

江苏大学能源与动力工程学院

## 案例驱动 信息技术助力 培养工程能力

近年来,数字化智能化技术的发展和推广应用推动工程技术与生产模式迅速变革。能源与动力工程专业对多个未来产业的发展具有重要支撑作用,是研究型、应用型人才培养的主阵地之一。江苏大学能源与动力工程专业的人才培养工作紧密结合教育数字化发展的态势,强调跨行业、跨学科知识与能力储备,以教学方法改革助推我国信息技术与能源动力装备制造行业的深度融合。

## 下好教学方法改革的“先手棋”

## 1.深度挖掘影响工程能力培养的因素

目前工程专业面临的问题是什么?教学内容的陈旧,教学方法的落后,师生交流困难,这些问题均在一定程度上存在,但并非根本性问题。影响工程能力培养的根本性问题在于工程教育与产业脱节,工程教育的对象并未参与真正意义上的工程活动。尽管高校与企业在技术和产品方面开展了合作,但本科生的参与度较低,科研成果又未能及时转化为辅助本科人才培养的素材,导致产学研活动的育人成效不明显。同时,数字化智能化在工程中的应用对工程教育提出了新的要求。工程教育改革面临双重挑战。

## 2.深入推进工程人才培养理念更新

积极响应社会的反馈,本专业意识到工程人才培养的改革并非只是人才培养理念的更新。新的工程思维、解决问题的方法、交叉学科元素及信息化手段的运用是制定专业建设目标时的重要参考。同时考虑专业教育覆盖面与个性化培养的复合型人才培养模式更加合理,这也是对接能源动力领域专精特新发展的需要。

## 3.深入分析学生的心理特征

统计显示,能源与动力工程专业的本科生毕业要求的学时数较之5年前减少了约16%,但毕业设计要求的知识点增加了近20%,再加上需要掌握的计算机软件和需要分析的数据,学生的学习压力大。在这种形势下,深入分析学生的心理特征,是教学管理实施的前提。信息技术的运用是学生有效完成学习任务、培养工程能力的重要工具。除引导学生合理运用信息技术工具外,本专业通过各类网络平台每年向学生推送近400例专业信息及选择性的多媒体素材,拓展学生的专业视野,并鼓励他们利用现代工具提升价值追求。

## 以工程案例撬动教学方法改革

## 1.深化校企合作,丰富工程案例

工程教育的素材应取自工程一线。企业是技术孵化的主战场,也是服务工程一线的主体。本

专业积极开展校企共育工程案例活动,校企协同构建多元、立体的知识体系,工程知识传授、能力培养、素质提升一体推进。采用知识离散传统的知识架构,融入大量的工程案例,实现导学、深学、沉浸式学,进而深入剖析工程背后的知识与伦理元素,综合运用信息化技术、虚拟技术、数值模拟方法将专业现象转化为生动的教学素材。

## 2.改革授课方式,构建工程案例融入机制

融合现代信息技术,使学生在视听协作中理解知识点,并主动对工程案例进行深入思考,拓展思维。针对不同课程的特点,通过案例有序开展差异化培养,充分调动学生的学习主动性。在能源与动力工程测试技术课程中,实例讲解用手机APP远程监测流体机械产品的实时运行状态,在线控制无人驾驶车进行农田药物喷洒等;在流体机械原理与设计课程中,采用数字孪生技术对深海采矿车的工作过程进行分析,采用机器学习方法对固液两相流泵流道型线进行优化等。教学效果表明,这种用故事讲解专业、用短片解释案例的方式,引起了学生的共鸣。

## 3.营造工程氛围,强化案例的渗透力

在培养工程能力的同时,本专业还引导学生借助工程案例提高发现美、感受美、鉴赏美、创造美的能力。从大学一年级的专业导论课程开始,关注每一门专业课程的学习过程与效果,将专业体系与学生的学习进程结合,实现工程元素逐层、全面渗透。在流体机械前沿技术课程中,以海上风电机组铺设海底电缆的工程为综合性案例,这是一个集机、电、液、控为一体的系统,且涉及机器学习算法的应用。基于这样一个案例与学生进行讨论,充分提升学生的多学科思考能力和思辨能力,并辅以计算流体力学、有限元分析等软件工具的运用。这类案例在启发思维、锻炼动手能力的同时,加强了学生对工程的客观认识。

## 不断完善工程能力培养保障体系

## 1.以高素质“双师型”队伍保障教学的实施

教师不但是知识传授者,也是教学组织者和教学活动的驾驭者。除了良好的师德师风,教师还要

具备运用现代信息化手段的能力。参加各类信息化教学竞赛、定期进企业进行工程能力提升等,是教师自身发展的需要,也是开展教学改革的前提。本专业邀请企业工程师参与一线教学,以工程师指导未来的工程师,保证技术元素的传递准确到位。专门设立能源与动力工程产业教授岗位,将高层次专业人才纳入师资队伍,保障工程能力的培养质量。

## 2.全面提升教学保障能力与水平

有效的过程监控是保证人才培养质量的关键。本专业在工程教育专业认证架构的基础上,采用“五位一体”、多级联动、网格化保障体系,为教学实施提供坚实的保障。在保障体系完善过程中,提高学生的参与度与话语权。为保证工程能力培养的可持续性,本专业搭建了卓越工程师培养基地联盟、实践教学中心等优质平台,获批建设的能源与动力工程国家实验教学示范中心(江苏大学)取得的阶段性建设成果得到能源动力行业专家的高度评价。

## 在解决工程问题中激发创新活力

解决复杂工程问题需要系统性的思维、工具的有效运用、创造性的尝试。专业特色是立身之本,解决能源动力领域的复杂问题是本专业发展的动力。本专业除要求学生参加创新创业项目外,还鼓励他们参加学业导师的横向课题。依托专业开展创新活动,在工程应用中找到切入点,在优化工程能力培养路径的同时体现专业价值。

以赛促教,以赛促学。本专业学生通过参加全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛、中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛等各类竞赛,锻炼了综合能力,并取得了佳绩。注重竞赛作品与工程案例的结合,并强化竞赛对专业课程学习的支撑,将每一届学生的参赛作品作为下一届乃至几届学生的参考。

近年来,本专业在工程能力培养方面取得了实效,学生驾驭专业思维、解决复杂工程问题的能力不断提高;毕业生的专业责任感和社会认可度不断提升。工程人才培养是系统工程,也是时代工程,产业发展为人才培养模式改革提供了导向。以高质量的工程人才培养回答产业之问、发展之问,是本专业不断前行的动力。(康灿)

特色有笔

绘制“双高”建设新画卷·浙江篇

## 科学制定学生实习质量评价指标体系

浙江商业职业技术学院

实习是高职院校培养高级应用型人才的重要教学环节。高职院校实习质量评价指标体系对高职学生完成由学习者到生产者的身份转变具有重要作用。浙江商业职业技术学院(以下简称“高职院”)导游专业建立了一套合理科学有效、操作性强的实习质量评价指标体系,以监控实习过程中的每个环节,及时发现和解决问题,延伸校外学生的教学管理,确保人才培养目标最终实现。

## 职业定位和职业内涵是制定高职实习质量评价指标的依据

美国职业生涯规划研究先行者萨波对职业生涯规划的定义是:“协助个人发展并接受完整而适当的自我形象,同时也发展并接受完整而适当的职业角色形象,从而在现实世界中加以检验并转化为实际的职业行为,以满足个人的需要,同时也造福社会。”《关于大力发展职业教育的决定》指出:“坚持‘以服务为宗旨、以就业为导向’的职业教育办学方针,积极推动职业教育从计划培养向市场驱动转变,从传统的升学导向向就业导向转变。”学校必须通过确定实习质量评价指标,在学生实习期间明确其今后的就业岗位及岗位所需的知识和技能要求,使之达到“紧密结合企业技能岗位的要求”。

## 科学有效地制定实习质量评价指标是顺利就业的有效途径

实习质量评价指标体系从整个实习教学计划中的不同环节来科学制定,提出各个岗位人才必须具备的知识素养、技能素养,结合不同企业、不同岗位来构架、细化和实施,以保证实习学生能够独立地、得心应手地开展工作和取得理想的成绩和必需的经济效益。商职院在实习基地、实习目标、实习内容和实习形式、考核体系上都有明确具体要求,做到监控到位、评价明确,科学有效地制定实习质量评价指标,保证整个实习教学计划的落实。根据教学大纲与人才培养目标对学生的实习单位和实习岗位进行选择,必须使学生对未来的就业岗位和岗位要求心知肚明,企业对实习生提供熟悉、学习、实践、认知、认可、接受、物化为未来就业能力的场所和条件,让学校人才培养计划和企业岗位要求融为一体,实习岗位和实习期使学生自然地完成了从学习者向生产者的身份转变。实习质量评价指标必须量化,岗位设置、岗位能力及实施要求要具体化,实习内容通过具体项目实施来保障,保证实习质量评价的可操作性、精确性和有效性,确保实习落到实处,及时发现问题、解决问题,真正达到实习环节设置的目的。

## 全面开展职业生涯规划教育,引导学生对未来就业进行科学定位

商职院导游专业坚持“以服务为宗旨、以就业为导向”的办学方针,从进校第一天起,学生就全面接受职业生涯规划教育,明白进入导游专业是为了什么、出了导游专业去干什么、要干好这些的前提是什么、如何使自己具备干好“这个”的能力,对导游行业的职业岗位及岗位发展的前景、岗位所需的知识素养与技能要求有理性的认识和理性的选择,目标明确地投入在校期间的学习和工作。通过对未来就业岗位的介绍和职业能力的描述,每一名学生都结合自己的家庭背景、教育背景、经济状况、学习基础、兴趣爱好、潜能预测、理想追求等要素,对自己未来的就业岗位做出科学界定,并在理论知识和应用技能两个方面为实现目标而努力。

导游专业在专业设置、课程建设中强调职业素养和岗位技能所要求的内容,使理论知识、技能培养和未来就业岗位的联系更加紧密,富有前瞻性地把握旅游行业发展趋势,让学生在校期间就能充分了解、掌握未来岗位所需的实际知识和能力。

## 全员、全过程、全方位加强实习环节质量监控

科学设计。对导游专业未来就业涉及的岗位做精确的统计,富有前瞻性地设置行业性就业岗位,并详细描述岗位所要求的具体内容和任职条件,让学生从进校第一天起就有清晰和感性的认识。

认真落实。在科学设置就业岗位和明确岗位要求的前提下,做好每个环节的落实。如在校期间的理论知识学习、实训实践、顶岗实习、毕业论文课题选择等不同阶段的学习要求和实习内容,用岗位标准来切实物化量化,以保证实习效果。

学生教育。结合学生职业生涯规划,对学生开展指向性明确的教学,使其在知识结构、技能素质和从业水平等方面都和未来的职业紧密联系起来。比如导游专业学生,把就业岗位定位在中层管理岗,就必须根据岗位素质描述要求,在教学大纲规定的内容之外增加管理类学习内容并参加考核,再通过用心实践,才能达到就业目的。

跟踪督导。学校对每个实习环节进行跟踪督导,发现有违计划的问题,学校及时向实习单位反馈并加以修正,保证实习始终围绕目标人才的必备素质有效进行。

经过全员、全过程、全方位实习环节质量监控,学校可以获取用于实习质量评价和实习成绩评估的数据。在实习质量方面,通过基本建设、教师配置、实习管理、实习准备、实习指导、实习纪律、实习总结、实习效果等具体评价项目,包括基地建设质量、教师职称结构、师生比例、实习大纲及指导书、档案材料、任务布置、实习动员及工作准备、教师指导、创新指导、教师纪律、学生纪律、成绩评定、个人总结、专业总结、师生反应、任务完成情况、材料报送情况等20个评价要素的积分获得量化数据;在实习成绩方面,通过实习出勤率、实习态度和专业价值观、任务完成情况等积分获得量化数据。

实践证明,商职院通过科学制定实习质量评价指标体系,使学生的知识和技能变成可感可触的数据和可考量的实体,并在各阶段循序渐进地实现和完成,通过各个实习环节的数据分析和物质材料的验证来达到质量监控的目的,保障实习过程完整而有效地进行,提升导游专业就业率,确保人才培养目标实现。(石洪斌)

延安大学西安创新学院

## 创新康复治疗人才培养 推动康复医学发展

## 特色人才培养模式初步确立

随着我国经济的快速发展和人民生活水平的不断提高,人口老龄化现象日渐突出。为适应社会发展和人民日益增长的康复需求,延安大学西安创新学院坚持“需求导向、特色发展”理念,以护理学、制药工程等医护专业方向教育为依托,开办康复治疗学(4年制本科)专业。

专业开设之后,为进一步落实“健康中国”目标,解决传统康养人才“3+1”培养模式存在的供给侧和产业需求侧结构性矛盾、产教融合力度不足等问题,在陕西省的支持下,学校与陕西省康复医院(西北地区三级甲等医院,承担全省残疾人的康复培训,拥有成人康复机器人、儿童康复机器人等一系列高端康复设备,以早期康复、重症康复为特色)签订“2+2院校联合培养”合作协议,即:学生第一至第四学期在学校完成公共课和专业基础课的课程学习,确保厚基础、高起点;第五至第八学期在陕西省康复医院完成专业课教学、见习及实习,并在项目研究、技术攻关、产教融合等方面开展全面深度合作,以培养高水平应用型康养人才。

学校作为教学主阵地,充分发挥教学资源优势,为该专业的通识教育、基础理论教学和部分专业课教学创造了良好的教学条件与基础实验条件;医院作为实践主阵地,其师资经验、教学设备、临床科室、实验室等为高质量高水平实践教学提供保障,特色育人模式初步确立。这一培养模式及合作方式得到社会广泛关注,当地主流媒体《陕西日报》《华商报》等对此进行了报道和追踪。

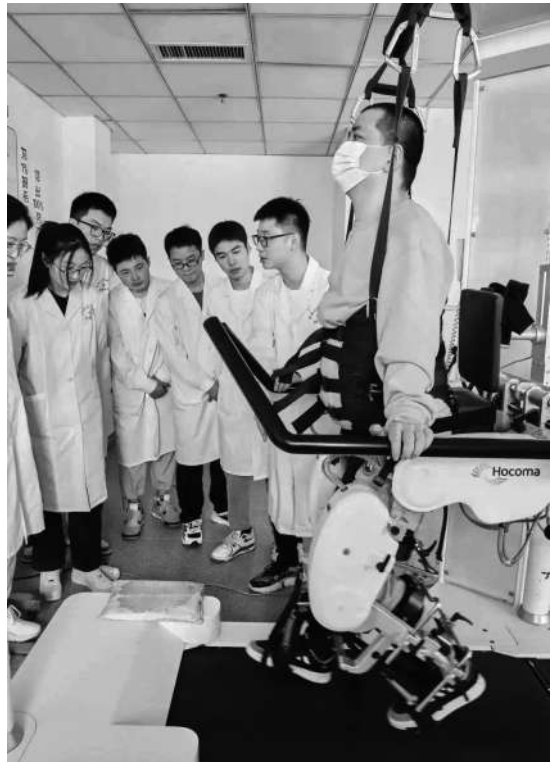
## “一核两制三维四体”人才培养模式形成

经过6年的探索和实践,延安大学西安创新学院产教融合视域下的“一核两制三维四体”的康养人才培养新模式正式成立,即以人才培养质量为核心,实行“2+2院校联合培养”体制,坚持以观念融合为导向、组织融合为载体、资源融合为核心的三维立体人才培养理念,构建“教学做”一体化教学体系、院校“双导师”体系、多元化实训教学体系和就业体系。

“2+2院校联合培养”体制使学生在工作前有两年的医院实操经历,“早临床、重技能、多实践”,实现了理论与实践相结合、学校与行业相结合,显著提高了学生的就业竞争力。学生在新的培养模式下,专业理论知识和实操技能相辅相成,同时

为进一步适应我国新时代社会经济和康复医学发展的需要,努力实现残疾人“人人享有康复服务”的目标,经批准,延安大学西安创新学院于2017年在陕西民办高校领域设置了康复治疗学本科专业,并积极探索、大胆实践,构建了“2+2院校联合”的人才培养模式。

经过6年的探索和实践,如今,延安大学西安创新学院已经构建了产教融合视域下“一核两制三维四体”的康养人才培养新模式,人才培养质量获得社会广泛赞誉,人才培养模式被兄弟院校学习复制,为应用型本科院校人才培养拓展了新思路、探索了新路径、提供了新经验。



学生在陕西省康复医院应用全自动康复机器人接受专业课实景教学

通过临床实践培育了医学生人文精神和敬业专业态度,增强了沟通和协作能力,能够与患者、家属、医护人员进行更为有效的沟通和协作。

以产教融合为载体,学校和用人单位加强交流与合作,共建康养人才培养的话语体系和价值

观念;以组织融合为载体,建立双方代表共同组成的产教融合委员会,共同规划、决策和推进产教融合,提升产教融合能力;以资源融合为核心,共同开展实践教学和人才培养,同时在科研开发、技术转移、实验室及产业学院共建等项目上开展深度合作,为人才培养保驾护航。

6年来,“以学生为中心”基于工作过程的“教学做”一体化教学模式逐步形成;以胜任力和创新能力为导向,涵盖专业技能、应用技能实训和社会实践的多元化实训教学体系的构建使学生的技术应用能力与实操能力显著提升;“双导师”体系既夯实学生知识基础,又关注学生实践能力;校企合作的就业双向选择机制助力学生高质量就业。

## 康养人才结硕果 培养模式助发展

经过不懈努力,延安大学西安创新学院康复治疗学专业人才培养效果显著,建立了科学规范的课程体系和实践内容,专业特点突出,教学内容先进。近年,学校先后完成4项国家科研项目,如国家科技部主动健康与老龄化科技应对专项“老年全周期康复技术体系与信息化管理研究”、吴阶平基金会青年项目“脑瘫患儿步行的下肢运动协调性分析”等,3项省级科研项目,4项校级科研项目,获得教学成果奖1项——“创新实践教学模式,建立基层康养人才培养的长效机制”荣获2018年中国康复医学会教学成果奖三等奖;继续拓宽人才实践教学基地,与西安工会医院、西安国际医学中心、西安市长安区医院等机构开展协同育人模式,注重临床技能训练,努力培养具有创新精神和实践能力的高级康复治疗师。

学生积极参加国家、省级各类专业技能竞赛,取得优异成绩,康复治疗学专业人才培养质量高。在陕西省首届高校学生康复技能大赛中,学校获得团体二等奖1项,个人二等奖1项、优秀奖2项,学生能力与水平得到社会较高的评价和认可。

专业教师多次受邀参加陕西省康复专业学术会议、研讨会等重要会议,就本专业的核心做法在大会上作成果互动交流和分享,向同行专家学者、学者、教师等介绍人才培养经验,进行陕西及西部地区康复人才培养,近年累计培训600余人,引起社会广泛关注,也得到兄弟院校的广泛赞誉。中西部地区等十余所院校前来学校学习办学经验,有力地推动了康复医学事业与教育事业的发展。(侯延丽 胡才华 肖娜)