

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2023.01.006

欢迎按以下格式引用:杨有莲,吴启红,黄进,等.基于“五融合”育人机制的土木类专业高素质应用型人才培养体系探索与实践[J].高等建筑教育,2023,32(1):39-48.

基于“五融合”育人机制的 土木类专业高素质应用型人才 培养体系探索与实践

杨有莲,吴启红,黄进,谢飞鸿,董建辉,蔡萌琦

(成都大学建筑与土木工程学院,四川成都 610106)

摘要:遵循“以学生为中心,面向未来发展”,以成都大学建筑与土木工程学院的土木类专业人才培养为例,回顾土木工程专业人才培养的历程,从国家战略层面,分析土木工程专业的人才需求,提出土木类专业人才培养的“五融合”育人机制,分析了“五融合”育人机制的内涵、作用,通过构建“科研—教学—学习”的联合体、搭建“政产学研用创六位一体”的协同育人平台、健全“实践—实训—竞赛”融合体系,在人才培养方面进行了大胆尝试,取得了良好的效果。该人才培养体系汇集了机制创新、模式创新、举措创新等多种创新,展示了土木类专业人才培养的应用成果,为建设土木工程省级一流专业提供了参考。

关键词:土木类专业;人才培养;创新技术;人才素质

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2023)01-0039-10

2018年9月习近平总书记在全国教育大会上指出:要努力构建德智体美劳全面培养的教育体系,形成更高水平的人才培养体系。我们正处在社会经济转型阶段,打造高质量发展模式,培育市场新动能,提高科技水平、提升国家竞争力,实现中华民族伟大复兴,均需要培养大量高素质人才,提升国民整体素质。

深化教育体制改革,健全立德树人落实机制,扭转不科学的教育评价导向,坚决克服唯分数、唯

修回日期:2021-12-05

基金项目:四川省高等教育人才培养质量和教学改革项目(JG2021-1089);成都大学2021—2023年人才培养质量和教学改革项目(edjgb2022044;edjgb2022239;edjgb2022053;edjgb2022307)

作者简介:杨有莲(1976—),女,成都大学建筑与土木工程学院讲师,博士,主要从事土木工程研究,(E-mail)463590336@qq.com;(通信作者)吴启红(1981—),男,成都大学建筑与土木工程学院院长,教授,博士,主要从事土木工程研究,(E-mail)wqh1016@edu.cn。

升学、唯论文、唯帽子的顽瘴痼疾,从根本上解决教育评价的“指挥棒”问题。可见,教育改革任重道远,要站在国家与民族前途命运、全球化竞争的高度上,深刻认识教育改革的重要性,以千年大计的战略眼光看待问题,勇于破釜沉舟,将教育改革进行到底,建立一套适应新时代发展的教育模式,培养一批德智体美劳全面发展的高素质应用型人才,服务国家发展战略,实现中华民族伟大复兴。

一、土木工程专业的发展历程与需要分析

(一) 土木工程专业的发展历程

成都大学土木工程学科始终遵循“行业指导、校企合作、分类实施、形式多样”的原则,采取多种措施,改革创新工程教育人才培养模式,面向社会需求培养高素质应用型工程技术人才。土木工程专业适应社会经济的发展需要,抓住机遇,开拓创新,不断探索人才培养的新模式,拓展办学功能,积极参与地方经济建设,初步形成了“通识教育基础上的宽口径专业教育”的人才培养特色模式。

土木工程是一门涉及房建类、岩土类、道桥类等多个学科的交叉应用型学科。人才培养“强基础、宽专业、重应用”,2011年开始即全面实施“3+1”培养模式。建立了稳定的实习基地和产学研基地单位30余家,打造了良好的工程实践平台。根据行业和社会发展需要,及时开设了地基处理、爆破工程、结构事故分析处理等特色课程;鼓励和支持学生跨方向选修专业课程,以满足从事多种行业领域工作的需要。同时,积极拥抱建筑业第二次革命,大胆创新,全力推动BIM技术特色人才培养。

学科尤其重视学生创新精神和实践能力的培养。近年来,学院利用现有的土工、建材、岩石等专业实验室、CAD绘图室、BIM实训中心进行各类专业教学实践活动。充分利用现有设备,对实践教学内容进行了改革和更新,更加注重综合性、设计性实验项目的开设。近年来,学生参加国家大学生创新创业实践项目多个项目获立项。学院积极组织学生参加各种专业学科技能大赛,连续三年在四川省、全国三维(BIM)数字化创新设计大赛、全国3D大赛等赛事中获得特等奖和一等奖。

加强校企合作联合培养人才,学院充分利用社会资源,深化校企合作机制,在校内建设了一批实习基地,与成都建工集团、中国建筑西南设计研究院、中国中铁二局等单位建成了30余个校外工程实践基地,以满足土木工程专业学生认识实习、测量实习、地质实习及生产实习、毕业实习等需要。校企联合共同制定培养方案,课程设置体现对职业资格及实践应用能力的培养训练,充分发挥“双导师”的联合培养作用。

多年来,学院结合土木行业的发展,在毕业设计中以实际工程项目为题材,强化了计算机在毕业设计中的应用。除聘请经验丰富的工程师担任企业指导教师外,还选派部分学生到设计院、施工企业直接参加实际工程的设计、施工。学校还通过各种人文和科技活动、军训、社会实践、公益活动等培养学生的创新创业精神,提高学生的综合素质。

专业学科团队不断推进教育教学改革,着力提高学科教育教学质量,准确定位、注重内涵、突出优势、强化特色,不断推进培养模式、教学团队、课程教材、教学方式、教学管理的综合改革,主动服务国家战略需求、主动服务行业企业需求。

(二) 土木工程专业的人才需求分析

近年来,国家从战略层面大力推进“一带一路”、建筑信息化技术、建筑工业化、绿色建筑技术、城市管廊、城市生态与热环境,以及成渝双城经济圈等,机遇与挑战并存,需要土木工程专业培养具

有思想品德优良、理论基础扎实、实践能力突出,并具有一定科研能力、适应产业技术转型升级的土木工程专业高素质应用型人才。因此,面向国家重大战略和区域经济社会发展,土木工程学科主动适应和调整研究方向,逐渐向应用型转变,深入实战应用研究,注意理论与实践相结合,注重培养学生综合应用知识的能力和解决实际工程问题的技能,注重把科技成果转化为产业科技应用能力,积极打造“弯道超车、差异优势、错位发展”的新态势。

中国工程院院士、清华大学教授吴澄指出,“我们高校的评价体系总体还是重理论轻实践,这往往引导青年教师重视论文等科研指标而忽视实践教学能力,不利于他们的成长”,导致我国工科大学生的实践能力不足,与社会发展需求脱节。吴教授认为,“目前我国正处在工业化、信息化融合的大背景下,国家发展需要大量的工程类实践型人才”。

目前我国高校的土木工程专业人才培养模式仍重理论教学,轻实践教学,其教学模式、教学内容、实践内容与土木类产业的新型化、信息化、国际化发展水平与趋势存在较大的差距,难以匹配产业技术改造、升级转型的需求,无法满足市场对高素质应用型人才的需求,从而导致人才的错位发展。换言之,土木工程专业传统人才的培养目标、培养模式和培养机制已经不适应土木工程产业的人才需求。

换言之,土木类专业基本已经适应了市场需求的变化,并根据市场经济社会的需求不断自我调整发展,技术改造、转型升级是产业对高素质应用型人才需求的根源。然而,高校尚未较好地适应市场经济社会的发展变化,尚未形成良好的适应机制,无法摆脱传统人才培养的弊端,注重人才培养的数量、对人才培养的质量重视不够,使得土木工程专业毕业生的就业率逐年下降。因此,高校土木工程专业应培养符合市场经济社会需求的基础扎实、素质全面、实践能力强的高素质应用型人才。虽然部分高校已认识到这一点,但仍未开展切实可行的教育教学改革举措。无论何种原因,高校应根据市场经济社会发展对人才的需求,积极开展土木工程专业学科建设,制定人才培养发展、教育教学培养体系的战略性规划和具体方案,开展相关教育教学改革,形成适应土木类专业新发展水平和发展趋势的动态人才培养机制。

我国正处于经济结构调整和产业转型时期,产业经济转型升级需要高端技能型人才,人力资源供给侧结构性改革,使得土木类专业人才素质要求与高校培养人才素质不协调、市场经济社会发展所需人才与高校培养人才数量不匹配,以及产业技术改造、转型升级的人才需求与高校人才培养不同步。针对这些问题,学院在专业知识和实践能力培养上突出土木类专业特色,在专业基础理论教学的基础上,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,加强党的领导,全面落实“以本为本、四个回归”,进一步健全质量保障机制。

学院土木类专业以培养“高素质人才”为目标,始终遵循“以学生为中心,面向未来发展”,以课程体系、教学内容、教学手段和方法改革为重点^[1],以师资队伍建设为根本,以实践教学条件建设为基础,进一步加强专业建设和综合改革,坚持课程思政、思政课程与日常思政,落实立德树人根本任务,通过构建“德教—理教—实教—科教—产教”相融合的育人机制,整合“政府—企业—学校—科研机构—用户目标—双创资源”六位一体的资源优势,协同培养在工程规划与勘测、工程设计与施工、技术攻关与改造、工程管理等方面基础扎实、素质全面、具有创新意识、实践能力和国际视野的高素质应用型人才,全面促进土木类专业水平整体提高。

二、“五融合”育人机制的内涵及作用

随着国家经济结构转型和发展动能转换,核心技术和应用型能力的不足成为行业发展的“痛点”,急需实践能力强的应用型人才,这使协同教育成为高等教育综合改革的重中之重。因此,遵循“以学生为中心,面向未来发展”的思想,提出了品德教育、理论教育、实践教育、科研教育、产业教育融合的协同育人机制。

(1)“德教融合”,紧紧围绕“立德树人”根本任务,首先在人才培养方案中突出德育引领,不仅强化思想政治理论课程,而且将社会主义核心价值观融入专业课程中,引导学生树立正确的个人操守和职业操守,弘扬工匠精神,在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想。

(2)“理教融合”,夯实理论基础,培养学生接受新知识的能力,从而拓展分析问题、解决问题的能力,以及创新能力^[2]。通过加强重点课程的学习,建立科学的工程逻辑思维,提升人文素养和科学素养。

(3)“实教融合”,牢固树立实践育人的思想,坚持问题导向,将实践育人贯穿人才培养全过程,做到理论教学与实践教学相结合、课内教学与课外实践相结合、校内实训与校外实习相结合,优化人才培养体系、搭建人才成长平台,在实践中培养学生的自主学习能力、工程应用能力和创新能力。

(4)“科教融合”,通过高水平科技创新与高素质应用型人才培养的密切结合,由师生组成“科研—教学—学习”联合体,共同在科研—教学—学习的过程中进行知识的传授与更新,强化实践能力和创新能力,传承和提升人文素养和道德品质。

(5)“产教融合”,坚持产业需求导向与教育目标导向相统一,推动高校与行业企业深度合作培养人才,加强“双师型”教师队伍建设,通过“政产学研用创六位一体”协同育人,大大提高毕业生的社会认可度,实现高校服务社会以及办好人民满意的教育的目标。

三、人才培养模式的实施过程与效果分析

为培育时代新人,确保中国特色社会主义事业薪火相传,以习近平同志为核心的党中央提出坚持全员、全过程、全方位育人。在“三全育人”理念下积极探索品德教育、理论教育、实践教育、科研教育、产业教育等“五融合”育人机制,围绕立德树人根本任务,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。要通过优化人才培养模式和课程设置,在提升学生专业水平的同时,坚定理想信念。

从高校长远的发展来看,“五融合”育人机制并非齐头并进,全面突破。以品德教育为根本,德学兼修,把思想品德教育融入人才培养全过程和各教学环节,融入学生科研实践和社会实践、融入学生课余生活,牢固树立正确的“三观”,加强爱国主义、民族精神培育;以理论教育、实践教育和科研教育为基础,开展多层次、多角度、全方位的有效育人途径,提高学生专业基础知识水平和解决实际工程问题的技能;以产业教育为教育目标,对接产业需求深化教学内容、课程体系改革,从理论、实践、应用三个维度,着力提高学生的综合素质和适应能力。高等教育现代化实质上是人的现代化,要在高校人才培养中彰显现代化,品德教育、理论教育、实践教育、科研教育、产业教育融合培养人才是五个有机联系、不可或缺的着力点。

(一) 构建“科研—教学—学习”的联合体

在“五融合”育人机制中,科研教育是高校办学的核心理念,即在“科研—教学—学习”的过程中师生进行知识的创新、传授、传播和传承,如图1所示。在科研教育人才培养的过程中,以为学生为中心,将优质资源转化为育人资源和优势,把科研设施转化为教学创新平台,把科研成果转化为一种有效的教学形式,安排学生成为教师科研的伙伴,共同开展科研活动,真正实现师生共同开展研究性教学、探索式学习,推动科研与教学紧密结合。

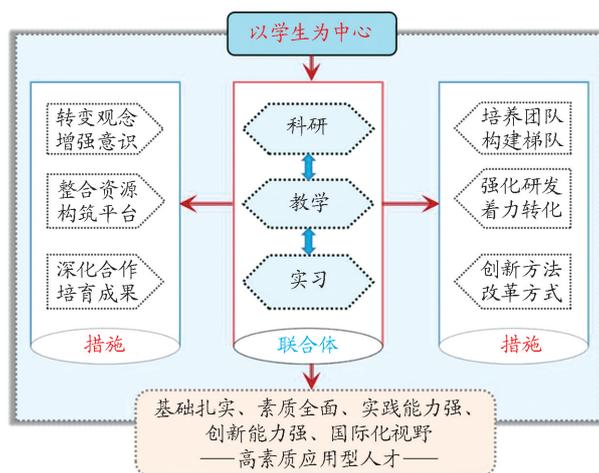


图1 “科研—教学—学习”联合体

积极营造鼓励探索、自主创新的学习氛围,为学生开展科学研究搭建平台,支持学生进课题、进实验室、进科研团队参与各种科研活动,着力培养学生的创新思维、创新能力,以高水平的科学研究支撑高质量的人才培养,以培养在工程规划与勘测、工程设计与施工、技术攻关与改造、工程管理等基础扎实、素质全面、具有创新意识、实践能力和一定国际视野的高素质应用型人才为己任,全面促进土木类专业应用型人才培养质量整体提升。

1. 转变观念、增强意识

为了全面贯彻、落实全国思政工作会议、全国教育大会精神,把“四有好教师”“四个引路人”“四个相统一”等标准作为教师队伍建设的首要指标。高校不能将重心仅仅放在特色专业培育上,还应当注重师资队伍的培养和建设,引导教师逐渐增强职业认同感,激发教师的教学主动性,将教师的教学理念、教学方式和学生的主观能动性紧密结合,将协同育人理念和实践充分结合,切实提高多维度协同育人的教育成效。

结合产业发展需要,深刻认识专业学科建设在推动土木类师资队伍建设、课程建设,以及促进教育教学改革、提升专业学科综合实力、人才培养特色等方面的重要作用,高度重视并切实加强专业学科建设力度,增强专业学科建设意识,为学生营造良好的学习氛围。

2. 整合资源、构筑平台

在校外汇聚各类社会资源、拓展育人空间。与四川省建筑科学研究院、成都市建筑设计研究院等合作,建立土木工程省级实验示范中心,成都市BIM重点实验室,共建省级行业研究中心2个,成都大学校级研究中心19个。在校内打通融合渠道,实现资源共享、平台共建,促进跨学院、跨学科的交叉整合、互动发展,建立成都大学创新创业学院、成龙谷创意型双创园区,成立成都大学智能建造

及土木工程新材料现代产业学院,坚持创新引领创业,主动服务成都区域经济社会发展。

针对新型材料、文旅产业和生活服务业、智慧城市建设、绿色低碳发展等理论研究、技术开发和工程实践深入开展校企产学研技术平台建设。拥有四川省高等学校工程中心非饱和土力学及工程技术研究中心、先进土木工程材料、装配式建筑、北斗大数据防灾应用创新中心、岩土工程灾变及智能监控研究中心等5个重点特色领域省/市级平台。

3. 深化合作、培育成果

以市场需求为导向,明确市场需求变化,与政府、行业产业、高校、科研院所、用户和双创资源实现多元主体跨界整合,协同创新,充分发挥政府的职能地位,从用户层面促使企业、高校、科研机构等创新主体在创新思维上实现转变,加强各方协同。积极联合教育厅、省住建厅、市住建局,四川省建筑科学研究院有限公司、四川省装配式建筑产业协会、开元数智工程咨询集团有限公司等单位,加强政产学研用创协同育人,扩大合作科研的溢出效应,从理论、实践、应用三个维度,打造联合培养人才的平台,联合制定培养方案、编写教材和教学大纲、开发课程、共建专业、实习实训基地和产业学院等,建成一批共享式、区域化的协同育人实践平台,打造一批土木类行业产业急需的、优势突出的、特色鲜明的高素质应用型人才。

4. 培养团队,优化梯队

习近平总书记在中央人才工作会议上强调,深入实施时代人才战略,全面培养、引进、用好人才,加快建设世界重要人才中心和创新高地。因此,不仅要引进人才,聘请国内外知名的专家学者、教授和教授级高工来校担任全职教授、兼职教授或客座教授,把握一流专业发展方向,形成一支结构合理、高水平的师资梯队,更要利用好本土人才资源,做好专业学科的高层次人才、教学名师、学科带头人和骨干教师等人才队伍的建设,建成省级教学团队1个、省级名师工作室1个、专业教学团队5个。只有抓好“双才”工作,人才队伍结构才能日益完善,形成人才工作良好互动的局面。

5. 强化研发,着力转化

产业与教育的深度合作,是高校提高人才培养质量的必然选择,坚持产业需求导向与教育目标导向相统一,面向产业需求深化教学内容与课程体系改革,把产业教育协同育人理念贯穿人才培养全过程,着力提高高校对产业转型升级的贡献率。

根据行业发展趋势,围绕成渝双城经济圈建设需要,结合自身基础,充分利用产教融合的平台与渠道,强化应用技术开发,实现科技成果高效转移,让高校教学与科研攻关进程中形成的具有应用性的科研成果转化为直接生产力,达到教育育人、服务社会的双重教育目的。同时,注重土木类相关行业的技术水平提升与企业科技创新相结合,解决工程建设领域重大技术问题。

6. 与时俱进,深化教改

基于“互联网+”时代,互联网对课堂教学改革的有力推动^[3],引进微课、慕课资源,设置翻转课堂和情景教学,充分利用超星、蓝墨云等辅助课堂教学平台辅助教学。在教学过程中以学生为主,采用台阶式教学法、情景教学法、目标教学法等多种教学方法,培养学生的创新意识,将创新思维训练引入课堂,提高学生的创新能力。

(二) 搭建政产学研用创“六位一体”协同育人平台

“政产学研用创”即政府、企业、学校、科研机构、用户和双创资源等相互配合,发挥各自优势,形

成强大的研究、开发、生产一体化的先进系统,并在运行过程中体现综合优势。学校积极与企业合作,共建联合开展产教融合共享平台,主动服务成渝双城经济圈的经济社会发展。

高校政产学研用创“六位一体”是一个综合协调机制,其内涵可概况为:政府搭台,为人才培养提供政策支持,发挥总揽全局和统筹兼顾作用;企业出题,收集反馈市场经济发展信息,将人才需求与高校有效对接,为人才培养提供经费资源;高校育人,校企合作协同培养人才,实现技术攻关和创新研发;科研机构为人才培养提供实验实训基地,注重企业整合,实现技术创新和转化;用户目标代表市场需求,参与人才培养检验;双创资源依托土木工程专业学科平台开展协同创新、技术创新。

综上所述,通过打造政府、企业、高校、科研机构、用户目标、双创资源“六位一体”协同育人平台,充分调动各方的工作积极性,形成多方合力,有机整合政策、市场、人才、技术、项目、基地等多种资源。基于专业学科平台,开展“教育教学、科学研究、实践教学、学科竞赛、社会服务、创新创业”等协同育人活动,如图 2 所示。

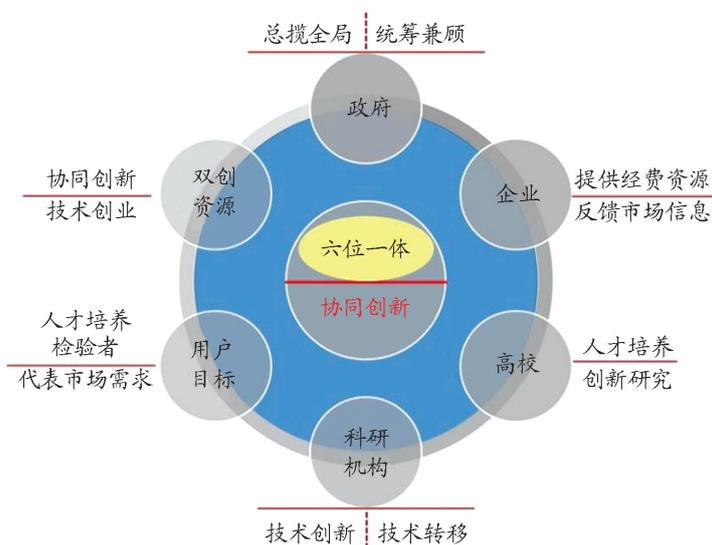


图 2 “六位一体”协同育人平台

1. 校外实践基地建设

通过土木类专业学科发展,与中建集团、成都建工集团、中铁集团、中交集团、四川省建筑科学研究院、成都市建筑设计研究院等建立 50 余个优质工程实践教育中心,推进“校企合作,培养行业需求人才”工作,为校企合作、人才培养提供一个开放的公共实验平台。

2. 人才培养体系建设

基于土木类专业学科产教融合人才培养体系建设,以完善知识结构、提高学生工程意识与素养、强化工程实践能力为核心,通过丰富工程内涵、优化学生知识结构、强化学生素质教育、重视学生能力培养、突出学生工程实践、加强与企业合作、注重学生国际视野培养,达到强化整合培养,提高专业工程教育质量。

3. 协同教育建设

基于“协同”理念^[4],联合四川省住建厅、成都市住建局、锦江区、都江堰市等政府部门,及西华大学、西南石油大学、攀枝花学院、韩国岭南大学、丹麦 VIA 大学、德国克劳斯塔尔工业大学、澳大利

亚皇家墨尔本大学等国内外数十所高校,四川省建筑科学研究院、四川省装配式建筑产业协会、南方测绘有限公司、开元数智工程咨询集团有限公司、四川志德岩土工程有限责任公司等企事业单位,构建了“土木类专业协同教育联合体”。

(三) 健全“实践—实训—竞赛”融合体系

采用“课程实践、校内建设、校外建设、引导创新、支持创新”,构建“实践—实训—竞赛”融合体系,如图3。同时,促进协同互动,实现教育教学要素融合汇聚,增强应用型人才培养的资源供给,保障土木类专业学生知识体系和能力结构复合化。



图3 “实践—实训—竞赛”融合体系

1. 校企共建实践、实训、竞赛融合的培养

校企联合培养学生实践与实训、竞赛能力,着重与南方测绘集团、四川省建筑科学研究院、四川省第三测绘工程院等知名企业共建实践、实训培养基地。制定符合现代土木类专业实践类课程体系,加大课赛融通的支持力度。

2. “双师结构”教师队伍的培养

建立健全“双师结构”教师管理机制,加强“双师结构”教师人才队伍建设,教师队伍培养的平台建设,通过师资交流、短期课程、专题课程、实践实训、课题协作,以及线上线下课程共享等方式,积极与政府、企业建立合作关系,建立企业挂职锻炼制度。

3. 保障实践教学质量

人才培养采用“3+1”人才培养模式强化实践教学,突出工程实践能力培养。在实施“3+1”模式过程中,做到“三强化、三结合”。“三强化”即强化实践教学、强化实际工程、强化学科竞赛。“三结合”即课内课外相结合、学期与假期相结合、学校与社会相结合。

(四) 实施效果分析及启示

1. 实施效果分析

(1) 学生创新能力大幅提升,完成了“三下乡”暑期实践活动。各类科创及学生竞赛项目获奖105项(国家级15项,省级36项,校级重点54项),其中在全国“互联网+”大学生双创大赛中获得省级银奖1项、铜奖1项,发表论文51篇,获得授权专利29项。

(2) 突破企业实习难题,就业率在全省名列前茅。大部分学生就业于中铁、中建等知名央企,就业平均薪酬全省排名前列,每年平均就业率均达到95%以上。继续深造率逐年提升,超过30%的学

生前往国内外知名高校(如四川大学、中山大学、同济大学、韩国岭南大学、德国克劳斯塔尔工业大学等)深造读研。

(3)土木类专业本科生3 000余人直接受益,间接受益学生为环境、测绘、建筑学等相关专业的5 000余名学生。近年来,不断涌现一批在四川省,乃至全国有影响力的杰出校友在校设立爱心银行奖学金,优秀毕业生获“全国建筑业企业优秀项目经理”等荣誉称号。

(4)毕业生培养质量的跟踪调查结果和评价。学院采取问卷调查、走访用人单位、调研企业、网上收集信息和聘请麦可思等方式进行毕业生培养质量跟踪调查,反馈结果表明:人才培养质量更上新台阶。央企、国企为主要就业去向,本专业就业率在95%左右,考研目标学校主要为中山大学、四川大学、重庆大学、中国矿大、西南交大等著名高校,考研学生和高质量就业人数逐年大幅度提升。98%以上学生就职于建设单位及设计、施工、监理等土木类相关单位,专业对口性强,发展前景好。用人单位满意度达98.2%。从历年跟踪调查信息看,来自中国中铁、中国铁建、中国电建、中国交通、中国煤炭科工、中国五冶、四川华西集团等国内大型国企的调查显示:毕业生质量逐年提升,满意度保持高位。用人单位一致认为本专业的毕业生基础扎实、善于学习、专业视野开阔,实践能力和独立解决问题能力强,能快速成长为技术骨干。

2. 启示

企业高素质应用型人才培养过程中起着举足轻重的作用^[5-6]。实践、实训、创业环节的教学主要以企业为主,企业需要提供具备一定技术水平的企业导师和适当的岗位,有目的地安排实践项目让学生参与,并安排专人对学生职业身体素质、职业思想素质、职业行为和职业拓展素质培训。这对以盈利为目标的企业而言,必然需要付出一定的人力、物力和财力;因此,如何使学校、企业双方在合作中互利互惠、合作共赢^[7],实现可持续发展,是一个需要尽快解决的问题。探索产教融合的人才培养模式,强化企业的主人翁地位、增强企业的主人翁意识并从中获利^[8]。

四、结语

雅成大德,恒成大器,成都大学建筑与土木工程学院土木工程专业以“高素质应用型人才”为培养目标,以课程体系、教学内容、教学手段和方法改革为重点,以师资队伍建设为根本,以实践教学条件建设为基础,进一步加强专业建设和综合改革,坚持课程思政与专业思政,落细落小落实立德树人根本任务,以培养德智体美劳全面发展,具有扎实专业基础知识、工程实践能力、创新精神和国际视野的高素质复合应用型人才,全面促进土木工程专业整体水平提升,并对同类高校深化教学改革、完善质量保障提供借鉴和参考。

参考文献:

- [1]江学良,杨慧,王皓磊,等.传统工科专业教育的创新发展与实现路径——以中南林业科技大学土木工程专业人才培养为例[J].高等建筑教育,2021,30(2):22-29.
- [2]刘勇健.基于协同育人理念的城市地下空间工程实践教学体系探索[J].高等建筑教育,2020,29(2):152-157.
- [3]蔡磊,向艳蕾,管延文,等.建筑环境与能源应用工程专业新工科人才培养体系探索[J].高等建筑教育,2018,27(5):9-13.
- [4]周敏,顿明明,陆志刚,等.多主体协同育人模式在城乡规划专业本科联合毕业设计中的实践与思考[J].高等建筑教育,2021,30(5):146-154.

- [5] 武鹤, 孙绪杰, 杨杨, 等. 面向“新工科”的智慧建筑学院土木工程专业人才培养研究与实践[J]. 高等建筑教育, 2021, 30(1):10-16.
- [6] 武鹤, 孙绪杰, 魏建军. 面向新工科的土木工程专业改造升级路径探索与实践[J]. 高等建筑教育, 2018, 27(6):12-16.
- [7] 崔杰. 基于“互融·互建·互赢”理念的土木工程专业协同育人改革与实践[J]. 高等建筑教育, 2016, 25(1):23-27.
- [8] 杨亚龙, 方潜生, 汪明月, 等. 多学科交叉融合的建筑电气与智能化专业人才培养体系构建[J]. 高等建筑教育, 2021, 30(4):53-61.

Exploration and practice of high-quality applied talents training system of civil engineering specialty based on “five-integration” education mechanism

YANG Youlian, WU Qihong, HUANG Jin, XIE Feihong, DONG Jianhui, CAI Mengqi

(School of Architecture and Civil Engineering, Chengdu University, Chengdu 610106, P. R. China)

Abstract: Following the principle of “student-centered, future-oriented”, this paper reviews the training process of civil engineering talents by taking the civil engineering talent training system of the School of Architecture and Civil Engineering of Chengdu University as an example. From the level of national strategy, the talent demand of civil engineering major is analyzed. This paper puts forward the “five integration” education mechanism for civil engineering talents cultivation, analyzes the connotation and function of the “five integration” education mechanism, through the construction of the “scientific research - teaching - learning” union, carries out the construction of the “government, production, learning, research, application and innovation” six integration collaborative education platform, and improves the integration system of “practice - training - competition”. Bold attempts have been made in personnel training of civil engineering specialty and good results have been achieved. This talent training system brings together various innovations such as mechanism innovation, mode innovation and action innovation, and demonstrates the application achievements of civil engineering talent training, providing reference for the construction of provincial first-class civil engineering major.

Key words: civil engineering; talent training; innovative technology; talent quality

(责任编辑 梁远华)