

数字交通背景下高职院校智能交通技术专业群建设路径

刘解放, 罗星海

(湖北交通职业技术学院 交通信息学院, 湖北 武汉 430079)

摘 要:数字交通背景下,湖北交通职业技术学院按照“双高计划”要求,以专业群对接战略性新兴产业为核心,精准分析区域产业职业岗位所需技术技能;以职业教育的职业性为根本,理清职业与专业的关键逻辑,组建精准对接职业岗位群的专业群。具体路径为:以“双高计划”实施和“交通新基建”行动为契机,创新立体化人才培养模式,构建适应市场需求和学生持续健康发展的高素质技术技能人才培养体系;以“岗课赛证”融通为抓手,深化产教融合、校企合作和“三教”改革,打造高素质教师教学创新团队和科研技术服务平台,加强与“一带一路”沿线国家和地区的交流合作,输出湖北高等职业教育标准。

关键词:高职院校;“双高计划”;数字交通;智能交通技术专业群

中图分类号:U-39

文献标志码:A

文章编号:2097-0358(2023)2-0057-08

0 引言

随着物联网、5G、北斗导航、大数据、云计算和人工智能等新一代信息技术的迅猛发展,以及“交通强国”和“数字中国”的加速推进,数字交通时代已经来临^[1-2],如何培养数字交通背景下智能交通产业所需的高素质技术技能人才、能工巧匠和大国工匠,加快交通运输领域新型基础设施建设,推动交通数字化转型升级,助力“交通强国”和“数字中国”,是高职院校,尤其是有交通运输行业背景的高职院校智能交通技术专业(群)面临的现实问题,也是“双高计划”建设单位需要把握的重要机遇。

湖北交通职业技术学院(以下简称“学院”)作为国家和省级“双高计划”首批建设单位,坚持以“双高计划”实施和“交通新基建”行动为契机,开展了大量理论研究和实践探索,通过精准分析智能交通产业链和岗位群,构建了与产业相适应的高素质技术技能人才培养体系,形成了高水平智能交通技术专业群建设思路、目标和举措,对于职业教育实现现代化,培育高素质技术技能人才,助推“交通强国”和“数字中国”建设,具有十分重要的积极意义。

1 专业群建设思路

1.1 专业群与产业(链)的对应性

智能交通产业是以新一代信息技术为核心,以交通运输基础设施数字化、网络化、智能化为基础,以缓解交通拥堵和提高交通运输安全和效率为根本,以信息技术高度集成、信息资源综合运用为主要特征,主要涵盖交通运输新型基础设施数据感知与采集、数据发送与接收、数据安全与传输、数据存储与管理、数据计算与分析、智能软件开发与应用,提供交通运输信息、调度和决策等各类智能终端和服务的总和;岗位群主要包括智能交通数字化设备开发与制造、设备安装调试与维护、通信网络搭建与运维、数据采集与分析、应用软件开发与应用、系统集成与应用、售后服务等,岗位要求应具备良好的职业道德、科学文化与专业知识和技术技能等职业综合素质,岗位群涉及的技术技能主要包括感知技术及应用、无线通信技术及应用、网络技术及应用、大数据处理技术及应用、云计算技术及应用、人工智能技术及应用、图像处理技术及应用、GIS

收稿日期:2022-08-31

基金项目:中国交通教育研究会教育科学研究课题(JTYB20-360);湖北省高等学校省级教学研究项目(2020851);湖北省教育科学规划重点课题(2022GA137)

作者简介:刘解放(1982—),男,河南周口人,湖北交通职业技术学院交通信息学院副教授,博士。

和卫星定位技术及应用等,根据专业群组群路径,如图1所示,对接职业标准中6个核心技术领域对应专业,组建智能交通技术专业群,如图2所示。

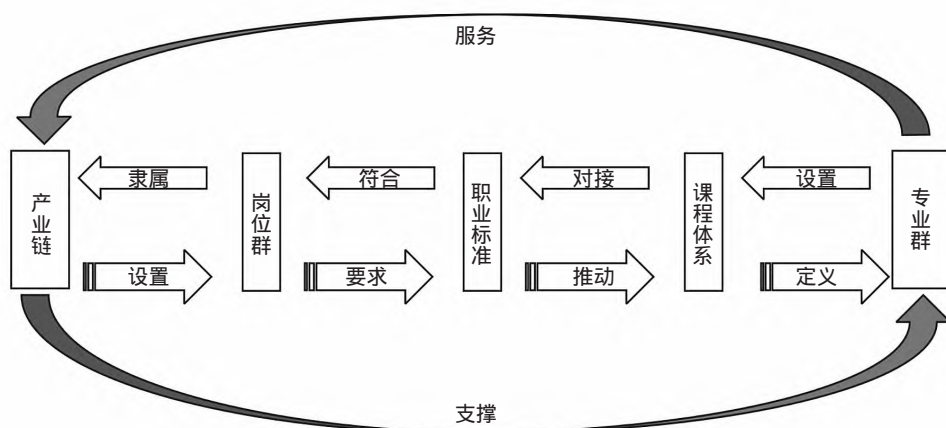


图1 智能交通技术专业群组群路径

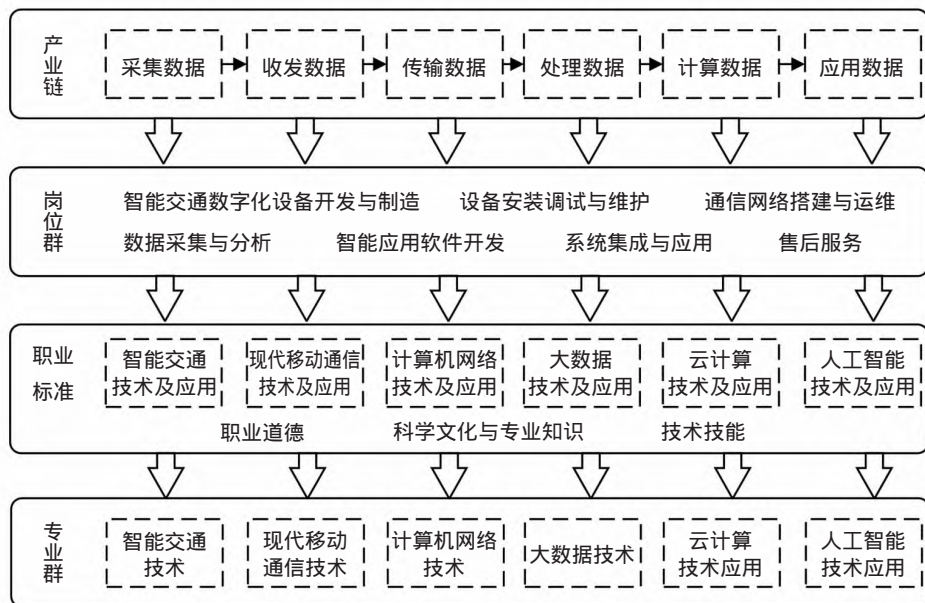


图2 智能交通产业与专业群的对应关系

1.2 专业群人才培养定位

智能交通技术专业群以服务“数字交通”国家战略和湖北省“51020”现代产业集群为中心,依托行业办专业,紧密对接交通运输和新一代信息技术战略性新兴产业,助力交通运输和新一代信息技术深度融合,打造全国智能交通示范新高地、综合交通枢纽中心,重点围绕湖北“一主引领、两翼驱动、全域协同”的区域发展布局,推动湖北向更加均衡、更高层次、更高质量方向前行。专业群与世界头部企业深度合作,培养与新时代中国特色社会主义建设要求相适应、“德智体美劳”全面发展,具有良好的职业道德、职业素养、工匠精神,掌握扎实的智能交通基础知识和新一代信息技术及应用,具备智能交通产品制造、开发、系统集成、安装调试、运行维护等能力,具有较强的实践能力、拓展能力和创新能力,适应智能交通产业发展需要的创新型、复合型、应用型高素质技术技能人才。^[3-4]

1.3 群内专业的逻辑性

专业群是以智能交通技术专业为核心,以现代移动通信技术专业、计算机网络技术专业、大数据技术专业、云计算技术应用专业和人工智能技术应用专业为发展支撑,紧密对接智能交通产业,把握智能交通产业

发展态势,与知名企业紧密合作,共同打造校企协同育人平台。

(1)专业基础相通。专业群构建了“平台共享、核心分向、拓展互选”的课程体系,通用了电子技术、数据通信技术、网络基础、数据库技术及应用、综合布线、C语言等门专业基础课程。实践教学体系共享电工电子技术、光传输技术、综合布线、软件开发等专业基础技能实训室,训练学生的电路识读与装配、光纤熔接、网络综合布线、应用软件开发等专业基础技能,专业基础相通性好。

(2)技术领域相近。6个专业主要涉及传感器应用、智能终端开发、电子产品检测维修、交通数据采集、移动通信、综合布线、网络优化、数据处理与存储、数据计算与分析和应用软件开发与应用等技术领域,均属于交通数字化领域相关技术,技术领域相近度高。

(3)职业岗位相关。6个专业主要对应智能交通产品制造、开发、检测、维修、安装、调试、维护,5G基站架设和优化、数据采集、处理与分析、通信网络设计、部署、管理和维护、移动终端应用软件开发与测试等岗位。针对各个职业岗位的职业能力,校企合作共建岗位课程资源,形成专业拓展课程。学生通过互选专业拓展课程,学习相关岗位的职业能力,提高“岗位群”适应能力,拓宽就业空间,保证职业生涯可持续发展。专业群对应的职业岗位相关度高,服务产业能力强。

(4)教学资源共享。专业群共享多门专业基础课程,建有课程标准、教学方案、学习任务书、视频、微课等教学资源;共享多个专业基础技能实训室,开发了电子芯片检测与维修、系统安装与调试实训、全光网配线端接实训、服务器配置与管理实训、软件设计与开发等一系列共享实训项目;共享以专业群负责人为核心,多名骨干教师参与,根据教师专业特长,成立不同的课程小组,探索项目化实施、模块化教学;共享多家合作企业资源。教学资源共享度高,避免了教学资源重复建设,提高了办学效益。

(5)校企融合深入。群内各专业优势明显,特点鲜明,集聚效应好,服务智能交通产业能力强,通过专业群建设,能较好地实现人才培养供给侧和产业岗位需求侧结构要素全方位融合,全面提高智能交通领域人才培养质量。^[5-7]智能交通技术专业群的逻辑结构如图3所示。

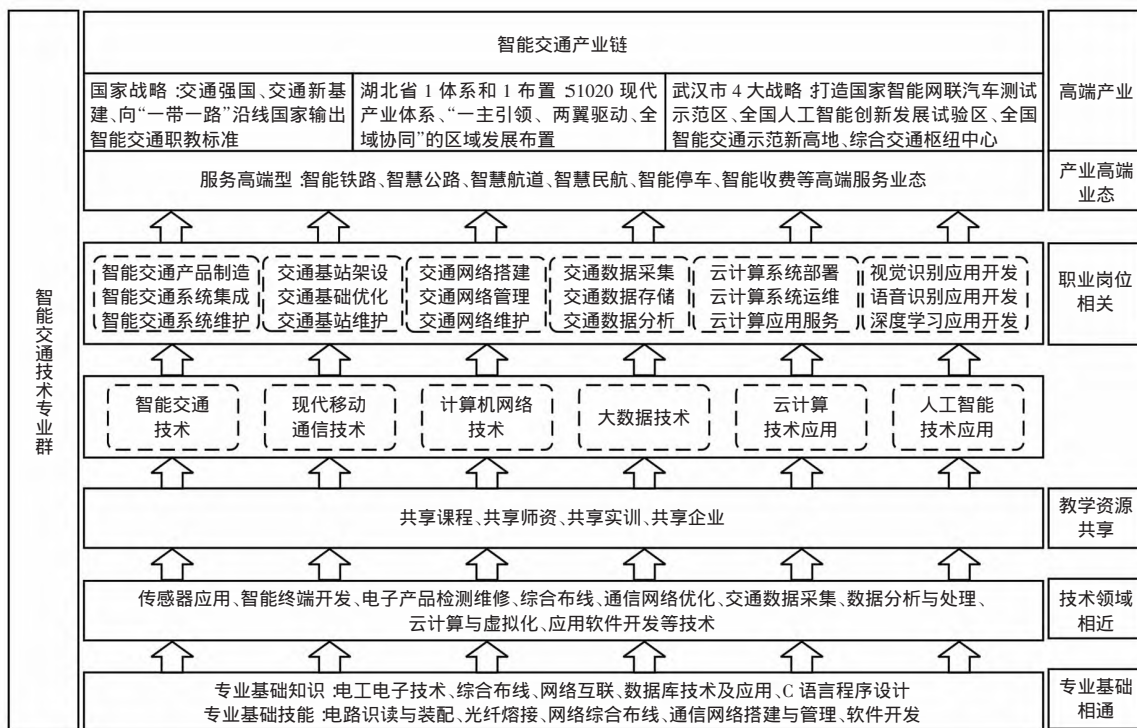


图3 智能交通技术专业群的逻辑结构

2 专业群建设目标与举措

2.1 专业群建设目标

专业群立足交通数字化和区域经济社会发展,服务智能交通产业链,适应职业型、技能型、复合型、多生

源、群建设、信息化等高职类型教育的特点,按照“共商、共建、共享、共赢”的专业群建设思路,深化产教融合、校企合作,将专业群打造成智能交通技术技能人才培养高地,通过全力推进“一加强、四打造、五提升”(一加强:党的建设;四打造:技术技能人才培养高地、技术技能创新服务平台、高水平专业群、高水平双师资队伍;五提升:校企合作水平、服务发展水平、学校治理水平、信息化水平、国际化水平)十个方面的重点建设,短期目标,将专业群建设成交通行业离不开、特色鲜明、省内领先的智能交通技术专业群,在产教融合等方面引领全省智能交通职业教育,成为智能交通领域专业群建设的示范高地,长期目标,建设成“行业领先、全国一流、国际知名”的智能交通技术专业群。

2.2 专业群建设举措

(1)创新专业群人才培养模式。学校要以“职业生涯发展”为主线,通过“企业识岗、企业跟岗、企业顶岗”实施工学交替三递进培养,着力培养学生的“基础能力、核心能力、综合拓展能力”,依托校企双平台,将课程标准与职业标准相融通、教学项目与企业生产项目相融通、专任教师与企业骨干相融通、实训管理与生产管理相融通、校内评价与企业评价相融通,促进学生职业“基础、专项、拓展”能力的全面提升,创新“一主线、三递进、五融通”专业群人才培养模式,如图4所示。

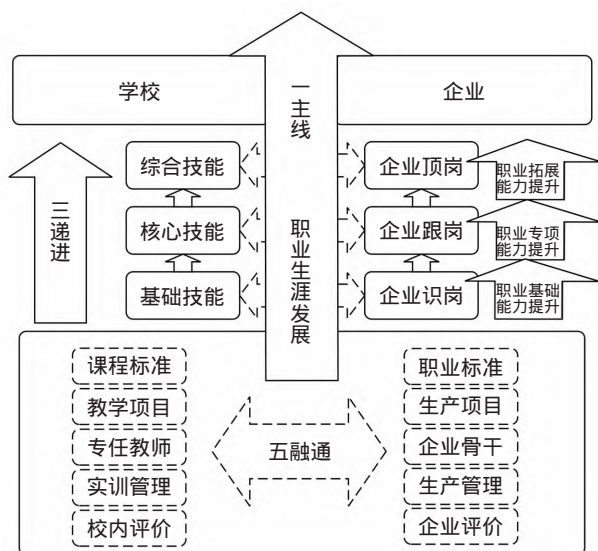


图4 “一主线、三递进、五融通”专业群人才培养模式

(2)建设课程教学资源。1)行业引领,优化课程教学体系。专业群紧跟行业发展,对接岗位群,依托全国示范性职业教育集团湖北交通职教集团和校企共建的产业学院,发挥新一代信息技术产业及科研优势,总结、构建适应市场需求和学生长期发展的“基础共享、核心分向、拓展互选”的专业群课程教学体系,如图5所示;根据专业群的培养需求,围绕“产、教、学、赛、研、创”育人机制,整合多方资源,按照“投资多元、功能多样、市场运作”的建设思路,分别构建“基础、专业和综合”三个层次的能力训练模块,搭建“内涵、硬件和创新”三大支撑平台,形成“三层次、三平台”的专业群实践教学体系,如图6所示。2)校企合作,打造课程教学平台。针对专业群建设目标和要求,紧密对接行业企业,通过引入行业企业的新技术和先进设备,校企共同推进优质数字教学资源共建共享,基于大数据处理技术,打造集学习、考试、培训、在线直播等一体的课程教学平台。3)共建共享,建设课程教学资源。校企合作共建包括行业标准、职业标准、课程标准、教学标准、专业教材、电子教案、产品手册、微课、任务工单、真实生产典型案例等在内的多种教学资源,满足学历教育、社会培训、1+X证书培训所需的多功能专业群教学资源库,重点打造核心课程、网络课程、精品在线开放课程,运用“互联网+智慧学习平台”和展示体验中心,共建包含产业先进元素的信息化课程教学平台资源。

(3)实施教材与教法改革。1)坚持立德树人,开展教学改革。专业群以党建工作为引领,创建省厅级红旗

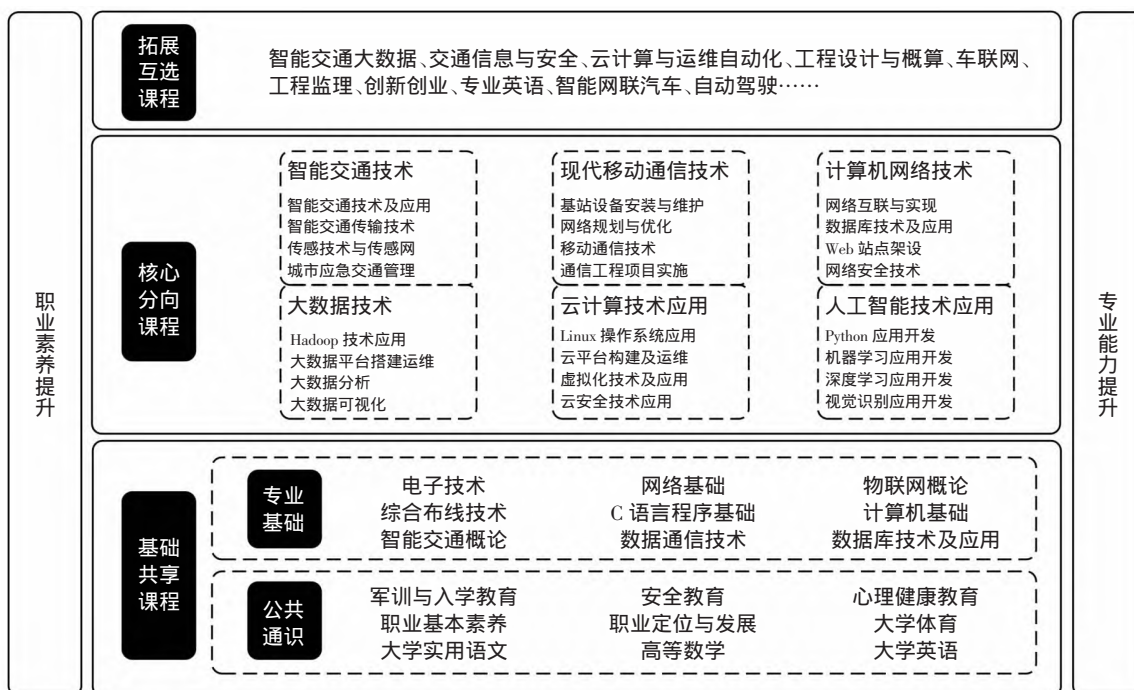


图5 “基础共享、核心分向、拓展互选”智能交通技术专业群课程体系

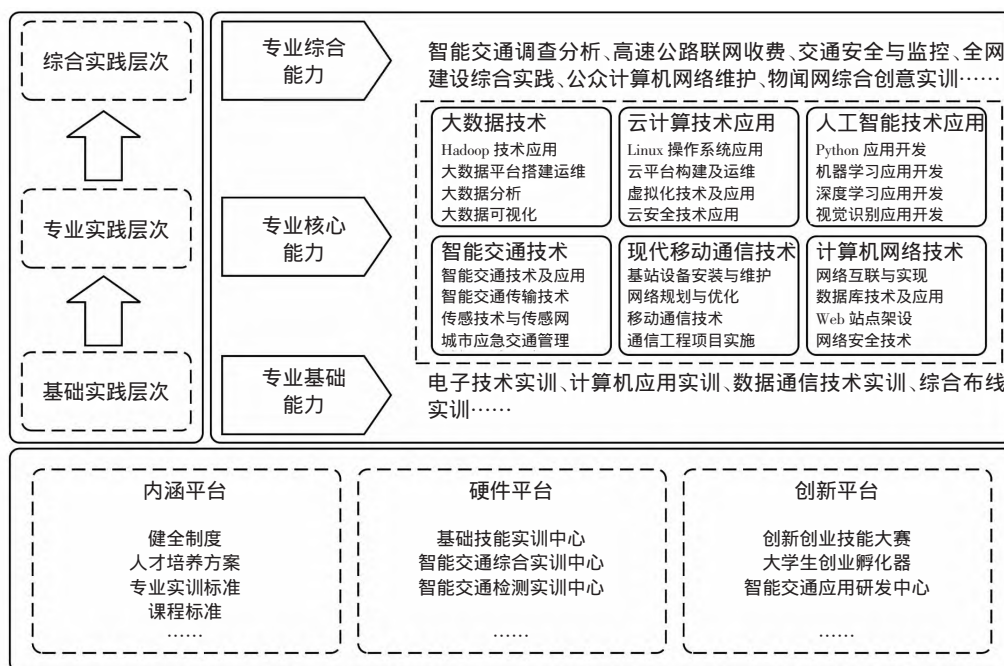


图6 “三层次、三平台”智能交通技术专业群实践教学体系

党支部 培育党建品牌,以“三全育人”为抓手,将课程思政融入人才培养全过程,创新专业课程思政教学方法,充分挖掘和运用各类课程的思想政治教学元素和资源,深入推进社会主义核心价值观进教材进课堂进头脑,引导师生坚定理想信念,厚植爱国情怀,弘扬奋斗精神,构建“三全育人”的思想政治工作格局,紧贴职业岗位实际与信息技术发展,实施职业技能和职业精神培养相融合的教学改革。2)校企“双元”合作,开展教材改革。专业群与国际知名企业开展校企双元合作,紧贴职业岗位实际,建设覆盖专业群多数课程的新型校本教材、国家规划教材和优秀教材,针对产业群技术标准以及岗位职业技能规范多、学生难以查找和记忆的

问题,校企混编师资团队将行业标准和职业规范编纂整理,融入教材内容,开发既满足专业知识与技能学习,又可作为工具书供学生随时翻查的工作手册式教材,针对定向士官班、订单班和行业单招班等不同人才培养需求,精心组织模块化教材内容,打造既具有通识基础又具有个性化培养的针对性活页式教材,便于内容动态更新。3)借助信息技术,开展教法改革。专业群依托新一代信息技术、“互联网+”和展示体验中心,持续推进虚拟仿真网络教学资源建设和广泛应用,为学生提供全方位立体化、不受时空限制的交互式自主学习、实习和实训的高水平网络教学环境,持续开展“交通信息大讲堂”等丰富教学活动,邀请大国工匠、劳模、优秀职校生进校园、登讲台、上网站,线上线下宣传展示他们的感人事迹和光辉形象,培育和传承智能交通行业准职业人的工匠精神,开展适应互联网+职业教育的教学方法改革。

(4)培育教师教学创新团队。1)专家帮扶校企合作,培养双带头人。聘请智能交通领域具有高超技艺和权威的工匠大师、高校教授和行业企业专家为校内兼职带头人,依靠行业企业领军人才和名师的指导帮扶,培养专业群负责人为校内专业带头人,专兼结合、凝心聚力,充分发挥带头人“头雁效应”,激发教师干事创业活力^[8-9],打造由校内专业教师和企业工程师组成的混编教师队伍,全面持续优化混编教师队伍的专兼、年龄、学历、职称等各种结构比例,保障教师队伍持续旺盛的战斗力和战斗力。2)精准发力重点突破,培养骨干教师。鼓励教师加强理论研究,参加多种形式的教学实践活动,帮助教师扩展信息化教学视野,启发教师教育教学新思维,提升教师教育教学能力,推进教师团队整体政治素质和业务素质双升,重点支持骨干教师参加“职教国培”、发达国家职教培训、企业实践锻炼,以及各级各类教科研项目、科技创新、成果转化,全面提升骨干教师的职业综合素质和能力,通过交通运输信息化项目带培方式,培养教师的交通数字化、网络化和智能化技术服务能力,带动和助力教师团队整体能力提升。3)健全培训研修体系,培养青年教师。专业群通过完善教师培训研修体系,实施不同类型的培养计划,循序渐进提升青年教师综合能力,如实施“青年教师一对一帮扶计划”“青年教师下企业计划”“青年教师素质提升计划”,加速培养年轻骨干力量,创建青年教师创新团队,增强青年教师科研和社会服务能力。

(5)建设实践教学基地。1)深度合作,校企共建校内实训基地。专业群对原有校内实训室进行整合,按照专业群内部逻辑关系对专业群实训资源进行重构,实现专业群内实训资源共享,与国内头部企业合作,按行业规范要求,模拟生产实景,利用虚拟仿真、人机交互等多种先进信息技术,校企双方共同投资,共同开发建设校内实训基地,着力建设智能交通应用实训中心、虚拟仿真实训中心和应用研发中心,形成“产、学、研”一体的功能齐全、服务多样的专业群实训基地。2)联手优企,建设校外实践教学基地。专业群依托全国示范性职业教育集团湖北交通职教集团,整合智能交通行业资源,建设具有区域范围内示范带动作用,集实训、实习和就业等多功能一体的校外实践教学基地,以品牌实训基地为示范,与头部企业共建校外实训实习基地,聘请校外技术专家、能工巧匠、大国工匠等担任校外实训基地兼职教师,专兼教师共同按行业标准和岗位技能要求进行教学。

(6)搭建技术技能平台。1)校企协同,建设名师博士工作室。专业群依托教育部信息通信技术行业创新基地,引入知名企业的大师名匠、高校科研院所输出的拔尖人才,发挥专业群博士团队优势,实施产教协同,开展项目研究和技术创新,实行人才传帮带和技艺传承,建设1个名师工作室和1个博士工作室,进行资源整合和开展相关领域科技创新攻关,形成一批智能交通产业技术研究成果。2)多措并举,搭建智能交通技术协同创新中心。专业群依托湖北省交通运输研究院,坚持“开放、集成、共享”建设原则,按照“共性需求集中,个性需求分散”的建设模式,搭建智能交通技术协同创新中心,营造协同创新研究环境,与企业技术人员共同开展智能交通技术攻关,重点对5G和北斗应用、云计算、大数据、人工智能等领域开展深入研究、产品研发和成果推广,服务智能交通产业发展。

(7)开展社会服务。1)培育技术技能人才,服务区域产业。校企面向智能交通人才需求,依托校企共建的教育部ICT行业创新基地、华为ICT学院和鲲鹏产业学院,以专业群优质教育资源为支撑,合作研发适应智能交通产业的高素质技术技能人才培养体系,为湖北交通建设培育智能交通人才,服务区域产业。2)创新技术应用,服务智慧社会。专业群与长江鲲鹏生态创新中心合作成立智能交通应用技术协同创新中心,组成由行业领军人物、专业群带头人共同带领的技术创新团队,以协同创新中心为开发推广平台,持

续研发智能交通新技术、新标准,积极推进成果转化,促进数字化、网络化和智能化技术在智慧交通、智慧生活等方面的应用。3)拓展教育培训,服务行业未来。专业群利用教育资源优势,建立以VUE考试认证中心、国家级智能交通生产性实训基地、省级职业技能鉴定考核基地为支撑的职业技能培训基地,提供实训平台远程调用、远程技能鉴定、技术支持、培训服务、对口交流等共享服务;主动承接各级别技能培训、考试与鉴定。

(8)推进国际交流与合作。1)引进来,开发中国特色专业标准。学院依托国际知名合作企业,引进先进的智能交通技术专业教学资源和国际证书,加强与职业教育发达国家院校和企业的合作交流,申报智能交通技术专业中外合作办学项目,创新职业教育国际合作新模式,开展师生互访、技术人才互培等工作,借助世界技能大赛等平台,加强与国际各种技能组织合作,依托“互联网+”专业群教学资源库,对智能交通技术专业群教学标准技术方案进行国际化层面剖析,开发中国特色的智能交通技术专业标准和课程体系,助推专业群的国际化,打造中国职业教育国际品牌。2)走出去,共享专业群建设成果。学院聚焦服务中资企业海外本地化人才培养,推动智能交通技术职教标准国际化,紧跟国内企业海外战略布局,配合智能交通产品、技术、人才标准输出,与企业联合构建境外人才和技术服务培养体系,贡献中国智能交通技术专业群专业标准和教学资源,订单培养国际化技术技能人才,解决中资企业海外员工本地化培训的需求,通过向海外提供教学标准和教学资源、派遣教师、培训“一带一路”沿线国家的师资和技术员,增加留学生名额等方式,积极开展职业教育服务项目,培养一批具有国际视野、掌握先进工具使用方法、能适应当地经济社会和智能交通产业发展的本土专家团队,结合当地产业布局规划,开展职业教育发展研究和课程开发,帮助制定智能交通技术职业教育战略规划、专业群人才培养模式、专业(群)教学标准等,建成现代职业教育发展体系,满足当地智能交通产业的发展需求。

3 专业群建设机制保障

3.1 加强组织领导,成立专业群建设指导委员会

学院成立多方协同的专业群建设指导委员会,指导专业群建设,深刻领会国家制度政策,围绕经济社会发展和国家战略需要,整合校内外资源,科学合理地编制专业群建设方案和任务书,有计划、分层次、成体系推进专业群建设。专业群建设指导委员会不定期召开研讨会,分析交通数字化转型升级对人才培养的新要求,指导开展专业群师资队伍、课程建设、实训基地等教学资源建设,健全专业群建设指导委员会运行管理机制,健全专业群设置与市场联动机制,实现多方协同管理,确保专业群可持续健康发展。

3.2 健全内部质量保证体系,持续开展诊断与改进

学院落实人才培养质量提升根本任务,开展供给侧改革,聚焦新时代专业建设内涵发展,健全内部质量保证体系,持续开展诊断与改进,健全专业群动态调整和自我完善的建设发展机制,推进构建专业群“8”字螺旋和常态化专业群“诊改”机制,对接智能交通产业,形成“面向市场,校企协同”的群内专业动态调整机制,健全基于“一主线、三递进、五融通”的人才培养模式和课程体系,聚焦师生发展的内生动力和外部激励,推进教师个人发展,提高人才培养质量,推动专业群高质量发展。

3.3 政行企校多元投入,形成多方协同的新机制

学院加强校企全面深度合作,健全多元投入机制,依托全国示范性职业教育集团湖北交通职教集团,推进实体化运作,实现学校行业企业政府协同推进职业教育发展新机制;与企业共同建立产业学院、专业实训室、校内外实习实训基地和产学研协同创新工作室,对接国家和地方产业发展需求,大力培训急需的高素质技术技能紧缺人才,积极开展对企业职工、退役军人和农村劳动者等人员职业技能培训,大力发展社区教育,加快形成终身学习服务体系,联合世界知名企业共建专业群,构建学校行业企业协同推进专业群建设新机制,实现“共商、共建、共管、共享、共赢”,确保专业群高水平可持续发展。

4 结束语

高水平专业群是“双高计划”建设的重要内容,是高职院校彰显办学特色,提升办学品牌的有效途径,是带动职业教育持续深化改革,强化内涵建设,实现高质量发展的重要举措,因此,构建科学、合理的专业群至关重要。在数字交通时代,学院作为国家和省级“双高计划”建设单位,立足行业办学优势,突出办学特色,紧

密对接智能交通高端产业,将新一代信息技术深度融入智能交通技术专业群建设,经过多年的不断研究探索和实践,切实提升了综合办学实力和服务能力,更好地服务了国家战略和区域经济社会发展,并概括归纳出智能交通技术专业群的建设思路、建设举措和保障机制,具有较强参考和借鉴意义。

参考文献:

- [1]刘英霞,仝俊忠,丁文利.系统论视角下高职学校高水平专业群组建逻辑与成效探析[J].职业技术教育,2020(14):25-29.
- [2]吴惠萍,孙长坪.“双高计划”背景下高职院校治理:挑战、困境和路径[J].教育科学论坛,2021(24):10-13.
- [3]冯弋江,武丹,廖国臣.高职专业群集聚效应与优化路径——以江西财经职业学院市场营销专业群建设为例[J].中国职业技术教育,2020(2):28-32.
- [4]张鑫,刘宁,隋秀梅,等.“双高”建设背景下高职院校专业群建设的探索与实践——以长春职业技术学院机电学院智能制造中心为例[J].职业技术教育,2020(23):28-32.
- [5]王亚南,成军.高职院校高水平专业群建构:内涵意蕴、逻辑及技术路径[J].大学教育科学,2020(6):118-124.
- [6]邓子云,张放平.中国特色高水平专业群的组群逻辑[J].现代教育管理,2020(4):89-95.
- [7]聂强.专业群引领下的“双高计划”学校建设策略[J].教育与职业,2019(13):16-20.
- [8]张红.高职院校高水平专业群建设路径选择[J].中国高教研究,2019(6):105-108.
- [9]钟莉.校企合作背景下高职行政管理专业实践教学创新研究——以广东行政职业学院为例[J].新疆职业教育研究,2018(1):22-24.

(责任编辑 范可旭)

Path of Intelligent Transportation Technology Majors Cluster Construction in Higher Vocational Colleges Under the Background of Digital Transportation

LIU Jie-fang, LUO Xing-hai

(School of Transportation and Information, Hubei Communications Technical College, Wuhan 430079, China)

Abstract: Under the background of digital transportation, Hubei Communications Technical College, in accordance with the requirements of the “Double-high Plan”, takes majors cluster docking with strategic emerging industries as the core to precisely analyze the technical skills required for the vocational posts of the regional industries; takes the vocational nature of vocational education as the fundamental to clarify the key logic of occupation and majors and form majors cluster that precisely docks with the vocational job groups. The specific paths are: taking the implementation of “Double-high Plan” and “New Infrastructure for Transportation” as an opportunity to innovate three-dimensional talent cultivation mode and establish a high-quality technical and skilled talent cultivation system adapted to market demand and students’ sustainable and healthy development; taking “post-course-competition-certificate” as an handle to deepen the integration of industry and education, college-enterprise cooperation and the “three teaching” reforms; building a high-quality teaching and innovation team of teachers and scientific research and technical service platforms to strengthen the cooperation with countries and regions along the “Belt and Road” initiative to output Hubei’s higher vocational education standards.

Key words: higher vocational colleges; “Double-high Plan”; digital transportation; intelligent transportation technology majors cluster