

新工科背景下产学研协同培养特色行业人才模式探讨

张秋昭,张书毕,高井祥,李增科,杨威
(中国矿业大学环境与测绘学院,江苏徐州 221116)

摘要 教育部提出高校新工科建设,确定人才培养的目的之一是培育出具有工程实践能力的创新型人才。论文探讨了新工科背景下产学研协同特色行业人才培养模式,强调要在传统课程教学体系上进行优化改革,强化导师制培养责任,完善人才综合评价体系,积极促进与企事业单位深入交流合作,逐步提高学生的工程实践能力和创新发展能力。

关键词 新工科;产学研;行业特色;人才培养

中图分类号 G642.41

文献标志码 A

文章编号 :1674-9324(2019)11-0169-02

一、新工科

随着新一轮科技革命与产业变革的到来,世界经济格局与全球化分工形势发生改变。我国制定了“供给侧结构性改革”、“中国制造2025”等一系列国家战略,以创新驱动发展,打造高端制造产业。为实现教育水平与当前经济增长模式相适应,使高等教育及人才培养引领先进生产力发展,2017年2月,教育部提出“新工科”概念。根据教育部要求,“新工科”教育改革要从五个方面统筹推进:(1)提出工程教育改革的新理念;(2)打造学科专业的新结构;(3)发展人才培养的新模式;(4)保证教育教学的新质量;(5)形成新工科分类发展的新体系。这就要求新型人才应具备引领未来工程需求的新素养,创新意识和服务社会的使命感,多维度交叉学科的大工程系统观,持续学习以及建构知识树的能力,引领技术进步的想象力和创造力,即“新素养”、“新视角”、“新能力”和“新思维”。

二、产学研协同

产学研协同就是大学、企业单位和科研机构充分利用教学情景、生产环境和科研资源等不同优势,实现产学研合作创新主体之间的深度合作,通过资源共享、优势互补,共同研发共享成果,形成集生产开发、人才培养、科学研究于一体的产学研协同创新系统,是实现新工科教育目标的重要途径。在人才培养方面,把传统的以导师课堂教授为主的学校教育与实践过程中的亲身体验式直接教育和科学研究中自我突破式创新教育相结合,强调注重学生的实际问题能力以及工程项目实践能力,从根本上缩小甚至解决学校与社会对人才培养与需求脱节的差距,增强学生的自主学习、适应工作、乐于钻研创新等方面的

综合竞争力。产学研结合,是发展以工程实践创新能力为核心的新工科教育的重要方式。企业实践在人才综合能力培养(尤其是工程实践能力、适应能力和团队协作等方面)中发挥着不可替代的作用。

三、新工科背景下产学研协同创新特色行业人才培养模式的探讨

(一)明确新工科背景下特殊行业人才的培养目标

“新工科”背景下的矿山特色测绘专业的培养目标,是应当培养出拥有扎实的测绘理论基础、娴熟的仪器操作、丰富的相关专业(采矿地质等专业知识),深刻理解当前人工智能、大数据、互联网等新思维,同时兼具一流的工程实践创新能力以及团队合作素养的测绘工程技术人才。该培养目标不同于以往的只考察基本理论知识和仪器操作的模式,而是更加注重测绘专业能力与相关专业行业的紧密结合,着重培养学生的工程问题解决能力和实践创新能力。根据“新工科”的要求和新培养目标的侧重点的转移,也要完善相应的培养计划,重新确立一种全新的教学和实践培养的思想方法,包括改进教学课程方案、加强实践体系建设、更加注重科研创新和建立多元考核模式等。

(二)构建科学合理的特色行业人才课程培养体系

根据“新工科”的要求,围绕以提升学生的工程实践能力为核心,构建科学合理的矿山特色测绘专业课程体系。以前的研究生课程体系不仅包含测绘专业理论和实践课程,而且涵盖了大量的基础课(数学、外语、计算机等)。而基础课程中有不少内容是用于拓宽

收稿日期:2018-07-04

基金项目:江苏高校品牌专业建设工程资助项目(PPZY2015B144);江苏省高等教育教改研究立项课题(2017JSJG124);中国矿业大学青年教师教改项目(2016QN19)

作者简介:张秋昭(1985-),男(汉族),河南新乡人,博士,副教授,研究方向:测绘学。

知识面的,部分课程既占用了专业学习的时间和精力,也不能有效地与专业知识结合,造成了课程配置的浪费。在研究生阶段,需要学习的反而应该是“小而精”的专业课程,包括矿山开采沉陷、测量平差、3S技术(GPS、RS、GIS)等。因此,数学、英语和计算机编程等学习内容需要和测绘专业特色有机结合起来。课程的配置还要符合实际生产单位的需求,兼顾理论与实践,形成面向社会与行业双重需求的特色测绘课程教学体系。因此,针对每一门专业课还应配置相应的实践教学,比如带学生去矿区实地展开沉陷分析,在工程测绘场景中实时学习平差理论,以及到企事业单位或者科研机构学习3S技术的应用。

(三)以强化导师责任制为抓手创新人才培养模式
要强化导师责任制,指导学生尽早进入实验室,通过大学生创新创业训练计划、各类创新创业大赛等形式参与导师的科研项目中。聘期企业导师到校为学生上课,担任学生的校外实践导师,通过共建平台或者共担项目课题,建立校内与校外导师联合培养机制。充分利用现有产学研合作平台,聘任产学研合作基地的高级工程师作为学生的指导教师,根据学生特点制定个性化的培养方案,共同承担学生培养过程中核心课程的教学工作,一起参加学术研讨和课题难点问题,实现在多方面、多角度对学生进行应用能力和创新能力的培养。

(四)联合企业发展产学研“三位一体”培养模式
参考国内外近几年的产学研发展历程,结合本专业现有特色,总结探讨如下特色专业创新人才培养的模式。(1)联合攻关模式。为实现某种技术突破或产品研发,产学研三方联合进行开发并解决问题的模式。(2)大学科技园模式。高校创办科技公司,通过研发与生产的结合,促进科技成果转化为商品的模式,可以实现专业课程的科学配置,不断更新教学内容,提升学生的工程实践能力。(3)人才联合培养和交流模式。该模式主要是产学研三方之间人才的交流互动,形式多样化。主要由大学教授和科研人员担任企业技术顾问,大学生到企业单位进行实习,产学研各方共建教学实践基地等方式。

(五)革新考核方式与评价手段
“新工科”提倡人才培养的新理念和新模式,因此

需要对学生的学习情况实施更加多元的考核方式。例如,对于理论性强的《测量平差》应当采用考试的方式,而偏应用的《开采沉陷》课程应注重实践能力的考核以及平时的表现,此外计算机编程方面的《卫星导航定位算法与程序设计》课程则要尽量以小课题和小任务的形式进行编程能力的检测等。在教学质量评价中,除注重基本知识的考察外,更多地采用开卷、写论文、设计报告、实际操作、编程实现等方式,并且将社会实践和生产研发等实习经历纳入到考核体系中去,使对学生的评价更科学、更全面,促使学生向新时代特色行业测绘工程科技人才需求方向发展。

四、小结和讨论

为保证国家创新驱动战略、“中国制造2025”等国家重大战略的进一步施行,“新工科”人才培养体系势在必行。传统特色行业人才培养模式急需更新和完善。产学研协同创新理念逐渐被学校、科研机构和企事业单位所认可。本文阐述了新工科背景下,产学研协同创新促进矿山特色测绘专业人才培养模式的一些探讨,包括培养目标、课程体系、导师责任制以及多元评价机制等。在未来的人才培养模式改革中,发展产学研“三位一体”模式,与企事业单位共同建立产学研协同创新基地,以创新人才培养为中心,在教学过程中突出学生的主体地位,让学生直接面向社会实践和科研创新,培养学生的知识应用能力和创造能力,是新工科背景下特色行业创新人才培养体系的重要改革方向。

参考文献:

- [1]林健.面向未来的中国新工科建设[J].清华大学教育研究,2017,38(2):26-35.
- [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,(3):1-6.
- [3]何郁冰.产学研协同创新的理论模式[J].科学学研究,2012,30(2):165-174.
- [4]高井祥,方川,王坚.行业特色测绘科技人才培养体系创新研究[J].矿山测量,2012,(3):53-55.
- [5]张鲁.在产学研培养模式下做好导师的策略[J].科研,2016,(10):97-97.
- [6]宋寿贵,章飞彬,闵蔚.国内产学研合作及模式分析[J].中国科技纵横,2015,(15):208-209.

Discussion on the Characteristic Professionals Cultivation Model of Industry,University and Research Cooperative under the Background of New Engineering

ZHANG Qiu-zhao,ZHANG Shu-bi,GAO Jing-xiang,LI Zeng-ke,YANG Wei

(School of Environment Science and Spatial Informatics,China University of Mining and Technology, Xuzhou,Jiangsu 221116,China)

Abstract:The Ministry of Education has proposed the construction of new engineering courses in colleges and universities.Under the background of the new engineering subject,the paper discusses the training mode of a collaborative innovation of the industry talents with the characteristics of industry,education and research.It was pointed out that not only should the traditional curriculum teaching system be optimized and reformed,the tutor's training responsibility for students should be strengthened,and the comprehensive evaluation system of talents should be perfected,but also the in-depth exchange and cooperation with enterprises and institutions should be actively promoted to improve the students' engineering practice ability and innovation and development ability.

Key words:new engineering;production;education and research;industry characteristics;talent training