

新时代下高等理科创新人才培养模式研究与实践

于 萍 颜 辉 鲍 杰 耿 晓 中

(长春工程学院计算机技术与工程学院, 吉林 长春 130012)

摘要: 新时代背景下, 新工科建设助力高校教育改革, 探索高等理科创新人才培养新模式势在必行。本文基于 OBE-CDIO 理念, 以培养计算机类相关专业人才为载体, 重点研究创新人才培养机制、课程思政教育、课程教学改革、产教融合协同育人、创新创业教育、教学质量监控保障体系、教师团队建设, 进一步探索创新人才培养模式变革新思路。通过研究与实践, 贯通了“产业链”“教育链”与“人才链”, 探索出创新人才培养新模式, 为新工科建设的推进和高校创新人才的培养提供参考。

关键词: 新工科; 人才培养模式; 教学改革; 协同育人; 创新创业

新科技革命影响着社会新经济的发展和产业结构的变革, 高校要遵循国家发展战略, 积极开展高校工程教育改革 [1, 2]。应用型高校面向新一代信息技术等战略性新兴产业和区域经济发展需求, 要强化新工科理念, 实施工程教育认证, 培养创新人才, 践行“学生为中心、产出为导向、持续改进”的 OBE-CDIO 理念, 深化校企合作产教融合、协同育人的培养机制, 建立“知识为本、能力为先、校企协同”的人才培养模式, 打造个性能力拓展与立体化培养结合、强化专业基础、注重实践创新能力持续改进的人才培养体系, 努力实现产业链和专业链、职业需求和课程内容、工程过程和教学过程的对接, 培养“懂工程、知管理、善合作、强实践、可创新、自学习”的高素质创新人才。

一、构建人才培养机制提高高校办学水平

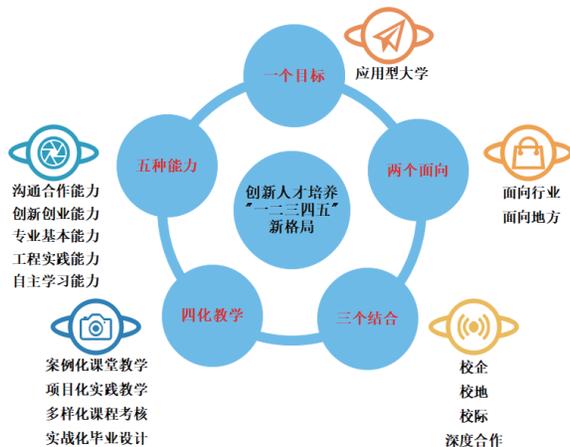


图 1 “一二三四五”创新人才培养机制 大业欲成, 人才为重。人才培养是高校根本任务, 构建创新人才培养机制要强化顶层设计, 突出培养特色。应用型高校开展新工科建设, 构架创新人才培养“一二三四五”的新格局。高校教育改革聚焦“应用型大学”的一个目标, 围绕“面向行业、面向地方”的两个面向, 实现“校企、校地、校际深度合作”的三个结合, 实施“案例化课堂教学、项目化实践教学、多样化课程考核、实战化毕业设计”的四化教学, 培养“沟通合作能力、创新创业能力、专业基本能力、工程实践能力、自主学习能力的五种能力。健全人才培养新机制, 注重人才培

养的全过程和各环节, 着力提升学生解决复杂工程问题的能力, 从理论武装、价值引领、素质养成、能力提升等方面强化学生职业道德和工程意识, 并融入教育教学环节, 优化完善人才培养方案, 不断提升学校办学水平。“一二三四五”创新性应用型人才培养机制如图 1 所示。

二、构建创新人才培养模式提高育人能力

(一) 落实立德树人要求实现铸魂育人任务

落实立德树人, 推进课程思政, 深化德育文化建设。高校出台系列文件, 明确专业及课程育人目标, 修订评价指标, 大力度推进, 全方位实践, 形成大课程思政育人模式, 打造“课程有思政, 教师讲育人”良好氛围, 实现“三全育人”的战略目标。开展各类课外活动, 学习和传承中国传统文化, 厚植爱国主义情怀, 提高学生家国情怀、工匠精神、社会责任感、人文社会科学素养和良好身体素质, 引领学生学、思、用做到贯通, 知、信、行做到统一, 用习近平总书记新时代中国特色社会主义思想来铸魂育人。

(二) 深化课程教学改革提高工程教育质量

依据工程教育专业认证标准和《计算机类教学质量国家标准》, 基于 OBE-CDIO 理念, 结合新工科人才培养需求和职业能力培养要求, 探索建立工程教育的新标准、新模式、新方法和新技术, 开展“教师为主导, 学生为中心”的应用型高校课程教学改革, 构建各课程间边界清晰、有序支撑、内容精简优化的系统能力培养课程体系。从产业需求出发, “以产出为导向”, 目标倒逼过程, 超前设置课程教学目标, 以目标驱动人才培养流程。采用翻转课堂、任务驱动、碎片化学习等教学模式, 结合案例教学、项目实战、线上教学等教学方法, 持续改进各教学环节, 建立思政教育、专业教育、产学研合作教育、创新教育相融合的立体化教学体系。推进“互联网+教育”, 持续推动互联网+、虚拟现实、人工智能、大数据等现代信息技术在教育管理中的应用, 探索建立信息化教学条件下, 师生共同发展的教学新模式, 重塑教育教学形态, 提供优质教育服务, 共享优质教育资源, 开启智慧教学, 拓宽教育空间。顺应新工科发展趋势, 探索发展多学科交叉融合, 建设多学科交叉课程群, 为学生综合素质的培养提供更有保障。

构建以“意识、知识、能力、素质”为人才培养核心的课程体系。依托德育文化课程群、外语交流课程群、基础知识课程群、专业技能课程群、工程实践课程群、多专业交叉课程群等课程体系, 结合实验教学、实习实训、科技竞赛、工程实训、企业实习和社会实践等实践教学体系, 注重实践环节的连续性和协调性, 注重学生过程管理与激发潜能相结合, 培养学生五种能力。扩大科教协同的教育理念, 依托现有省部级教学科研平台, 探索完善科教融合、教研一体、协同育人机制; 探索实行学业导师制, 鼓励学生进入实验室, 培养学生的科研精神和终身学习能力。

大力开展核心课程建设, 完善多样化教学资源。深化校企产教融合, 优化课程结构, 加大课程以及教材的建设力度。以“金牌课程”建设为抓手, 加强一流课程、精品课程、在线课程、网络教学资源及共享平台的建设, 完善实验设施, 丰富实践案例库,

优化教学内容,编写规划教材,加强新形态数字课程资源建设。

完善面向产出的毕业要求达成机制以及课程质量评价机制,积极推进专业认证及评估工作。基于此方法设计各教学环节对于质量标准的支撑关系。明确课程内容以及课程考核方式,改革教学内容和教学方法,有效满足毕业要求达成度,并建立各种数据的收集和评价方法用于支撑教学评价体系的改革。

落实新工科理念,及时修订培养方案。通过“调研-论证-修订-审定-反馈-持续改进”环节修订人才培养方案及大纲。

(三) 深化合作产教融合强化工程实践能力

构建“校企融合,开放共享”的多主体协同育人机制,深入开展校企合作产教融合,将产业发展动态、企业用人需求和人才培养相衔接,拉近产教距离,实现产业发展需求与人才培养有效对接,提高满足社会需求的人才培养契合度。推行引进企业参与教学改革的融合模式,鼓励企业深度参与教育改革,将产业和技术发展的最新需求及时反馈到教学中,实现资源共享优势互补,探索校企合作软硬件协同开发的嵌入式人才培养模式,提高学生的工程研发能力和水平。

优化“1+2+1+X”校企合作模式,深化通识教育、专业教育、实践教育和创新创业教育相融合的教育体系。“1”代表大学一年级开展通识教育,主要完成公共基础课程和学科基础课程等基础教学。“2”代表大学二三年级开展专业教育,开展专业技能教学。“1”代表大学四年级开展实践教育,主要开展专业实践教学,实行双导师制度,由教师与企业导师共同指导学生的社会实践、创新创业和毕业论文。通过参与企业项目实训和生产实践,将工程场景与教学有效融合,学生的实践技能、工程素养、创新理念和沟通合作能力得到提高。“X”代表大学四年贯穿学科竞赛和创新创业实践活动。

产教融合协同育人,有利于实现行业优质资源向育人资源的转化、行业特色向专业特色的转化,通过合理规划实践教学体系,在校内建立一批专业实验室和实验课程、科技创新中心,在校外校企共建一批实习实训基地,推进产学研用相结合,提升专业实验和实训教学平台建设水平。

(四) 升级创新创业教育培养跨界双创能力

完善创新能力培养新模式。打造科研教学互动、课内课外互补的创新实践平台,组建教师指导小组,形成“教、学、赛、科”学习和研究一体的创新能力培养模式,培养具有“创新意识、创新人格、创新能力”的高素质创新人才。

完善创新创业教育体系。成立创新创业教育学院和大学生众创空间,制定系列相关文件,深化双创教育。将双创教育纳入应用型人才培养体系中,建设双创课程体系,设置双创学分,实现双创教育全覆盖,建立大学生双创培养长效机制,致力于完善学生科创一体化育人体系。通过开展创新创业课、开展竞赛辅导讲座、组建项目团队、参加开放实验室项目、参与多学科交叉融合项目等措施,鼓励教师引导学生融入科研工程项目,激活科研育人全要素;鼓励学生参加竞赛,拓展学生眼界,提升应用技能,培养学生跨界双创能力。加强以科研促教学,以竞赛促教学,通过跟踪产业需求,倒逼人才培养知识技能革新。

(五) 加强教学质量监控优化教学质量管理

构建覆盖教学过程全环节、全流程和全领域由教学质量标准体系、教学质量监测体系、教学质量评价体系和教学质量信息反

馈与持续改进体系组成的质量保障运行体系。根据人才培养目标定位,以“学生”为中心,以“持续提高人才培养质量”为目标,以“课程目标、教学过程、毕业要求、培养目标和企业反馈”为评价标准,形成以课程为核心的课内循环、以毕业要求为核心的校内循环、以培养目标为核心的校外循环的三级闭环模式,构建科学规范的质量保障体系。

遵循专业认证理念,实现“制度系统化、标准一体化、流程清晰化、职责明确化、过程追踪化、反馈及时化、改进持续化”的教学质量的闭环管理,完善教学过程质量监控和反馈机制,实行校院系三级管理制度,通过教学督导、评教、评学、评管等方式,实施课程体系评价、教学质量评价及反馈,有效贯彻教学质量标准。

完善的培养目标达成监控与反馈机制。构建多方融合综合评价机制,以毕业生、用人单位、第三方等多方参与监控评价的综合评价机制,动态持续地评估人才培养质量,持续改进培养方案,确保毕业生培养质量,满足用人单位需求。

(六) 强化教师团队建设提升师资综合水平

大力开展师德师风建设,构建长效机制,将“以德立身、以德育人、以德施教、以德立学”作为立师之本,将“有道德情操、有仁爱之心、有理想信念、有扎实学识”作为正己根基,引导教师做到爱国守法、为人师表、教书育人、严谨治学、敬业爱生。

引培结合,加大教师队伍人才引进和培养的力度,提升教师团队水平。积极引进高层次人才,实现校际、校企、校地人才资源共享。进一步推进教师进修培养工作,鼓励教师到企业挂职锻炼、提升教师的产业敏感度和工程意识,打造“双师双能型”教师团队。

三、结语

本文在新时代背景下,以“新工科”为导引,贯通“产业链”“教育链”与“人才链”,坚持“立德树人”,贯彻“以生为本”,遵循工程专业认证理念,依据产业人才需求,依靠协同育人机制,开展创新创业教育,深化课程教学改革,发挥专业课程群优势,发挥教师团队力量,优化教学质量保障运行体系,积极探索创新人才的培养模式,培养具有“沟通合作能力、创新创业能力、专业基本能力、工程实践能力、自主学习能力”高素质的高等理科创新人才。

参考文献:

- [1] 吴爱华,杨秋波,郝杰.以“新工科”建设引领高等教育创新变革[J].高等工程教育研究,2019(1):1-7,61.
- [2] 于萍,耿晓中,赵慧玲,等.新工科背景下SPOC翻转课堂教学改革探索[J].长春工程学院学报:社会科学版,2020,21(3):122-125.
- [3] 李刚,秦昆,万幼川,等.面向新工科的遥感实验教学改革创新[J].高等工程教育研究,2019(3):40-46.
- [4] 侯金奎,王成端,陈春雷.校企融合的计算机类专业创新培养模式探索[J].科技视界,2019(34):68-69.
- [5] 于萍,鲍杰,耿晓中,等.“互联网+教育”背景下SPOC教学模式构建与应用的变革研究[J].中外企业家,2020(4):200-201.

本文系基金项目:2022年度高等教育科学研究规划课题(项目编号:22LK0414);吉林省职业教育科研课题(项目编号:2021XHY224,2021XHY221)的研究成果。