

地方应用型大学交通类 应用创新型人才培养体系研究

——基于科教融合、协同育人背景

任瑞波,周浩,赵品晖

(山东建筑大学 交通工程学院,山东 济南 250101)

摘要:科教融合、协同育人是我国新时代经济发展和山东交通行业发展对教育的要求。本文提出了地方交通类专业本科院校基于科教协同的创新型人才培养理念,并构建基于多学科交叉的课程方案体系和层次递进式实验教学体系;提出了完善教师考核评价制度,以促进科教融合。本文认为,应统筹利用各方优势资源,构建“实验教学中心—校内外实践基地—科学研究平台—学科竞赛”实践平台;构建面向问题和应用的研究型教学;并完善产学研用协同教育机制,实现应用型创新人才培养。

关键词:科教融合;协同育人;课程方案体系;多学科交叉融合;交通类人才培养

中图分类号:G642 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-7164(2020)42-0116-04

进入 21 世纪以来,加速发展新技术、新经济日益成为全球各国的核心政策,各国均努力抢占世界未来创新发展的战略制高点^[1]。2017 年 2 月,教育部制定了以“新工科”理念为引领的高等工程教育行动计划^[2],来满足新经济、新产业对人才的需求;并以协调与共享、交叉与融合、继承与创新为途径;以应对变化、塑造未来为理念,培养多元化、创新型卓越工程人才,为新技术的发展提供高素质人才基础和智力资源保障。通过科教协同育人来优化高等教育的人才培养方式,是提供创新型、实用型人才的基本途径^[3]。

人才培养、科学研究、社会服务和文化传承创新是高校的根本任务。要履行这一任务,就需要培养创新型、实用型、综合型人才,即应用型创新人才^[4]。地方应用型大学更要转变传统观念,积极适应新知识、新人才的需求^[5],加大科研教学协同^[6]、校企合作的力度,为区域创新驱动发展战略提供智力和人才支持。目前高校科教融合仍存在问题,高校管理层对教学工作重视度相对不足;高校教师也把更多的精力放在科研而不是教学上;在科研方向上,对新产业形态等社会需求敏感度不够;大学生尚无明确的科研观念,参与科研活动的积极性较低,这些都影响了创新型人才的培养^[7]。

山东省加快实施新旧动能转换,把交通作为重点建设领域,这为交通学科的发展提供了前所未有的机遇,同时也对交通类人才的培养提出了更高的要求。为了培养适应当下交通行业需求的人才,需要高校从人才培养目标理念入手,从教学团队搭建、人才培养方案规划、新型教学方法、教学平台建设等角度,探索基于科教协同的交通行业创新人才培养体系。

基金项目:2018 年山东建筑大学教学改革研究项目“新时代下基于科教协同育人的交通类应用创新型人才培养体系的改革与实践”。

作者简介:任瑞波(1967-),男,博士,山东建筑大学交通工程学院院长,教授,研究方向:道路与铁道工程;周浩(1983-),男,博士,山东建筑大学交通工程学院讲师,研究方向:道路与铁道工程;赵品晖(1985-),山东建筑大学交通工程学院副院长,副教授,研究方向:道路材料。

一、构建科教协同的交通行业应用创新人才培养理念

应用型创新人才的培养,是时代赋予地方应用型大学的根本使命。要完成这个使命必须树立科教协同培养创新人才这一理念^[8],科学合理配置资源,深化体制改革,创造良好的创新环境,培育创新文化,建立科教融合长效育人机制,全面提高高等教育质量。

坚持科研的教育性和教学的科研性,一方面,要牢固树立“教学学术”的理念,进一步推动新的应用科技研究在应用型创新人才培养中的支撑和引领作用,把教学与科研结合起来,充分认识教学方式、方法、课程研究等教学学术研究的重要性,支持教师取得高水平、高质量的教学研究成果^[9]。另一方面,重视科研的教育功能,践行“寓教学于科研”的理念^[10],大力支持学生参与应用科技研发项目和科研活动,增强学生科研兴趣和创新能力,鼓励优秀本科生加入教师科研队伍,使他们所学的专业知识有效地融入科学研究。

二、组建科研团队与教学团队相结合的教学团队

组建科研能力强同时具有优秀教学能力的教师队伍,是实现高素质人才培养的基础^[11]。教师本人具有创新意识以及创新能力,才能培养学生的创新思维;但经验表明,擅长科研创新的教师未必有同样优秀的教学水平,这往往是由于教师未能有意识地把科研成果和教学过程相结合,或方式方法有待改进。

为了促使教师主动进行科教结合,高校可以完善现有的教师评价体系,加强教师职前和职中能力发展培训^[12],并通过企业挂职或服务等方式促进教师及时了解和掌握行业企业的技术要求,从而更好地把教师的科研工作、行业的实际要求,以及学校教学工作结合起来,建设一支研究教学型的高水平师资队伍。

三、构建适应新时代下地方应用型院校的交通类人才培养方案

本科人才培养方案,是高校人才培养的根本。面对新时代下的交通行业高速度、高质量发展需求,大学教育要以科教融合为基础,以多学科交叉融合为保障,构建适应新时代的地方应用型院校“厚基础、宽口径、重实践、求创新”的开放性、多元化、递进式交通类人才培养方案。需要按照“宽、精、新”的知识架构,并充分发挥学科交叉在创新型人才培养中的作用^[13],构建“文理基础+学科基础+学科前沿+方向模块+专业核心”的交通专业课程体系和“基础性、综合设计性、研究创新性”层层深入的实验教学系统,从根本上制定一套有利于促进学生全面发展和提升学生应用创新能力的培养方案。

如图1所示,山东建筑大学在交通类专业传统教学内容的基础上,根据新时代的要求,综合交通类学科以及数理、信息、材料、机械等多种学科,制定和优化交通类专业的多学科交叉的综合性课程体系和培养

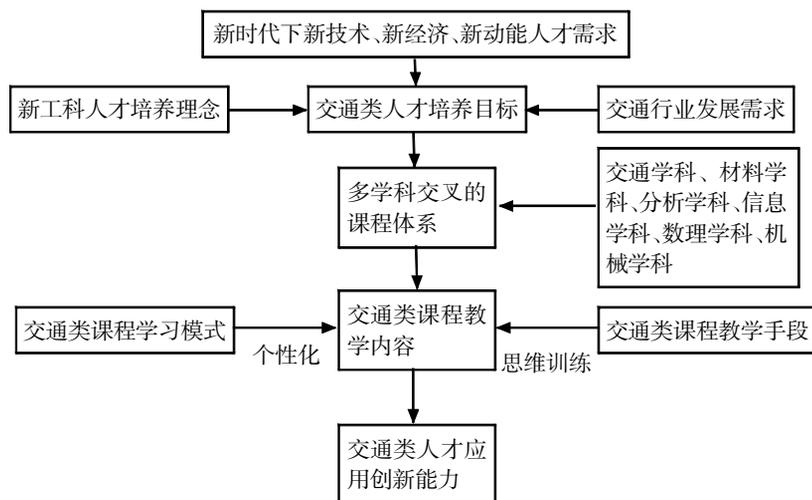


图1 多学科交叉融合的课程体系和教学内容

方案,确保学生知识基础牢、可扩展性强,胜任新时代的要求。

四、加强面向应用的研究性教学,建立以问题为中心的教学方法

行业创新需求是地方应用型大学迫切需要面对和解决的问题。交通行业需要满足山东省新旧动能转换和区域中长期发展规划的需求;交通专业教学应以行业需求为导向,为行业企业“量身定制”,构建面向问题、面向应用的研究型教学,提高学生解决实际问题的能力。

研究性教学应以问题为中心^[14],教师带领学生去寻找问题、大胆假设、研究问题、解决问题。有两种方法可以把学生带入研究性教学:一是教师带领本科生参与科研项目,使本科生的科研训练成为教育体系的组成部分;二是教师在课堂教学中更新教授方式,根据课程内容,为本科生提供研究素材,让学生主动进行分析、研讨。这种以问题为中心的教学方法,可以培养交通类专业学生发现问题、分析问题、解决问题的能力,为山东省交通运输行业的发展提供高素质人才。

五、构建“实验教学中心 - 校外实践基地 - 科学研究平台 - 学科竞赛”实践教学体系

实验教学和生产实践是培养学生动手实践能力的重要环节。要实现大学生实践创新能力的培养^[15],需要体现行业技术最新进展,并促进最新科研成果转化为实验教学内容,丰富和优化实验教学内容体系。山东建筑大学交通类专业以“校 - 企 - 生”共赢为导向构建校企学术共同体,进一步规范建设校企共育的校外实践基地,把优质科研资源转化为教学资源,用7个国家级教学实践平台和4个省部级重点实验室等高水平研究平台来支持教学活动,促进学生实践能力和创新能力培养,实现“实验教学 - 知识反馈 - 技能培养 - 创新能力”全程递进实验教学体系。

如图2所示,山东建筑大学交通类专业依托互联网+大学生创新创业大赛、挑战杯、交通科技大赛等国家及省级学科竞赛、创新实验计划,学校、学院的相关项目和教师的课题等,构建国家、省、校、院四级创新创业能力培养体系,保证每年不少于一半学生参加各类科技创新或创业活动。二是分层次、递进式地开展科研创新训练^[16]:本科生在一年级进行课程学习,掌握理论基础,了解学科动态;二、三年级进实验室,进行基本科技训练;四年级在导师带领下参与科研项目,从而系统地提高学生的创新和实践能力。

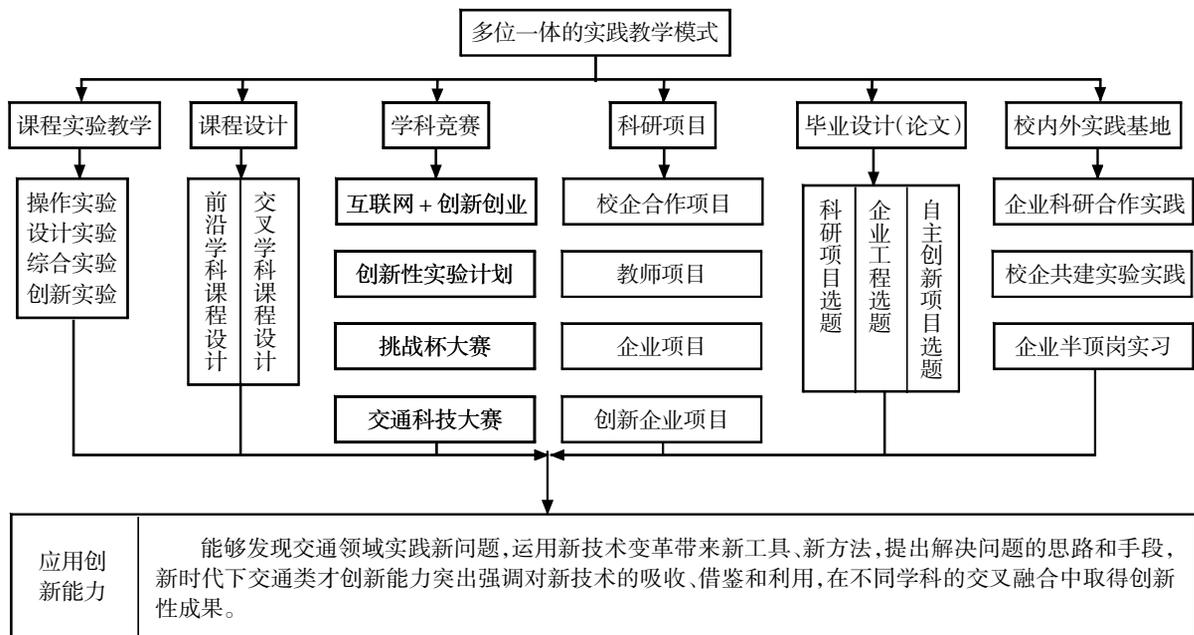


图2 实践教学模式与平台

六、完善产学研用合作教育机制

产学研用协同、合作教育旨在充分利用和整合学校、科研院所和企业等三种不同类型的优质教育资源和教育环境^[17],联合培养学生,培养学生的综合能力和就业竞争力,实现应用型创新人才培养。

建立产学研用合作的教育机制,一是面向知识创新需要,加强校所合作,整合高校和科研院所教育、科研优质资源,创建应用型创新人才培养示范基地,合理设置产学研用合作平台。二是加强生、校、地、所、企互动,多形式、多元化产学研用,与创新型人才培养机制齐头并进,加强学术交流与科研合作,通过联合培养学生,开展科技工作,丰富科技创新竞赛内容。三是加强服务支持,推进学科优势特色与龙头企业、重点企业、行业组织(如行业协会或行业标准组织)深度合作,统筹创新人才合作培养计划,统筹人才培养方案。

以山东建筑大学交通类专业为例,该类专业以山东省新旧动能转换的战略布局和交通行业发展新需求为导向,依托科研合作拟与山东省交通科学研究院、山东省交通规划设计院等科研院所,以及山东高速集团、北京市政路桥集团有限公司等行业企业,共建产学研用合作育人平台,打造校企供需对接等10个保障体系,实现“全景融入式”校企共赢格局,统筹规划创新人才合作培养方案和机制。

七、结语

本文结合山东建筑大学交通类应用创新型人才培养的实践,提出地方应用型大学“科教融合,协同育人”的理念和实施方法。为实现这个目标,该专业围绕科教协同创新人才培养理念,构建了以科教融合为基础,以多学科交叉融合为保障的交通类人才培养方案;提出了面向应用,以问题为中心的研究性教学方法;提出通过完善教师考核评价制度,促使教师将科学研究和教育教学融通,打造科研团队和教学团队有机结合的教师队伍;构建了“实验教学中心-校内外实践基地-科学研究平台-学科竞赛”实践教学平台与模式;提出产学研用合作教育机制,实现应用型创新人才培养。

参考文献:

- [1] 施晓秋,赵燕,李校堃. 融合、开放、自适应的地方院校新工科体系建设思考[J]. 高等工程教育研究,2017(04):10-15.
- [2] 钟登华. 新工科建设的内涵与行动[J]. 高等工程教育研究,2017(03):7-12.
- [3] 刘玉荣,等. 科教协同育人培养材料类创新型人才的探索与实践[J]. 教育现代化,2018,5(06):1-2,19.
- [4] 马廷奇. 交叉学科建设与拔尖创新人才培养[J]. 高等教育研究,2011(06):73-77.
- [5] 张平华. 基于科教融合的地方应用型高水平大学创新人才培养与研究[J]. 长春师范大学学报,2016(04):103-106.
- [6] 张水潮,杨仁法,宛岩. 基于科教融合的应用型本科实践教学改革研究[J]. 宁波工程学院学报,2015(01):79-82+87.
- [7] 李茂国,周红坊,朱正伟. 科教融合教学模式:现状与对策[J]. 高等工程教育研究,2017(04):58-62.
- [8] 王颖. 应用型创新人才培养问题及对策研究[J]. 教育理论与实践,2016(36):14-16.
- [9] 王建华. 重温“教学与科研相统一”[J]. 教育学报,2015(03):79-88.
- [10] 张相琼. “寓研于教”培育地方应用型本科院校教师科研能力[J]. 中国高校科技与产业化,2010(07):40-41.
- [11] 陈沫岐. 应用型大学教师教学能力研究与对策[J]. 中国多媒体与网络教学学报(下旬刊),2018(03):61-62.
- [12] 陈晟. 深度学习视域下职前教师的元认知培养[J]. 教育理论与实践,2019,39(15):58-59.
- [13] 曹苏群,张虹. 多学科交叉复合创新人才培养模式研究与实践[J]. 教育教学论坛,2015,230(44):134-135.
- [14] 蒋春洋,李秀天. 研究性教学在“教育科研方法”课程中的实践与反思[J]. 现代教育科学,2016,000(11):66-69.
- [15] 马卫兴. 实验室创新计划对大学生创新能力培养作用研究[J]. 淮海工学院学报(人文社会科学版),2012,10(03):37-39.
- [16] 徐孝菲,沈宏,王敏,等. 浙江大学求是化学班人才培养的多层次科研实践体系[J]. 大学化学,2019,34(10).
- [17] 高俊国,郭宁,郭文敏,等. 电气工程专业产学研用协同创新人才培养模式研究[J]. 创新与创业教育,2016,007(01):71-73.

(责任编辑:邹宇铭)