

## 中国石油大学(华东)化学化工学院

# 聚焦虚拟教研 助推教育教学创新

2021年7月启动的虚拟教研室试点建设工作以立德树人为根本任务,以提高人才培养能力为核心,以现代信息技术为依托,探索“智能+”时代新型基层教学组织的建设标准、建设路径、运行模式等,着力建设一批类型多样、动态开放的虚拟教研室,建强基层教学组织,引导教师回归教学、热爱教学、研究教学,为高等教育高质量发展提供有力支撑。

作为部属全国重点大学,中国石油大学(华东)历来重视基层教学组织建设,制定了专门的基层教学组织建设管理办法,鼓励建立以跨院校、跨学科为特征的虚拟教学基层组织。2022年,中国石油大学(华东)化学化工学院在化学工程与工艺专业建设了虚拟教研室,对接新时代石油化工行业高端化、智能化、绿色发展需求,聚焦新工科背景下教学改革和人才培养中的共性问题,持续推动教研形态创新,深化教学研究,强化产学研合作,共建教学资源,开展教师培训等,推动教学资源互联互通、共建共享,打造跨校际跨地域的专业教育教学知识交流平台,实现多方共赢。经过两年的建设,专业虚拟教研室如今已建成由36所高校、350名骨干教师组成的全国性专业虚拟基层组织,覆盖全国石油类高校,示范引领石油化工高等教育发展。

## 探索组织运行模式

化学工程与工艺专业虚拟教研室由共建高校专业负责人、系主任、骨干教师和来自4家知名企业的技术专家等组成,负责人为中国石油大学(华东)刘欣梅教授。建设的总体思路是以课程教学改革为重点,重构人才培养体系,“线上+线下”相结合探索“智能+”时代行业类特色高校跨校运行机制和建设模式,建成全国性跨校专业标杆虚拟教研室。

组织架构。健全了虚拟教研室管理制度,实行教研室主任负责制,建有专业建设指导委员会、工作委员会和各课程建设工作组,并设有秘书处。其中,专业建设指导委员会负责人由牵头高校副校长担任,并聘请化工类专业教学指导委员会委员、教学名师、行业知名专家担任委员,是提供咨询、指导、评估、服务的专家组织;工作委员会由各参建单位专业负责人组成,负责对教研室的教学重大问题

进行学术和政策研究,提出指导和审议意见,参与教学管理决策,并负责各工作组负责人的聘任等;工作组由各共建高校和企业分别牵头承担,分别负责培养方案、理论课程、实践实训课程、实践教学基地、课程思政和师资队伍等建设与研究任务;秘书处设在石油大学(华东)化工系,协助教研室主任负责教研室日常工作。

运行机制。依托钉钉平台,创新了“一校总额、多校分工、虚实结合”的基层教学组织建设运行机制,保障了各参建单位深度协同。为保障专业所属各建设组质量,还陆续邀请国内化工专业和课程建设水平较高的高校参与专业人才培养与课程建设,参建高校也从创始时的14所增加到36所。

## 打造专业发展共同体

集各方之所长,共建共享教学资源库。依托各共建高校各级一流教学资源,通过平台搭建、资源共享和开发、应用推广等流程,打造了教学大纲、教学视频、电子课件、教学案例、实验项目等优质教学资源,构建了全方位、多层次、立体化的具备石化特色的专业课程群教学体系。教师们积极参与分享交流,更加便利地合作开发优质课程资源,相互学习借鉴,形成了优势互补的局面,达成交流、学习目的,惠及师生。

建设虚实互动交流云平台,提升教学学术水平。基于线上平台,发挥各校国家教学团队、教学名师、一流课程的示范引领作用,“线上+线下”相结合定期开展教研活动,做活教学交流,支持青年教师走上讲台,目前已开展各层次教研活动193次,活动涵盖专业培养方案研讨、课程建设、名师示范课堂、工程实践教育、课程思政、创新创业、青年教师培训和行业进展等,为教师们深入研讨教学和业内科研问题提供了良好渠道,营造了好的教研生态,实现教研深度交流和分享,教学研究实现纵深方向延展,教学质量取得实质性的提升。

构建知识图谱,赋能教学过程。知识图谱建设是梳理和关联本专业知识的主要平台工具,针对成员对知识图谱认识不够深入的问题,教研室专门邀请“智慧树”平台进行知识图谱建设经验分享,普及知识图谱相关知识和建设要求,全面了解知识图谱平台的各项功能及操作。在此基础上,建立健全了基于石油化工特色的7门专业核心课程知识图谱体系,强化了信息技术与教育教学融合应用,为学生进行个性化教育、教师课堂教学深层次改革打下坚实基础。

## 创新产教深度融合模式

为进一步深化产教融合力度,构建并推进校企深度合作协同育人,化学工程与工艺专业虚拟教研室牵头高校中国石油大学(华东)与山东石油控股集团达成长期的合作关系。2013年,双方共建中国石油大学(华东)一京博控股集团研究生工作站和石油化学联合实验中心;2017年,双方签署战略合作协议,在战略规划与咨询、人才交流与培养、科技研发方面开展深度合作;2018年,双方共同举办首届“能源·智慧·未来”全国大学生创新创业大赛,打造全国能源领域创新创业高级别赛事;2019年,双方共建高端化工与能源材料产业学院。虚拟教研室为进一步利用共建企业实践教育资源,2022年9月30日,利用虚拟教研室线上平台召开了“虚拟教研室一京博控股校企合作专业实践推介会”,来自共建高校和企业的80余名代表通过钉钉平台参加了本次推介会。推介会上山东石油控股集团面向虚拟教研室成员高校开放了企业优质产业资源,免费提供生产实习便利条件,并同时提供了40余项现场工程课题,用于虚拟教研室成员高校学生毕业设计课题。在虚拟教

研室的积极推动下,相关高校积极到京博集团开展实践活动,仅在2022年9月至2023年7月,中国石油大学(华东)有163人、山东科技大学有157人、北京石油化工有限公司有84人、中国海洋大学有51人、青岛科技大学有7人在山东石油控股集团开展生产实习和毕业设计,促进成员高校专业人才培养与企业人才需求有效对接,深化专业教育与产业发展的高度融合,实现专业学生的高质量培养。

## 示范引领石油化工高等教育发展

中国石油大学(华东)牵头建立的化学工程与工艺专业虚拟教研室与中国石油大学(北京)牵头建立的石油加工课程虚拟教研室在建设之初均是面向全国石油类院校而组建,“石油加工”课程也是石油类化工专业重要的特色核心课程。为了强化特色课程在专业人才培养中的核心作用,两个虚拟教研室密切合作,开展面向新时代化工专业人才培养的课程共建活动。2022年9月29日联合召开石油化工专业课程思政主题研讨会,来自两个虚拟教研室的18所成员高校的277名教师代表参加了此次线上会议,聚焦建立知识传授、能力培养和价值塑造相统一的特色课程思政案例集与课程教案、课程大纲。石油加工课程虚拟教研室联络人、中国石油大学(北京)孟祥海教授担任化学工程与工艺专业虚拟教研室石油炼制课程负责人,担纲该门课程的建设,并着力推进该门课程新版教材推广。2023年8月,在中国石油大学(华东)一京博控股集团揭牌仪式上,石油工业出版社魏杰编辑主持了《石油炼制工程》新书发布和签赠仪式,主编徐春明院士与杨朝合教授现场签赠《石油炼制工程》。同日,两个虚拟教研室主办虚拟教研室建设线下研讨会,中国石油大学(北京)徐春明院士、化工类专业教学指导委员会副主任委员浙江大学李伯耿教授与委员湖南大学梁志武教授、中国海洋大学贾树伟教授、中国石油大学(华东)杨朝合教授、中国石油大学(华东)副校长周鹏教授出席开幕式。来自全国20多所高校和机构的60余名专家教师共同参加了线下会议。会议聚焦智能时代虚拟教研室建设的重点、难点问题,通过探讨化工人才培养方案和课程体系,研讨化工核心课程的改革方案和实践课程建设路径,进一步推动一流专业与一流课程建设高质量发展。通过两个虚拟教研室的常态化通

力合作,强化“线上+线下”石油类高校化工专业建设水平,示范引领石油化工高等教育发展。

随着探索实践的深入推进,化学工程与工艺专业虚拟教研室建设初见成效,建设特色更加亮眼。

建设成效:建立了专业虚拟教研室运行建设管理新思路,形成了“线上+线下”的教研新形态,建成了石油类高校集专业建设、课程建设、教学研究、师资培训、科研交流于一体的专业基层教学组织;优选共建高校优势教学资源,形成了共享的优质教学资源库;通过产教深度融合,推动实践教学平台的优化提升;借助各高校名师资源,深入开展教研交流和师资培训,提升教师队伍课程思政建设能力,提高教师将现代信息技术与教学深度融合的水平,培养一批骨干教师团队;形成新时期不同层次、不同区域石油类高校专业人才培养方案,拓展专业建设内涵,升级新工科背景下的课程和知识体系,切实提升人才培养实效。

建设特色:覆盖全国石油类高校化工专业,东、中、西部高校联合,高频次、高质量开展教研交流,促进优质教育资源的有机融合,提高特色类化工专业优质教学资源建设水平,实现各高校化工专业核心课程资源的共同提升;紧密对接石油化工产业链,推进产学研用深度融合,整合提升工程实践平台资源;强化石油类高校化工专业教师教学发展共同体建设,实现教师培训常态化;基于虚拟教研室共建平台,打造“智能+”时代全国性跨校专业建设虚拟教研室,探讨新工科背景下石油化工类专业的培养方案与人才培养模式,带动兄弟院校一流专业和“金课”建设,助推相关高校获批国家一流专业16个,引领石油化工特色的一流专业人才培养。

总之,高质量虚拟教研室建设是高校主动响应国家教育高质量发展战略、提高教学质量和人才培养质量的关键举措。全方位深入推进虚拟教研室高质量发展,才能促进学生深度学习、教师有效教学、学校高质量发展,最终为提升人才培养质量和高校高质量发展奠定坚实基础。下一步,化学工程与工艺专业虚拟教研室将继续发挥自身优势,坚持以立德树人为根本任务,以提高人才培养能力为核心,建强基层教学组织,引导教师回归教学、热爱教学、研究教学,推动育人水平再上新台阶。

(李军 刘欣梅)

## 新疆生产建设兵团兴新职业技术学院

将军河畔,敬业街旁。望天山雄阔,揽岁月浩荡。四十余载办学史,一千多亩新学堂。

2020年,为完整准确全面贯彻新时代党的治疆方略和对兵团的定位要求,新疆生产建设兵团兴新职业技术学院由乌鲁木齐市建制迁址至第二师铁门关市,自此开始了擎使命、勇担当的新里程。学院秉承“厚德强技 爱国荣校”的校训,践行兵团精神和胡杨精神,锻造高素质高层次人才,以教育新优势巩固拓展维稳戍边新优势,力争建成兵团领先、新疆一流、国内知名,集职业教育、社会培训和技术服务于一体的高水平职业院校。

## 扎根兵团办教育 推进职教高质量发展

学院积极对接国家和区域主导产业、支柱产业与战略性新兴产业,设置装备制造、能源动力与材料、土木建筑、电子与信息共16个专业大类46个高职专业。现有专业群10个,其中电气自动化技术专业群、数字媒体技术专业群为首批兵团高水平专业群,土木建筑专业群、旅游专业群是学院重点建设的优势特色专业群。建立专业随产业发展的动态调整机制,围绕特色优势产业紧缺专业增设现代农业技术、服装设计与工艺等专业,专业与专业群结构总体合理。

充分发挥学科专业优势,加强与行业企业的深度合作,深耕学院、企业、机构多元育人模式,把人才培养供给侧和产业企业需求侧进行全方位融合。面向重点领域数字化、智能化职业场景下人才紧缺技术岗位,对接匹配职业教育资源,在实践中探索形成现场工程师培养模式。

学院以实施“科教融汇”为抓手,将科技创新融入人才培养全过程,不断创新“以研促教,以研育创”的人才培养模式。2023年,获批工信部“智能制造与自动化”专精特新产业学院,实现校企双主体联合推进德育与技能、专业与创新教育融合。开展“教科研交流周”活动,积极营造良好科研氛围,将科技创新融入教师队伍,有效提高学院教师的科研水平。充分发挥大师工作室、技能工作室、技术创新平台的示范引领作用,深化产教融合、科教融汇。积极开展教学与科学研究,2023年,立项兵团级课题9项,教师发表论文70余篇,出版著作32部,获得知识产权项目数量17项,其中专利授权数量7项,专利转让数量14项。

## 服务兵团基层 助力乡村振兴

学院充分发挥国家高技能人才培养示范基地作用,依托优质职业教育资源和高水平师资队伍,以兵团支柱专业技术技能人才需求为导向,面向兵团各行业劳动者、团场转移就业劳动者、企业职工等群体,开展高层次、高水平、高质量的继续教育和培训,同时积极拓展专项职业能力培训、安全生产培训、职业技能等级认定和国家通用语言文字培训等工作。通过培训,帮助劳动者在创业致富方面的实用技能水平得到明显提升,实现“培训一人、就业一人、致富一家、带动一片”的实效目标,为兵团培养一批高素质、留得住、用得上的人才,助力乡村振兴战略落地生根。近年来,累计开展各类培训认定10万余人次。

学院积极拓展非学历教育培训,加强与政府部门、企业、行业的合作,努力培训各行业、各领域的应用型技术技能人才,举办兵团机关企事业单位技术工人培训、兵团职业院校“双师型”教师培训、中小学教师培训、农药经营许可证培训、特种作业人员培训、老年教育培训、健康教育培训等具有特色和品牌效应的培训项目,培训整体满意度达99.6%。

## 精准服务行业企业 校企合作协同育人

学院重点围绕自治区“八大产业集群”、兵团七大主导产业和21条重点产业链发展需求,深入推进延链补链强链,以满足兵团产业发展需要为主线,建立对接产业、动态调整的专业建设发展机制。瞄准兵团战略性新兴产业,开设新能源汽车技术专业;服务新型基础设施建设,开设智慧水利技术专业;聚焦数字产业化,开设大数据专业;立足装备制造产业、电子信息产业、建筑业,做强机电一体化技术、数字媒体技术、建筑工程技术等专业。紧扣兵团优化提升第一产业、加快发展第二产业、升级发展第三产业目标,形成紧密对接产业链、创新链的产业集群。

学院聚焦区域中小企业技术难题、产业转型需求,在智能制造等重点领域进行科技创新、技能传承和成果转化,积极推动科技研发与区域产业发展融合。学院师资队伍向新疆昆仑钢铁有限公司提供烧炉取料机、竖炉42辊圈辊筛等技术改造服务。学院通过为企业提供服务研发关键技术支持,促进科技成果转化,为推进区域新旧动能转换和企业转型升级提供了强有力的职教智慧与技术支撑。

(孙红 贡成程 曹译丹 王剑)

# 校企携手跨界合作 数智时代共育英才

## ——浙江省宁波市奉化区职业教育中心学校财会专业课程建设和数智化转型采撷

浙江省宁波市奉化区职业教育中心学校(以下简称“奉化职教中心”)创办于1982年,以“厚德重技”为理念,以“学会做人、学会求知、学会办事”为宗旨,近年来着力推进课程改革创新,不断深化校企合作,产教融合,迎来数智化转型,探索出一条数智化时代复合型财会人才培养之路。

## “四阶迭代”课程改革 实现人才低进高出

当今世界,科技进步日新月异,数字化已成为推动财会行业发展的关键力量,尤其物联网、大数据、云计算等技术的应用,都在重塑传统财务

工作的模式和流程,财务数智化成为企业管理的重要工具。作为当地社会和各企事业单位财会人才培养的摇篮,奉化职教中心财会专业积极响应数字经济时代的号召,持续更新教育教

学的内容和方法,加强与行业的合作,快速适应数字经济时代,为社会培养新型财会人才。

首先,奉化职教中心财会专业的教研团队融合时代要素,坚持守正创新,构建智能财税课程群。在原有传统课程内容的基础上,根据企业、行业和社会需要,增加了企业业务处理、财务预测与决策管理类课程内容,以及大数据分析可视化、智能财务应用等技术类课程内容,将业务处理、智能财务税务、大数据分析决策等内容有机融合于企业的工作项目之中,形成了企业财税工作的整体思维逻辑,实现智能财税课程内容的

转型升级,在培养学生专业技能的同时,也培养学生的预测、分析和管理能力,让数智思维成为每一名财会专业学生的底色。

其次,学校基于学习规律,以智能财税课程建设为基础,以点带面,辐射其他课程,创新性提出了“四阶迭代”整合型课程概念,构建出了“四阶迭代”项目式课程结构,根据企业的规模和类型,设置了项目式课程迭代,正式开启了数智化财会课程的改革步伐。

在第一阶的项目式课程中,主要设置以服务型企业为主的微型企业财税项目,包括业务处理和税务处理两项任务;在第二阶的项目式课程中,主要设置以商品流通型企业为主的小型企业财税项目,包括业务信息处理、财税信息处理、数据分析三项任务;在第三阶的项目式课程中,主要设置

以制造业企业为主的中型企业财税项目,包括智能化业务、智能化财务、智能化税务、大数据分析可视化四项任务;在第四阶的项目式课程中,主要设置以集团公司为主的大型企业财税项目,包括智能化业务、智能化财务、智能化税务、大数据分析、财务预测与决策五项任务。从第一阶到第四阶,每个迭代项目对应一部活页式工作教材。

通过探索和实践,“四阶迭代”项目整合式课程改革取得了显著成效。课程项目以不断拓展宽度、增加深度的方式进行迭代,实现了学生“低进入、高输出”的能力迭代进化效果。2023年,奉化职教中心财会专业的教育改革案例“跨界融合·技能迭代:智能财税课程建设新形态”获评浙江省中等职业教育改革优秀典型案例。

## “会计工厂”岗位实训 务实创新、学以致用

以上四个横向迭代项目课程为基础,学校采取“三类三步”推进项目课程的实施,即每个横向迭代项目课程再纵向设置教学项目、演练项目、应用项目这三类项目,每类项目再通过实操、反馈、问题修正三大步骤完成。学生利用各个教学项目学习基本专业技能,通过各个演练项目巩固技能,并在每个应用项目中实践技能,不断通过实操、反馈和问题修正,全面提高学生的岗位综合应用能力。

学校还采用了以真业务为载体的岗位体验项目式教学方法,跨界联合行业企业,共建产教融合实践教学基地——会计工厂,以“工厂—会计—工厂”的模式开启校企合

作新范式,实现校企信息共享。

学校在课程教学中,把企业的真实业务转化成教学项目,按照实际工作流程,以学生参与岗位体验的方式完成项目教学。在教学项目中,学生分组选择岗位完成相应的任务,待熟练度提升之后再进行轮岗训练;在演练项目中,学生再次重复轮岗的过程,更加熟练地掌握技术技能;最后,学生选定一个岗位完成应用项目,全面熟悉财税工作的流程,提升沟通解决问题的能力,培养创新能力。

学校还结合行业新技术、新设备建设“实感化”虚拟仿真实训室,为学生提供智慧化的教学体验。在虚拟仿真实训室中,载有智能财税机器人、智能财税处理系统等新技术,可以同时实现虚拟仿真实践教学和实际企业的项目处理,通过营造更接近数智时代工作现实的教学工作场景,增强学生对岗位的体验感。

未来,奉化职教中心财会专业将继续深化职业教育改革,大胆探索、务实创新,为当地各行业、各企业培养数字化财会人才,持续推动当地职业教育高质量发展。

(赵尔)