徽工业大学校级教学研究项目(2019jy21)

作者简介:吴紫恒(1988-),男,安徽安庆人,安徽工业大学电气与信息工程学院讲师,博士。

理念依然存在^[2]。教学理念与电子信息类人才评价机制紧密联系,传统的工程教育对学生的基础知识、学习能力、知识的系统性等较为注重,然而新工科背景下,不仅注重学生的学习能力和基础理论知识,而且对学生的综合素质、动手实践能力、创新能力等更为强调,如果以传统人才评价机制来衡量一个学生是否学会此类课程,很难达到锻炼学生动手实践能力的目的。因此,当前电子信息类人才评价机制需要进一步完善和优化,教学理念需要进一步转变。

2) 专业课程体系需要更新与调整,师资力量需要进一步加强。当前,电子信息工程专业的主干课程是以两电两信号(信号与系统、数字信号处理、数字电子技术、模拟电子技术)为核心,课程讲授的内容对智能制造、智能检测技术、互联网+等新兴领域所需要的电子信息基础知识引入甚少,课程体系的交叉性和前沿性不够,导致当前电子信息类专业培养的学生的思维依然停留在传统电子信息领域,走进职场后需要较长的时间去适应新技术和新装备^[3]。人工智能是一门综合了信息论、控制论、计算机科学、语言学等多门学科的综合性学科^[4],人工智能的本质是智能信息处理方法,和电子信息技术学科存在着许多重合点。随着人工智能的广泛应用,电子信息技术不再仅限于电路、电场等传统领域,而是朝着云计算、智能信息技术、大数据等新兴方向发展,如何将人工智能与电子信息工程专业培养方案有机结合,需要在学习如信号与系统、C/C++程序设计、数字信号处理、模拟电子技术、数字电子技术、单片机技术等传统课程的基础上,加强在机器学习、模式识别、自然语音处理等人工智能基础课程的建设,使学生了解智能信息处理的前沿技术,扎实学生的数学物理基础,这对教师的教学水平和学生的学习能力提出了更高要求。

3) 实践教学与人工智能发展脱节,实验室硬件设备建设相对滞后,人工智能校外实践基地缺乏。人工智能新应用、新技术不断涌现,信息技术发展非常迅速,但是由于受到多种因素的影响和制约,目前对实践教学内容进行更新的速度较慢,实践教学内容与当前的技术发展和实际应用仍存在较大差距。目前实验仪器设备缺乏,实验设施的更新换代滞后,部分机房的计算机配置较低、故障率较高,对运算量较大的以人工智能为导向的课程实验无法开展。多数高校校内外实

践基地中,与人工智能相关领域的实习单位不多,尚不能满足以新工科和人工智能为导向的应用型电子信息工程特色专业建设生产实习的需要。如何把电子信息工程专业中的电子技术、信号传输与处理等技术与人工智能相关技术进行融合并在智能家居、人脸识别等热门领域进行应用,提高学生的动手能力并培养学生的不同兴趣爱好,是一个亟需解决的问题。

2 人工智能背景下电子信息类新工科人才培养实践教学体系改革研究

为了更好地提高电子信息工程专业学生的培养质量,将人工智能新概念融入到电子信息工程专业建设中,进行复合型、应用型的社会紧缺人才培养,鉴于电子信息工程专业教学的现状,结合多年电子信息工程授课经验,对人工智能背景下电子信息类新工科人才培养实践教学体系改革提几点建议,具体如下:

1) 深化课程体系改革。以培养学习能力和实践能力强的电子信息人才为目标,针对电子信息工程专业的特点,需要对传统的重理论讲解的教学方式进行改变,本着学以致用原则,适当压缩理论课时,增加实践课程课时,制定更加科学的专业实践教学体系;在讲解理论知识的基础上,着重讲解电子信息工程与现实相关联的应用。人工智能技术的应用往往会基于电子信息技术所采集和解析得到的数据和信息,增加包含信息的获取、传输、存储、处理及展示这一全过程的综合性课程,将人工智能和电子信息技术加以融合,对信息处理过程中需要准确分类、聚类、预测的信息进行处理,并且更深刻地剖析其所蕴含的价值,进一步提高信息的采集、解析以及处理等方面的效率,努力培养学生分析实际问题能力和操作动手能力,提升学生综合解决实际问题的能力。在现有电子信息工程专业的专业方向和课程体系的基础上,逐步建设以人工智能为导向的应用型电子信息工程特色专业,开展机器学习、深度学习、模式识别、自然语音处理等人工智能基础课程,为学生实践能力的培养奠定基础。在未来的专业发展规划中,逐渐形成电子信息工程与人工智能相结合的不同专业方向,例如:人脸识别,语音交互,物联网、智能家居、机器人,智能驾驶,无人机等。

2) 着力提高教师的教学和科研水平。教师队伍工程技术经验普遍有所不足,不仅应注重提

高电子信息工程专业教师的教学及科研水平,而且应该注重提高教师团队的实践能力,丰富教师团队的实践经验。鼓励教师积极与企业、科研院所展开全方位合作,例如:与企业开展产学研合作,进入企业博士后科研工作站进行博士后研究等,提高教师实践能力。鼓励教师积极参与电子信息、人工智能行业培训和进修,丰富自身实践经验,使其能在教学中,更好地把人工智能新技术和电子信息工程专业相融合,并对学生进行相关的各种竞赛指导。通过海内外教师招聘和内部强化培养(教师“双师化”、“国际化”、“博士化”)等措施,进一步加强师资队伍的建设。

3) 增加以人工智能为导向的实践教学内容。以大力培养学生实践能力为目的,加强基础性实验,优化实践教学内容,拓展综合性实验,并考虑企业的实际用人需求,有针对性地开展实践教学。新建一些与人工智能技术相关实验室,如人体特征识别实验室、机器人实验室、智能传感器实验室等,增加人脸识别、语音交互、物联网、智能家居、机器人、智能驾驶、无人机等人工智能相关的实践教学环节,最终使学生学有所用,达到以人工智能为导向的应用型电子信息工程专业人才培养目标。高校定期邀请来自于知名企业具有丰富经验的人工智能领域专家来学校进行讲坛,使学生能了解人工智能与电子信息技术相结合的实际应用场景并及时了解智能信息处理的前沿技术,激发学生学习兴趣,提高学生知识学习的积极性。

4) 鼓励学生参加各种人工智能竞赛和活动。鼓励学生积极报名参加各种与人工智能和电子信息技术相关的竞赛,通过竞赛实现自身实践能力和竞争力的不断提高并实现自我的学习成长。经调研发现,目前,大多数本科高校均高度重视学生参加竞赛类的实践活动,从大二开始,电子信息工程专业的学生会积极报名参加如全国大学生电子设计竞赛、全国大学生机器人竞赛、全国大学生智能车比赛等各种竞赛,并已取得较好的成绩。鼓励学生参加各种人工智能竞赛,比如中国高校计算机大赛-人工智能创意赛、AI Challenger-全球AI挑战赛、Kaggle数据科学竞赛等,通过参加人工智能相关竞赛使参赛学生进行人工智能相关的理论、实践技术学习,并实现自身实践能力的提

升。学校设立创新创业保障经费,定期组织举办“新工科+人工智能”方面的活动,提高学生的实践能力和创新能力^[5]。

5) 加强与企业的合作,加大校外实习基地建设。电子信息工程专业在进行校内实验室建设的同时,应积极与电子信息、人工智能相关企业开展产学研合作,加强实习基地建设,不断提升学生的工程素养,实施产学研融合工程教育^[6],实行学校与企业“双导师制”,对学生实习进行指导,提高学生实践动手能力,提高生产实习效果。进一步加强与企业的合作,对企业的人才需求进行及时了解,然后据此有针对性地进行电子信息类人才培养。

3 结语

人工智能时代背景下,社会对电子信息工程专业人才的学习能力和实践能力的要求越来越高,对电子信息人才的需求呈现出多元化趋势,为了满足人工智能时代背景下社会对应用型、复合型电子信息人才的需求,本文探索了如何实现人工智能相关实践、理论课程与传统的电子信息工程专业培养方案有机结合从而形成一种新的人才培养模式,对于电子信息类新工科人才培养质量的提高有十分重要的意义。

[参 考 文 献]

- [1] 赵进辉,袁海超,刘木华,等.“新工科”背景下电子信息工程专业应用——创新复合型人才培养模式的思考和探索[J].教育现代化,2019(56):1-3.
- [2] 刘磊,周芳,王兵.面向就业与创业的电子信息工程专业实践教学改革[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2017,34(4):73-74.
- [3] 黄世钊,谈玲珑.新工科视角下电子信息工程专业建设探究[J].科技经济导刊,2018,26(15):137-138.
- [4] 高英杰,陈正宇,徐楠,等.“人工智能”新概念下应用型电子信息工程专业培养模式研究[J].教育现代化,2017(39):95-99.
- [5] 严琳.“人工智能+新工科”背景下创新创业能力培养模式探究[J].智库时代,2018(40):51-52.
- [6] 李祖林,姚胜兴,王勇刚,等.面向新工科建设的电子信息类专业工程教育研究与改革[J].现代信息科技,2019,3(13):188-190.

(责任编辑:熊文涛)