

新工科视域下电子信息类专业人才培养研究

宋永华

(山东省鄞城县高级技工学校, 山东 鄞城 274700)

【摘要】电子信息类专业是工科专业的重要组成部分,也是传统工科专业的延续和拓展。新工科对电子信息类专业建设以及人才培养提出了崭新的要求,电子信息类专业人才培养面临着前所未有的挑战。为了加快新工科体系建设,提高电子信息类专业人才培养质量,技工学校有必要集中精力全面改革电子信息类专业人才培养模式,实施以学生为中心,以能力培养为主线的科学有效、可持续的新工科创新人才培养体系,紧跟时代步伐。本文重点从新工科教育的研究现状、新工科视域下电子信息类专业人才培养模式改革需求以及新工科视域下电子信息类专业人才培养探索与实践三方面展开论述,以为电子信息类专业人才培养提供崭新的思路和方法,同时,希望对其他院校有一定的借鉴与参考价值。

【关键词】新工科;电子信息类专业;人才培养

引言:

随着新一代电子信息技术蓬勃发展,电子信息类专业人才需求量持续攀升,更重要的是新产业、新技术、新业态等对该专业人才培养质量提出了更高的要求。新工科的提出是工程教育改革发展的一次重大机遇,旨在将工程教育改革的新思想、新理念、新方法向技工学校电子信息类专业人才培养方案制定、专业建设、课程体系改革以及教学方式方法改革中渗透,进而使得培养出来的人才紧密契合新经济形态的需求,最终实现教育理念与教育方法方面的创新与突破。

一、新工科教育的研究现状

在经济全球化背景下,随着科技的飞速发展,我国顺利迈入新工业革命时代,新工业的发展迫切需要一批具备新型理念、创新能力以及跨学科知识结构的新工科人才,这也使得越来越多研究者加大了对新工科建设的研究力度。为了涵养适应未来发展趋势的高质量人才,2017年,教育部发布了《教育部高等教育司关于开展“新工科”研究与实践的通知》,这一举措不仅是我国实施“中国制造2025”战略的巨大支撑,而且还对我国教育改革发挥着重要的指导作用,意义深远。

电子信息类专业作为新工科专业的重要组成部分,其人才培养机制的研究与实践直接关系到国家安全与经济发展,越来越多学者加入研究“新工科视域下电子信息类专业人才培养”的行列。其中,2016年,中国科学院大学成立的未来技术学院就是一大创举,

它致力于新工科教育的探索与实践,真正将跨学科融合、创新人才培育等方面的研究置于核心位置上。与此同时,北京大学也同样以实验班的形式展开了对新工科人才培养模式的探索,上海工程技术大学则为学生提供了灵活的专业培养方案以及弹性的学制,为的是加强学科与学科之间的紧密联系。研究表明,上海工程技术大学在新工科理念的研究与践行方面相较于国内其他同类型的学校已经走在了前列。除此之外,《教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知》还明确表示,地方性的学校应积极尝试探索新工科建设,充分发挥自身资源优势,以服务地方经济与社会发展为宗旨,深化产教融合、校企合作,明确多方协同育人的重要性与必要性,由此进一步带动传统工科专业的改革与升级,这是满足企业技术创新需求的一大关键举措。在正确方针的指引下,越来越多地方性院校联合电子信息类相关的专业教学科研人员积极对新工科教育进行了研究与实践,成效显著。

二、新工科视域下电子信息类专业人才培养模式改革需求

新工科的主要特征为新经济、新产业以及新技术,当前我国正处于工程教育转型发展的关键阶段,为了应对日益激烈的国际竞争,国家一方面着力打造一批新兴的工科专业,另一方面又加大力度对现有工科专业进行改革与创新。除此之外,国家还特别强调了加快培养契合当前产业发展需求的现代化应用型人才,以培养出更多适应未来新技术和产业需求的复

合型、创新型人才。基于新工科理念的指引，各类院校必须全面贯彻落实崭新的教育理念，从创新型、综合化以及全周期的视角出发构建全新的工程教育体系，一方面，打造传统工科与新兴工科相融合的“新结构”，另一方面积极探索人才培养新模式，以此大幅度提升工程教育的质量，凸显中国教育特色，全面提高人才的国际竞争力。

随着新工科教育理念的不断推进与深入，电子信息类专业人才培养面临着前所未有的机遇与挑战。技工学校作为电子信息类专业人才培养的主要阵地必须建立一套科学、创新的人才培养体系，这样做，不仅有助于毕业生高效转化学习成果，而且也将成为支撑区域经济发展和产业转型升级的关键。现如今，尽管我国工程教育人才体系有所发展，但是依然面临着重重挑战，比如人才培养目标定位模糊，与行业需求联系不紧密，学生综合素质亟待提升等各式各样的问题。尤其就电子信息类专业而言，现有的人才培养模式难以满足应用型、复合型人才的需求，导致人才培养效果不尽如人意。基于此，技工学校必须紧紧把握新工科建设的良好时机，全方位改革人才培养模式，以有效提高人才培养质量，通过理论紧密结合实践，全方位提高学生的学科研究能力、自主学习能力以及实践创新能力，助力他们长远发展。

三、新工科视域下电子信息类专业人才培养探索与实践

（一）优化学科交叉、产教融合课程体系

在新工科背景下，课程是人才培养的基石。电子信息类专业应以新工科建设为契机，充分发挥通识教育对专业教育的基础支撑作用，与此同时，将学科交叉、产教融合等先进的理念融入电子信息类专业课程体系构建过程中，以解决复杂的工程问题为主线，形成循序渐进的课程模块，促进通识教育、专业教育以及创新创业教育的深度融合，以培养出更多厚基础、广视野以及柔性化的电子信息类人才，切实满足现代社会发展的需求。

第一层次，通识课程主要包括英语、思政、自然科学等课程；专业通用核心基础课程主要包括五大核心课程群，分别为“计算机”“电磁场”“电子电路”“信号与系统分析、处理”“通信原理”等；创新创业基本素质教育课程主要包括的课程有“工程项目管理”“工程伦理”“创新创业导论”等等。在以上课程的作用下学生的工程素养将得到全方位的提升；第二层次主要指的是特色专业课程模块，主要聚

焦于培养学生的专业理论与实践能力。比如，电子科学与技术专业主要围绕的课程包括“光通信技术”“电波传播与天线”“微波电路与CAD技术”等；电子信息工程专业主要围绕的课程有“机器学习”“语音信号处理”“图像处理技术”等；微电子科学与工程应围绕半导体与集成电路开设“微电子器件工艺”“射频集成电路设计”等课程；第三层次强调跨学科以及产教融合类课程开发，这与新工科教育理念不谋而合。比如，电子信息类专业应紧密对接人工智能技术，为学生开设一系列以人工智能为核心的选修课程，如“机器学习”“语音信号处理”“人工智能基础”“模式识别”等课程。除此之外，技工学校还应积极深化与企业的合作，共同探索校企产教融合课程，比如与知名智能手机企业合作开设5G模块课程，“智能运维”“云核心网基本原理”“无线5G通信”等课程以选修课程出现。当然，电子信息类专业还应积极与校内的其他学科专业对接共同开发一系列选修课程，旨在进一步突破学生的思维定式，提高其综合能力与素养。

（二）构建校企深度融合平台

学生工程实践能力、创新创业能力等综合能力的培养离不开多方平台的强有力支撑，为此，技工学校必须积极展开与相关企业的紧密合作，校企双方联合打造一批极具特色的创新创业基地，坚持“专创融合”的教育理念，最大限度地吸引越来越多有实力的企业携带直接面向市场的研发项目加入电子信息类专业人才培养的过程中，同时，在校内建设研究院，积极鼓励专业学生参与项目研发，在专业教师以及企业“师傅”的共同指导下，学生的综合能力将获得大幅度提升。在此过程中，技工学校可根据项目内容与需求邀请三年级、四年级的学生参与研发，与此同时，引导一年级、二年级的学生见习，增强他们对项目的认知，这样更便于他们今后滚动参与项目研发，一方面，有利于有效解决创业师资队伍不足的问题，另一方面，还能切实提高学生乃至教师的工程技术实践能力，这样便于毕业生后期更好地服务地方，最终实现多方互利共赢的局面。

以笔者所在的院校为例，经过多方的通力合作，学校与xx企业联合构建了三级创新创业能力提升平台。其中，第一级为电子信息类专业实践基地，承担着学科竞赛普及以及学科基本技能竞赛举办的重要任务，学生可通过参与活动获得对应的基本技能学分；第二级为学院众创空间，主要面向二年级和三年

级的学生,学校与企业联合举办学科竞赛,比如“富士康杯”电子设计竞赛、“百威杯”创新设计大赛等等,同时,还积极鼓励学生参加省内乃至国家级的学科竞赛,鼓励教师参加科教协同项目;第三级为校企创新创业园区,主要面向的是三年级和四年级的学生,通过广泛参加实战项目,全方位提高学生的实战能力,为他们今后投入国家经济建设奠定坚实的基础。

(三)融合企业技术人才,建设双师双能型教师队伍

基于新工科理念的指引,为了与企业形成互利共赢的紧密伙伴关系,实现协同育人的目标,应将双师双能型教师队伍建设放在人才培养工作的核心位置,可参考的做法如下:

第一,组织教师每年开展至少三次下企业实践的活动,尤其针对青年教师以及新入职的教师,这样做的目的不仅是为了帮助教师学习并掌握更多丰富的生产一线先进的技术,而且还有利于促使教师亲身参与到企业产品研发过程中,以实践深化他们对专业知识点的理解。在此过程中,学校应鼓励教师积极考取相应的工程类资格证书,从而实现理论与实践的双丰收,这样才能确保教师的教学内容紧密贴合新时代企业的技术需求,为学生今后在岗位上发光发热奠基。

第二,应与企业通力合作,共同策划并实施多元化的实习实践项目,特别是那些跨专业领域能力要求较高的综合性项目,这样,不仅有利于为不同专业背景的教师和学生提供丰富且宝贵的学习机会,而且,在参与执行真实项目以及解决问题的过程中,教师和学生能真正将专业理论知识付诸实践,这对提高他们的跨学科协作精神与综合解决问题的能力发挥着积极作用。

第三,组织项目组教师深入了解全国电子信息相关产业的技术需求,鼓励他们勇敢承接企业申报技术攻关等横向项目,提高教师与学生参与项目的深度。

第四,鼓励教师积极参加全国大学生电子设计竞赛、大学生研究性学习和创新性实验计划、挑战杯等项目的指导工作,依托培训增进与学生的感情,加强师生互动,充分调动起学生参与专业实践的浓厚兴趣,促进教与学质量同步提升。

(四)以学生为中心,以社会需求为导向,构建个性化人才培养模式

首先,立足行业企业需求,构建多样化、个性化的人才培养模式。第一,建立以教师为指导、学生为主体的“创新团队活动”人才培养模式,学生有更多

机会参加电子设计竞赛、挑战杯竞赛、数学建模、物联网大赛等丰富多彩的创新活动,旨在增强学生的创新意识,培养他们的团队协作与实际问题解决能力。

第二,实施“导师制”人才培养模式,简言之,以高级工程师或企业工程师为导师,为学生提供丰富的综合锻炼机会,使其在科研以及工程项目实践当中实现个人能力的全方位提升。第三,建立具有高级专业技术的人才培养模式,即依托学校多元化的实践平台,为学生提供各式各样与企业岗位联系密切的课题,使其掌握基础的专业技能,提高学生电子信息技术专项技能。

其次,以新工科理念为指引,设计极具弹性化的个性化人才培养方案。就电子信息类专业而言,学校应增加相关专业选修课程和公共课程的开设数量,积极鼓励学生按照个人兴趣、特长以及未来职业规划跨学科、跨专业选择最感兴趣的课程,一方面,满足学生的学分需求,另一方面,灵活组织知识结构,帮助学生构建符合自身发展需求的完整知识体系。

结语:

综上所述,在新工科视域下,电子信息类专业人才培养应与时俱进,审时度势,积极把握企业需求,适应新经济、新产业的要求,构建与时俱进的人才培养体系,全方位变革教学体系与教学方法,这样才能为社会输出更多既具备实践操作能力又拥有创新意识的高素质人才,才能为国家的繁荣发展贡献无穷的智慧和力量。

参考文献:

- [1] 姜沛,曾景芳,惠明,等.新工科背景下应用型电子信息类专业人才培养研究[J].电脑知识与技术,2023,19(23):133-135.
- [2] 谈玲珑,汪青,王开剑.面向新工科的电子信息类专业多元创新人才培养模式探索[J].产业与科技论坛,2022,21(11):196-197.
- [3] 高革飞.新工科视角下电子信息类专业国际化人才培养研究[J].科教导刊-电子版(下旬),2021(7):39-40.
- [4] 陈宇,温欣玲,周静.面向新工科的电子信息类专业人才培养模式探索[J].四川劳动保障,2023(10):94-95.
- [5] 付麦霞,邢超,周飞,等.新工科下电子信息类专业应用创新型人才培养探索与实践[J].科教导刊(电子版),2023(15):28-30.