

2.8 系列研究成果发表教改论文首页

清单如下，共 16 篇

序号	作者	出版年	教改论文标题	出版刊物
1	杨劼人等	已录用	《金属相变及热处理》中的思政教学研讨	高教学刊
2	苟倩等	2022	材料科学与工程专业本科人才培养方案的探索与重构	科技风
3	贾旭等	2022	从不同方法合成的金属有机框架到压制的 塑性晶体谈择优取向	化学教育(中英文)
4	曾广根等	2021	材料类专业"自主柔性+自律刚性"实践模式的探索与实践	创新创业理论研究与实践
5	苟立等	2020	面向材料类本科生设立跨学科课程初探	高校材料类教学改革与创新人才培养研究论文集
6	李伯刚等	2020	面向一带一路，培养材料类本科生全球胜任力和跨文化交流能力	高校材料类教学改革与创新人才培养研究论文集
7	王静等	2020	优秀高校辅导员的必备要素	学习导刊
8	张晓满等	2020	公民道德建设视域下大学生道德素质提升策略探究	知识文库
9	张晓满等	2020	中华优秀传统文化对大学生求真精神培养的借鉴意义	思想理论教育研究
10	余艳丽等	2019	个性化教育之以学术型社团促进创新型人才的培养	当代教育实践与教学研究
11	曾广根等	2019	基于“双平台”模式培养高素质材料类新工科人才的研究	高教学刊
12	张萍等	2019	新工科背景下的校企合作培养多层次创新人才	教育教学论坛
13	余艳丽等	2018	工科大学生创新创业训练管理考核机制的研究	立德树人-四川大学全课程核心价值观建设的思考与探索
14	张萍等	2016	产学研合作构建本科毕业论文教学模式改革与实践	教育教学论坛
15	张萍等	2014	科研训练—毕业论文—就业方向相结合的培养模式探究	学园
16	曾广根等	2014	工科专业应用型课程的课堂教学研究	教育教学论坛

材料科学与工程专业 本科人才培养方案的探索与重构

苟倩 叶金文 刘颖

四川大学材料科学与工程学院 四川成都 610064

摘 要:本科人才培养方案是本科人才培养的纲领性文件,对本科生的培养质量至关重要。四川大学材料科学与工程学院大力推进人才培养的发展与创新,将原材料物理、材料化学、金属材料工程、无机非金属材料工程四个专业整合为材料科学与工程,并根据专业特点经过探索与实践,重构了材料科学与工程专业本科人才培养方案。

关键词:材料科学与工程;专业整合;培养方案;课程体系

Exploration and Reconstruction of the Undergraduate Talent Training Program for Materials Science and Engineering

Gou Qian Ye Jinwen Liu Ying

College of Materials Science and Engineering Sichuan University Sichuan Chengdu 610064

Abstract: Undergraduate talent training program is the basis of undergraduate training, which is crucial to the quality of undergraduate training. The College of Materials Science and Engineering of Sichuan University vigorously promotes the development and innovation of talent training, integrates the original Material Physics, Material Chemistry, Metal Materials Engineering and Inorganic Nonmetallic Materials Engineering into Material Science and Engineering, and reconstructs the undergraduate talent training program according to the professional characteristics through exploration and practice.

Keywords: Material Science and Engineering; professional integration; training program; curriculum system

四川大学材料科学与工程学院成立于 2001 年,原设有材料物理、材料化学、金属材料工程、无机非金属材料工程、新能源材料与器件五个材料类本科专业。针对传统材料类专业细分化、课程内容陈旧老化,不适应“新工科”建设及国家战略的需求,学院将材料物理、材料化学、金属材料工程、无机非金属材料工程四个专业有机融合,整合为材料科学与工程专业,并根据《普通高等学校本科专业设置管理规定》《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和《工程教育认证标准》,按照四川大学本科人才培养方案制订与修订工作的指导思想、基本原则和具体规定,结合学科特色、专业优势、社会需求等,以材料领域科技创新和产业创新人才培养为宗旨,重构了材料科学与工程专业本科人才培养方案^[1]。



图 1 培养方案制订流程图

从不同方法合成的金属有机框架到压制的 塑性晶体谈择优取向*

贾旭¹ 任荣峰¹ 寇铸校² 费小荣¹ 罗江水^{1**}

1. 四川大学材料科学与工程学院 四川成都 610045; 2. 厦门大学材料学院 福建厦门 361005;

3. 中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室 福建福州 350002

摘要 金属有机框架(MOF)由于其结构新颖且功能丰富,是极具应用前景的一类新材料。粉末X射线衍射(PXRD)是一种传统的材料表征手段,被广泛应用于大学教学与科研中。通过分析不同方法制备的MOF-5的PXRD衍射峰实验强度与计算强度不相符的现象,激发学生对PXRD衍射峰强度公式赫尔/德拜-谢乐方程(Hull/Debye-Scherrer Equation)以及其中洛伦兹因子(Lorentz Factor)的兴趣。同时,尝试从构成洛伦兹因子的3个几何因子和晶体生长的择优取向深入探讨这种不一致产生的原因。此外,构筑了以PXRD原理、计算结果、实验结果以及晶体成核-生长理论之四位一体的新型大学化学综合实验。

关键词 X射线衍射技术 金属有机框架 洛伦兹因子 择优取向

DOI: 10.13884/j.1003-3807hxjy.2021030213

粉末X射线衍射(PXRD)技术,涵盖了结构分析、物相定性/定量分析、晶粒大小/取向分析和微/宏观应力分析等诸多方面,在多晶研究领域应用广泛^[1]。它具有无损、便捷和测量精度高等优点,测试结果以衍射角度和强度分别作为横坐标和纵坐标呈现高信息密度的二维图像,具有一定的分析便利性。然而,纵观现有大学实验课程乃至部分科技论文,相比于衍射角度的分析而言,对强度的分析略显薄弱。这一现象尤其出现在当实验结果与计算或模拟结果不相符(例如出现异常强度)时。

金属有机框架(metal-organic framework, MOF)是由金属离子(簇)与有机配体通过配位键形成的一种新型晶体材料。1995年, Yaghi等报道了一例由刚性有机配体均苯三酸(BTC)与过渡金属钴离子合成的配位化合物,并称其为MOF^[2]。相比于传统多孔材料(沸石、活性炭和氧化硅等),MOF具有孔径可调控这一重要特点,可应用于诸如气体的储存^[3]、荧光传感^[4]、纳米反应器^[5]和电化学储能相关的材料(如隔膜^[6]与电极材料^[7])等。

遗憾的是,由于课程设置的原因,绝大多数的无机实验课程依旧停滞在照本(经典教科书)宣科阶段,这与近年来迅猛发展的无机材料严重脱

节。与此同时,虽然PXRD已经作为常规的表征手段在理工科类实验室广泛普及,但是在本科阶段的实验课程中,对PXRD的学习却仅停留在很浅显的阶段——用于最基础的物相定性分析。因此,如果将新材料与基础表征手段结合起来,会极大地激发学生的学习兴趣。笔者结合一个有趣的实验现象——通过不同合成方法(溶剂热法和微波辅助溶剂热法)合成的MOF-5表现出相同的衍射峰角度与不同的衍射强度^[7-9]——来引导学生通过PXRD了解和认识晶体材料择优取向产生的原因,学习对PXRD衍射图中异常强度的正确分析方法。并结合一例在塑性晶体(压制与未压制)升温过程中产生的择优取向现象,展示该分析方法在实际科研中的应用。该实验涉及了MOF材料的溶剂热合成与微波辅助溶剂热合成、晶体学数据库的使用、晶体学相关软件的使用和PXRD的测试与分析等操作。由于MOF领域相关知识体系属于综合化学内容(如图1),其中:本实验所使用的合成方法涉及无机化学;对MOF-5晶体结构的分析涉及配位化学;PXRD等仪器的使用涉及仪器分析;对该实验中PXRD出现异常现象的分析需要一定的结构化学基础,本实验主要受众群体应当为有以上基础的高年级化学/材料专业本科生(如完成基础课程

* 国家自然科学基金面上项目(21774120);比利时弗兰德研究基金会研究项目(G0B3218N);2020年四川大学研究生培养教育改革创新基金项目(专业学位研究生课程案例库建设项目:GSALK2020009)

** 通信联系人, E-mail: jianghui.lu@scu.edu.cn

材料类专业“自主柔性+自律刚性”实践模式的探索与实践

曾广根,王文武,张静全,武莉莉,李卫,黎兵
(四川大学 材料科学与工程学院,四川成都 610064)

摘要:该文探索了面向材料类(材料物理、材料化学)专业的“课程内外+校园内外”实践教育发展的新模式,积极组织实施了“8+8”与“线下实验室+线上实验空间”相结合,专家课程与就近分散实习相结合的实践教学活,倡导“整体自主柔性+个体自律刚性”的实践方式,可保障实践类教学的有序推进与顺利完成,为实践教学改革探索了一套高校多渠道进行人才培养的新思路。

关键词:实践教学;自主柔性;自律刚性;材料类专业
中图分类号:G642 **文献标识码:**A

文章编号:2096-5206(2021)04(a)-0096-03

Exploration and Practice of the Practice Mode of "Independent Flexibility + Self-Discipline Rigidity" for Materials Majors

ZENG Guanggen, WANG Wenwu, ZHANG Jingquan, WU Lili, LI Wei, LI Bing
(College of Materials Science and Engineering of Sichuan University, Chengdu Sichuan, 610064, China)

Abstract: In this work, the new practical education model including inside and outside the classroom and university of curriculum development for materials majors (materials physics, materials chemistry) has been explored by organizing the implementation of practical teaching activities such as "8+8" and "offline laboratory + online experiment space", expert courses and nearby decentralization practice, and advocating the "overall independent flexibility + individual self-discipline rigid" practice methods, which can ensure the orderly promotion and smooth completion of practical teaching, and explore a new idea of multi-channel personnel training for practical teaching reform.

Key words: Practical teaching; Independent flexibility; Self-discipline rigid; Materials major

1 实施背景

实践类课程是材料类专业学生必须经历的教学环节,基于各种设备仪器动手操作的校内专业实验和深入行业产线进行各类实习一直是实践课程教学的主要形式与手段。2020年是实质性的在线教育元年,打破时间和空间约束的线上线下融合式灵活教学模式将是各级各类学校日常教学的新常态。如何更好地适应并融入新趋势,是当下所有教育工作者应当思考的重要问题^[1]。

在教育管理部门的高度重视下,经过多年的信息化建设所积累的经验与成果为未来开展大规模的分散教育提供了坚实的基础。以四川大学为例,学校管理部门通过资助立项,建设有专门的虚拟仿真实验教学中心,并开放运行(<http://virtuallab.scu.edu.cn/viresp/>)。

基金项目:本工作受到2020年四川大学实验技术项目(项目编号:重点项目2020-8)、四川大学-泸州市人民政府战略合作项目(项目编号:2019CDLZ-15)、四川省2018-2020年高等教育人才培养质量和教学改革项目(项目编号:JG2018-44)以及中央高校基本科研业务费专项资金的资助。

作者简介:曾广根(1977-),男,四川新都人,博士,副教授,研究方向:新能源材料与器件的研究。

性分散式自主实践教育符合现代教育发展的趋势,尤其在5G网络建设下,互联网以其独特的优势,打破了原有的固定区域的隔离,拓宽了教师与学生的指导及联系渠道,这些优势对于扩大教育规模,促进教育公平,提高教育质量有很大作用^[2]。在这种变化趋势下,原来相对集中的实习实践教育也在积极探索改革发展的新模式^[3]。需要指出的是,集中式或分散式实践均是人才培养的重要方式,各有其优缺点^[4]。柔性分散式自主实践教育的实现途径并不是固定不变的,而根据高校肩负的使命以及学科建设的需要,根据师生分布与参与的实际情况,以及根据专业发展的层次与规模进行多渠道的结合尝试,并采取动态的服务效能措施^[5]。在自主柔性探索学习的大背景下,如何保障各类实践教学的质量,是所有学习参与者共同面临的刚性问题,这既和实践教育的理念及模式有关,也和学生的自律参与度以及教师的动态调适有关^[6]。

本文结合新时期专业实践类课程开设的情况,系统分析了专业实验课程与实习实践课程运行方式的特点与成效,探索了未来高校多渠道进行人才培养的新思路与新举措。

2 实施情况

在进行各类实践教育之前,首先,通过线上线下的

面向材料类本科生设立跨学科课程初探

苟立 邹远文 杨为中 林江莉 张萍

(四川大学材料科学与工程学院, 四川成都, 610065)

摘要:跨学科教育契合当前新工科人才培养的目标,其中课程教学是落实跨学科教育的具体环节之一。面向材料类本科生进行跨学科课程的设计,设立课程目标,构建课程内容,探索更加优化的教学方法,激发学生的学习兴趣,培养学生创新、沟通、团队合作等多方面能力,探讨未来材料工程师的培养方式。

关键词:跨学科课程;课程设计;材料类;本科生

一、前言

虽然将知识划分出学科有利于知识阐述和理解,但客观世界的知识是不分学科的,往往一个问题需要多个学科的知识理论来支持。因此,让学生学会整合多个学科的内容和知识,从不同侧面阐述一个主题,从而建立起统一的、更加接近实用的知识和技能非常重要。浙江大学教育学院盛群力教授认为实现跨学科教学,需要把握几个要点^[1]:1) 选择一个适当的主题;2) 提出一个具体的表现性学业任务;3) 重视激发学生的主动学习性,大力减少记忆类的内容,将焦点放在理解、应用、评价和创造上;4) 特别重视学科教师之间的合作,包括采用一定的分工协同和协作教学;5) 重视学习资源的合理利用;6) 重视教学的开放性。

根据跨学科课程的要点,我们首先选择了“健康中国”的主题,也契合新工科建设目标。其次,选择了具体的学业任务。通过医疗传感技术可获取生理、病理信息,进而实现动态监测,因此变得越来越重要,已成为智慧医疗发展的重要方向之一,例如可穿戴便携移动医疗设备市场规模预计将超过 10 亿元。传感器及集成系统是传感技术的重要基础,基于材料制备和器件设计、制造实现。但是在现行的高校本科人才培养方案中,材料类专业学生只学习材料相关知识,器件仪器专业学生并不了解材料相关基础,因此相互沟通时经常缺乏灵感和火花。通过建立跨学科课程进行跨学科学习和交流,有利于培养探究性素养的复合型人才。

二、课程设计与实施

跨学科课程学习可以是 1 门或多门课程。根据我校的实际情况,面向材料类学生,本学院首先开设第一门课程,名称为“生物传感器制备及性能检测”,共 32 学时。该课程以制作产品为导向,以参加竞赛和大创项目为目标,建立跨学科课程,引导材料类和仪器/电子类/生物医学工程专业学生选课,但是不用脱离原专业。学习相关课程后,可以跨专业组队申请大创项目或参加相关竞赛,发挥各自的专业特长,又能有相关的知识基础和技能,便于相互沟通,激发创新想法。根据课程设想制定了进度安排,如表 1 所示。

表 1 课程进度安排

时间	进度内容
2018 年 6 月—2018 年 8 月	制定课程教学大纲
2018 年 9 月—2018 年 12 月	向学生宣传,制定相关政策,例如学分认定等,新开课程准备
2019 年 2 月—2019 年 5 月	学习生物传感器原理;开展心电/肌电电极研究实验
2019 年 6 月—2019 年 7 月	竞赛团队训练,参加全国大学生生物医学工程创新设计竞赛

本文承四川大学“跨学科专业—贯通式”人才培养专项项目支持。

面向一带一路,培养材料类本科生全球胜任力和跨文化交流能力

李伯刚 苟立 杨为中 林江莉

(四川大学材料科学与工程学院,四川成都,610065)

摘要:一带一路发展战略的实施以及全球竞争的加剧,对企业人才提出了新的要求。高等学校在新使命下有了新任务,即培养学生的全球胜任力和跨文化交流能力。材料类相关企业在一带一路沿线国家具有巨大的发展空间,需要大量相关人才。我校无机非金属材料工程专业,通过与企业合作设立海外实习基地,设置海外实习课程,采用参访式、体验式、讨论式实践教学方式,增进学生对世界的认知了解,增强跨文化沟通能力,培养面向未来的材料类工程人才。

关键词:海外实习;跨文化交流;本科生;材料类;一带一路

一、前言

生产实习是工科专业本科实践教学必不可少的重要环节,通常都是在国内生产企业进行。从2015年3月我国正式发布与实施一带一路发展战略以来,国内骨干生产企业纷纷制订与实施了海外发展战略,可谓风起云涌、成绩斐然。这一战略的实施,不但改变了企业单一发展的格局,也对企业人才提出了新的要求。研究发现^[1]文化理解、全球思维、社会融入、沟通能力和学习意识是我国工程人才全球胜任力的关键要素,工程师上述能力的不足制约了我国企业海外业务的进展。在国家一带一路发展战略及国际化视野背景下,2015年5月四川大学推出的本科323+X创新人才培养体系的若干个支撑计划(即X)中,要求对本科生的全球胜任力和跨文化交流能力进行培养。除了学校层面国际课程周的课程、大川视界计划之外,四川大学材料科学与工程学院在材料类学生海外实习方面进行了初步尝试。

二、海外实习的设计和实施

中建西部建设西南有限公司位于四川省成都市高新区,2015年开始与四川大学材料科学与工程学院无机材料系在本科生联合培养(实验、实习、毕业论文)、企业专家课程、科研项目合作方面开展了实质性深度合作。依托这一平台,四川大学无机非金属材料工程专业2014级6名本科生于2018年暑假赴该公司海外事业部印度尼西亚(简称为印尼)美加达厂(混凝土生产企业)进行了学院首次海外生产实习(课程为生产实习II),获得圆满成功。

1. 知识储备,有保障

本次海外实习由“特种水泥”和“水泥、混凝土制备与表征”的任课教师亲自带队,参加实习的6名本科生均已修完专业必修课“特种水泥”,对通用硅酸盐水泥、专用水泥和特性水泥的组成、性能与生产工艺有了全面的了解。在此基础上,6名学生还选修了开设在中建西部建设西南有限公司项目研发部的创新实验“水泥、混凝土制备与表征”(32学时),对水泥与混凝土的研究方法和研究手段有了切身体验,以上知识与技能储备为本次海外实习打下了坚实基础。

2. 内容丰富,效率高

本次海外实习是以中建西部建设西南有限公司在印尼开设的美加达厂为主要实习基地,通过现场参观体验、专题对话交流等方式对美加达厂的原料、生产、质量、管理、营销、结算、人力资源等方面进行了全面而深入的了解;去瑞星水泥厂(美加达厂的主要水泥供货商)进行了参观实习和对话交流;现场观摩了混凝土搅拌车将美加达厂生产的混凝土运到雅万高铁施工现场,进行水桩作业。除此之外,作为人文风情和

1

优秀高校辅导员的必备要素

王静

(四川大学材料科学与工程学院 四川成都 610065)

摘要:高校辅导员是大学生的人生导师和健康成长的知心朋友。优秀的辅导员应当具有良好的师德修养、过硬的理论和灵活的工作方法,不忘初心、牢记使命,为培养社会主义合格建设者和可靠接班人而努力。

关键词:辅导员 师德修养 理论知识 工作方法

习近平总书记在十九大报告中指出:“青年兴则国家兴,青年强则国家强。”大学生作为青年一代的中坚力量,是我国未来经济建设和社会发展的主力军,大学生的健康成长决定着我国可持续发展的深度与长度。作为大学生健康成长人生导师的高校辅导员,必须认识到自己责任的重大,不忘初心,努力提高自己的专业知识与专业技能,牢记使命,为实现中国梦努力奋斗,培养社会主义合格建设者和可靠接班人。

一、良好的师德修养是优秀高校辅导员的前提

师德修养,即教师在“从事教育活动中必须遵守的道德规范和行为准则,以及与之相适应的道德观念、情操和品质。”孔子曰:“其身正,不令而行,其身不正,虽令不从。”具有优秀品质的教师,在日常教学和管理中会对学生的各方面产生潜移默化的作用,甚至影响学生的终生。

良好的师德修养主要表现为三个方面:(1)具有高尚的情操。高校辅导员在民族发展中有重要的使命,在高校育人中有重要的地位和作用,应当做大学生健康成长的人生导师,要对学生有大爱,用一言一行去引导学生形成正确的世界观、人生观、价值观,铸就理想信念、锤炼高尚品格。(2)具有敬业的精神。辅导员的工作细微琐碎,在短期内很难有明显的成绩表现,因此需要有强烈的责任感和事业心,永远对学生充满耐心、同理心和宽容心,始终以积极的心态和饱满的热情去为学生排除和解决各方面的困难和问题,帮助他们成人、成才、成事。

(3)严格遵守职业行为准则,包括:坚定的政治立场、爱国守法、宣扬优秀文化、潜心钻研、关爱学生、严守学术规范、公平公正、诚信廉洁、奉献社会等。

二、过硬的理论知识是优秀高校辅导员的基础

“工欲善其事,必先利其器”,扎实专业的理论知识是高校辅导员做好工作的基本要素和锋利工具。

根据高校辅导员的工作职责和内容,应当掌握的理论知识主要包括以下几个方面:(1)思想政治理论。高校辅导员岗位职责和工作任务的第一条就是对学生进行思想理论教育和价值引领,因此首先需要加强马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想等理论的学习。(2)组织管理理论。高校辅导员要负责党团和班级建设、学生日常事务管理及危机事件管理等,相关管理学的理论知识学习与运用有助于提高管理效率。(3)心理咨询理论。大学生的健康成长包括身体和心理两个层面,大学生的心理健康问题也是高校辅导员工作的重点,学习相关理论知识对开展心理健康知识普及宣传与咨询工作是十分必要的。

三、灵活的工作技能与方法是关键

“道不可坐论,德不可空谈”。高校辅导员扮演着学生的老师、朋友、父母、向导、教练等多重角色,高校辅导员在明

确了“我有什么”“能给学生什么”之后最重要的一步就是“怎样给学生”的问题,因此辅导员在各项工作的开展过程中,需要灵活运用多种工作技能与方法,才能最终有效的推进人才培养成效。

(1)掌握人际交往的方法和技巧,通过日常谈心谈话构建起师生之间的有效沟通桥梁。高校辅导员要通过充分的倾听去了解并接纳学生,站在学生的角度与学生共情,在深切体会学生的感受和情绪后,再灵活采用学生可接受的途径和方法去解决学生面临的困难、疏导其心理问题。(2)分阶段、分类型、分场域对学生进行严格管理,大一阶段主要立规矩,侧重学生的行为规范管理;大二阶段注重对学生心理问题的防控;大三阶段让学生更加明确自己的未来规划并给予分类指导;大四阶段强化各种信息的收集和各方联系,促进学生的深造与就业。

(3)借助科技手段,加强工作方法的科学化,提高工作效率。高校辅导员应主动适应新时代的发展趋势,运用新媒体和信息管理系统等手段及时、全面、准确的掌握学生的各方面信息及思想动态,并有针对性的进行精准管理和合理引导。

中华民族伟大复兴的中国梦需要一代代青年的接力奋斗。

“百年大计,教育为本”,高校辅导员作为青年大学生的培养者,必须按教育规律和人才成长规律办事,倾力实现教育报国、教育强国梦。

参考文献:

- [1] 刘晓云,刘运显,刘洋.高校辅导员工作科学化研究[J].学校党建与思想教育,2018(03):84-85+96.
- [2] 王洪才,陈迎红.论高校辅导员职业化、专业化与现代化[J].河北师范大学学报(教育科学版),2019,21(05):73-78.
- [3] 孙作青,郑昊.高校辅导员工作课程化体系构建[J].沈阳建筑大学学报(社会科学版),2017,19(01):84-89.
- [4] 李永健.论高校辅导员工作方法创新[J].学校党建与思想教育(上半月),2008(02):75-76.
- [5] 李永山.高校辅导员工作的核心能力及其培养[J].思想教育研究,2015(01):82-85.
- [6] 李春梅,王崎峰.新媒体环境下高校辅导员工作策略探究[J].武汉理工大学学报(社会科学版),2015,28(05):883-886.
- [7] 王戎.新形势下高校辅导员专业化发展路径探析——高校辅导员分类分级发展模式构建[J].思想理论教育,2015(12):99-102.
- [8] 李明忠.高校优秀辅导员的群体特征与职业发展——以2008-2014年全国高校辅导员年度人物为例[J].高等教育研究,2016,37(03):68-79.
- [9] 赵丹.新时代高校辅导员学生思政工作创新路径探究[J].高教学刊,2019(07):25-27.

作者简介:王静,(1985-),女,四川成都人,博士,四川大学材料科学与工程学院讲师。主要研究方向为思想政治教育、高校学生教育与管理、政治经济学等。

公民道德建设视域下大学生道德素质提升策略探究

张晓满¹ 柯思璇²

新时代对大学生道德素质教育提出了新要求,高校应该深入挖掘大学教育中的德育资源,通过从思政课程到课程思政的转变,建立全员全过程全方位的育人体系,以实现教育立德树人的根本任务,有效地提升大学生的道德素质,为中国特色社会主义建设与中国梦的实现培养合格的建设者与接班人。

1 新时代公民道德建设视域下大学生道德素质概述

2019年10月,中共中央、国务院印发了《新时代公民道德建设实施纲要》,强调加强新时代公民道德建设,是推进中国特色社会主义事业的一项基础性、战略性工程。大学生作为中国特色社会主义事业的建设者与接班人,其道德素质的高低更是决定着中华民族复兴的成败,中国梦的实现与否的关键。为了培养学生的思想品德、道德素养,高校应开设与之相对应的课程,大学教师应将人文关怀渗透于课程教学中,创设生动活泼的教学情境,同时开设丰富多彩的学习活动,增强学生的学习动力,帮助学生构建理论与知识良好链接的平台,使学生具备更加优秀的道德品质。

2 大学教学中的德育实施现状

德育教学是大学生道德素质培养中的重要一环,虽然取得了良好的成绩,但是还存在一些弊端,主要体现在下列几个方面:某些教师习惯于传统的教学模式,在教学过程中照本宣科,强行灌输,加之教学与现实脱节,未能让学生把所学内容与自身实际结合起来进行认真的思考,而且为了德育教育而教育,忽略了与其他学科知识的有机结合,让学生感觉枯燥,致使学生学习自觉性不高,难以全身心融入课堂学习中,导致德育教育流于形式;某些德育教师在教学评价上强调知识学习,考核方式单一,没有关注学生是否真正接受或者接受效果如何,造成大学德育教学的目标难以达成;而对于学生而言:由于部分学生习惯以自我为中心,缺乏感恩诚信与合作交流意识,加之人文知识的缺失,学生对自身应具备什么样的道德素质以及道德素质对自己将来成就有何联系的探究不足;对于德育教材而言,内容设计更偏重于理论,与学生现实生活结合不紧密,说教性大于可操作性;对于学校而言,如果学校领导过于关注学生的成绩而忽略了道德素质的培养,德育教育作用就会弱化;此外,相关的教师培训少,活动开展不到位等原因也不利于德育教育的开展。

3 新时代公民道德建设视域下大学生道德素质提升策略

3.1 充分挖掘大学生职业生涯规划教育中蕴含的德育资源

对于刚刚上大学的学生而言,会对新环境感到迷茫,未能构建清晰的人生目标,而大学阶段对于大学生价值观的形成是非常关键的。学校通过开展职业生涯规划教育课程,能

引导学生正确分析自己的能力、性格、兴趣、价值观等,明确现在的学习目标与未来的职业需求,从而设置相协调的道德素质培养目标,正确评估目标与现实之间的差距,学会如何运用科学的方法采取可行的步骤与措施发掘自我潜能,从而构建积极向上的人生观。

职业生涯规划教育能激发学生的学习热情,因为其近期效应就是学习导向作用,能进一步促进学生明确学习目的,增强学习动力,同时在职业生涯规划实施过程中看到道德素质的养成是一个不断学习的过程,也是一个对外部世界认知不断加深的过程,随着目标的逐步达成,应对挫折的心理承受能力与应变能力都会有所加强,从而提高自己的自信心。就职业生涯规划教育而言,教师应尊重学生的个性与发展需求,开展富有特色的教学课程,使学生体会到课程知识的实用性。

3.2 建立系统、规范的大学职业生涯规划教育体系

学校应将职业生涯规划融入学校的日常教育计划中,同时创设规范的大学职业生涯规划教育体系,整个体系可以邀请专职教师、学校领导、企业经理以及知名校友等人的参与,他们的加入能为职业生涯规划教育的实施提供强有力的组织保障。学生从入学起,教师就应积极开展职业生涯规划教育。一年级为试探期,让学生初步树立职业生涯规划理念,了解应具备的素质;二年级为定向期,初步确定目标,了解自我,提高自身的基本素质;三年级为加强期,进一步了解社会,深化与完善自身的职业生涯规划;四年级为定形期,强化自己的职业生理想念,全面完善自己的基本道德素质与职业道德修养。基于职业生涯规划的角度来看待大学生道德素质的培养与提高,这不仅是满足学生大学学习生涯的需求,更是促进大学生未来步入社会,实现职业发展的要求。学校应设计以职业生涯规划教育为主线的活动,为学生精心创设职业生涯规划教育学习实践平台。此外,学生班集体建设也可以以职业生涯规划为主题,开展丰富多彩的教育活动,探索现实生活中的生涯规划的教育模式,从而促进学生的道德素质提升。

3.3 设置科学的德育教学评价体系

为了使大学德育课程达到教学目标,在教学中坚持不懈传播马克思主义科学理论,坚持不懈培育和弘扬社会主义核心价值观并达到理想的效果,教师的教学模式、教案设计都应具备创新性与实用性,围绕目标来落实,及时解决学生在课程学习期间的难点与疑点,同时采用科学合理的考核评价模式来提升学生的学习积极性。大学德育课程中,学习活动的过程是多元化的,判断学生的优秀程度难以用分数来衡量,教师对学生的评价需要将评价主体多元化落实到位,同时运用多样化的评价方式,学生评价不仅要有最终的考试成

中华优秀传统文化对大学生求真精神 培养的借鉴意义

张晓满 柯思璇

【摘要】 培养大学生的求真精神是在人才竞争中脱颖而出的关键。但由于传统的教育方式、不良社会影响及西方思潮的冲击,使得当前大学生中出现了一些有悖于求真精神的行为。借助中华优秀传统文化中的优秀思想与成果,加强对大学生求真精神的培养是一条有效的途径。

【关键词】 大学生 优秀传统文化 求真精神

中国作为一个古老的东方文明古国,在漫长的历史积淀中形成了光辉灿烂、博大精深的中华优秀传统文化。2018年5月习近平总书记在北京大学师生座谈会上的讲话旁征博引,蕴含了大量的中华优秀传统文化元素。他明确指出:“我们是中华儿女,要了解中华民族历史,秉承中华文化基因,有民族自豪感和文化自信。”他还对当代大学生提出了四点希望,求真就是其中之一。所以我们应加强大学生中华优秀传统文化教育,引导他们借鉴汲取中华优秀传统文化中有用的养分,并结合当今时代特征,培养提升求真精神。

一、求真与求真精神

“求真”就是追求真理,就是透过现象把握本质的认识过程,也就是我们现在常说的实事求是。“实事求是”这个成语,最早出自《汉书·河间献王传》,是东汉著名史学家班固赞誉汉景帝的儿子刘德严谨治学态度的话。原文是:“修学好古,实事求是。”唐代颜师古对

其中的“实事求是”所作注释是:“务得事实,每求真是也。”毛泽东对实事求是这样解释:“实事,就是客观存在着的一切事物;是,就是客观事物的内部联系,即规律性;求,就是我们去研究。”而求真精神则是指在追求事物发展真理所在及客观规律的过程中所表现出来的自我意识、道德规范和价值取向。中华优秀传统文化经历了五千年来的历史扬弃,形成了崇尚伦理道德,注重人文主义、爱国主义,倡导和谐、刚健有为等富有底蕴的文化精髓,而求真精神是其中的重要特征。

二、当代大学生迫切需要培养求真精神

在世界高速发展的今天,国与国之间的竞争归根到底是人才的竞争,要想在世界民族之林拥有一席之地,实现伟大的中国梦,需要一大批拥有真学问、真本领的大学生来为中国特色社会主义事业贡献才智,为中华民族伟大复兴提供不竭动力。但在实际生活中,却总看到大学生表现出与求真精神相违背的情况。

【作者简介】 张晓满 四川大学材料科学与工程学院党委副书记兼纪委书记,教授,研究方向:思想政治教育;
柯思璇 四川大学机械工程学院讲师,研究方向:思想政治教育。

个性化教育之以学术型社团 促进创新型人才的培养

四川大学材料科学与工程学院 余艳丽

摘要: 创建世界一流大学,以一流人才培养为核心,四川大学“323+X”创新人才培养体系是实施精英教育、个性化教育的重要支撑。学术型社团是个性化教育中创新人才培养的支撑计划。加强对学术型社团的管理,对创新型人才的培养卓有成效。

关键词: 个性化教育 学术型社团 创新人才培养

文章编号: ISSN2095-6711/Z01-2019-11-0188

DOI: 10.16534/j.cnki.cn13-9000/g.2019.1274

一、前言

创建世界一流大学以一流人才培养为核心,切实落实立德树人作为根本任务,突出人才培养核心地位。四川大学坚持办最好的本科教育就是坚持构建完善精英教育、个性化教育,自由全面发展教育的“323+X”创新人才培养体系。深入实施“想象学习”和“探究式、小班化”教学,全面实施个性化管理、个性化教育、国际化教育,是每个学生在川大都能找到真正适合自己的教育。

“323+X”创新人才培养体系中的“X”是为落实本科创新人才培养的若干支撑,如“探究式、小班化”教学等。学术型社团是由一群有志于某一学科、某一课程或者某一研究领域的学生在专业教师的指导下自愿组成的以学术探讨为主,兼有其他创新实践活动形式的社团组织。学术型社团是“323+X”创新人才培养体系的支撑计划,为创新型人才尤其是科研深造型人才的培养提供的重要平台。本文以四川大学材料科学与工程学院学术型社团在创新人才培养方面的情况作为研究对象,加强学术型社团的管理,深入研究学生社团在一流人才培养中起的作用。

二、我院学术型社团工作情况

我院立足自身专业特点共成立校级学术型社团14个,如材料设计协会、新能源材料协会、金相研究协会等,共有社团成员650人次,为认真落实《四川大学学生学术型社团激励办法》,把学术型社团建成本校个性化教育的重要载体,每年以学术型社团为载体开展活动百余次,平均每个社团每年举办活动10余次,主要活动如下:

第一,在学术型社团中大力开展与社团相关的前沿的高水平讲座,针对本科低年级的同学开展科技前沿讲座,有效地激发了同学们进一步探索和学习的热情。同学们在专家和教授的讲座中都受益匪浅。

第二,参观活动,支持学术型社团参观跟社团相关的实验室、展览馆等。如青铜器协会组织参观了三星堆博物馆,生物图像协会还组织参观了第十八届西部成都医疗器械展,相关实验室的参观等。

第三,组织参加并举办各种相关竞赛。以学术型社团为载体,组织同学积极参与各类与社团相关的比赛,通过比赛拓宽同学们的眼界,帮助和促进同学们的相关领域的学习和

探索。

第四,进一步完善各个社团的管理和考核制度。学术型社团同其他性质的学生社团一样,其成立、建设和发展大多是由学生自发、自治来进行,管理也较为松散,加上低年级的学生社团干部缺乏组织经验、换届流动性大等因素,使得学术型社团无法摆脱学生社团“因人兴社、因人废社”的问题。同时学术型社团作为学生社团的重要组成部分,它在学术知识、科学文化素养及科学研究方面对学生提出了更高的要求,因此专业指导老师学术型社团中的有着非常重要的作用。优秀的专业指导老师能更好地与学生互动,开拓学生的视野,调动学生的求知欲望,学术方面给学生更多的指导。材料学院按照学校《四川大学学生学术型社团激励办法》试行稿中规定给予指导老师学术型社团工作方面的肯定的同时,各学术型社团专业指导老师也能从学术讲座、学术交流、学科竞赛、发表论文、申请专利、企业参观及合作等方面积极给予各社团学生予以全方位的指导。除了指导教师,我们还从社团成员的组成结构上给予了一定的优化,支持并鼓励优秀的研究生加入到学术型社团中去,这样既能在学术型社团中营造良好的学术氛围,又能够更好地带动低年级的本科生学习兴趣 and 积极性。更好地引导大学生把社团与导师的课题和实验室结合起来,为大学生创新创业工作奠定良好的基础。

三、取得的成绩

表1为我院学术型社团成员分别在2016和2017年参加省级以上竞赛的获奖情况,从表中可以看出,2017年学术型社团成员获奖情况在质量和数量上都有显著的提高,尤其是在专业竞赛方面如金相大赛、生物医学工程创新设计大赛等方面都取得了显著的提高,进一步说明了学术型社团对学生在某一专业知识领域方面的帮助是非常显著的。

表1 2016和2017年我院学术型社团成员
参加省级以上比赛获奖情况

获奖名称	2016年获奖 人次	2017年获奖 人次
“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛特等奖	0	4
“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛一等奖	1	1
“蔡司·金相学会杯”全国高校大学生金相大赛二等奖	1	0

基于“双平台”模式培养高素质材料类新工科人才的研究*

曾广根^{1,2}, 王文武¹, 张静全¹, 黎兵¹, 李卫¹, 武莉莉¹

(1. 四川大学 材料科学与工程学院, 四川 成都 610065; 2. 四川大学 电子信息学院, 四川 成都 610065)

摘 要: 新工科人才培养体系的建立需要在人才培养模式上进行积极的探索。文章立足专业课程教学和产学研用合作, 通过合理高效的整合各类教学科研资源, 提出了构建“校内+校外”双平台的育人模式, 形成学校“双创”人才培养的助推器, 彰显学校办学特色。通过实施课堂(学)+实验室(研)/学校(学+研)+企业(研+产+用)的协同方式, 探索培养面向“双一流”大学建设、面向未来工程发展的高素质材料类新工科人才的新机制、新方法和新模式, 力争将企业的创新驱动与需求融入高校的协同育人的生态圈, 致力于形成长期的产学研用的实践。

关键词: 双平台; 产学研; 人才培养; 新工科

中图分类号: C961

文献标志码: A

文章编号: 2096-000X(2019)18-0158-03

Abstract: The establishment of an education system for the development of new engineering and technical disciplines requires active exploration in the talent cultivation models. Based on the professional courses and industry-university-research cooperation. The construction of the “inside of university” + “outside of university” dual-education mode has been proposed in this work to form a boost for the school’s “double-creative” talent training and then highlighted the characteristics in running a university with the reasonable and efficient integration of various teaching and research resources. Through the implementation of classroom {study} + laboratory {research} / university {study + research} + industry {research + production + application} collaborative approach, we have explored the new mechanism, new methods and new models to train high quality materials students of new engineering and technical disciplines for the construction of “double-class” university and the development of future-oriented engineering. Furthermore, we strive to integrate the innovation drive and demand of enterprises into the collaborative-education ecological circle of university, and strive to advocate long-term practice of industry-university-research cooperation.

Keywords: double platform; industry-university-research cooperation; talent cultivation; new engineering and technical disciplines

一、研究背景

产学研协同是一种合作的教育培养模式, 由美国辛辛那提大学工程学院教务长赫尔曼·施奈德于1906年提出, 在上世纪80年代后期引入我国。^[1]产学研合作教育兴起的目的是为了加强工科学生的实践创新能力, 解决学校教学与社会需求脱节的问题, 也是建设与发展新型工科的重要举措。相比单一而传统的课堂教学, 产学研合作的教育培养模式有利于高校与社会的资源配置, 拓宽育人的渠道, 有利于促进协同发展, 教学与科研相长, 也有利于营造良好的创新体系和文化氛围, 构建多层次的实践平台, 进而使培养的人才具有创新性思维、创造性实践能力和务实性科学精神。^[2]在《中国制造2025》计划的重点领域突破之际, 在应对以智能化生产为标志的第四次工业革命的需要之时, 探索基于产学研用协同育人新模式, 对于推进新工科人才培养尤为重要。^[3]

目前, 在实施产学研用协同育人方面, 国家部委和地方政府都在积极探索, 科学引导, 规范实施。比如为贯彻落实《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(国办发[2015]36号)文件精神, 教育部高教司组织了有关企业支持高校教师和学生共同开展产学研合

作协同育人项目, 创新产学研合作协同育人机制。^[4]江苏常州市通过设立科教城, 融合了“高教园区、科技园区、孵化园区”三位一体的产学研合作基地和“教学资源、产学研合作、公共服务”三大资源开放共享平台, 首创高职类教育跨界“共建、共管、共享”新机制和“校、所、企”产学研协同育人新路径。^[5]而作为培养人才的高地, 高校对产学研协同育人的探索与实践一直没有停止; 江南大学以协同创新中心培育为主要依托, 以共建地方研究院(所)为纽带, 以创新校企合作机制为突破口, 推进产学研协同创新人才培养。^[6]笔者所在的教学团队, 结合所授课程《电子封装材料》, 开设了与Intel公司合作的校企联合课程。该课程主要面向四川大学工学院的研究生和本科生, 企业选派资深管理人员和技术人员到校授课, 参加培训的同学通过考察即可获得Intel公司颁发的课程培训合格证书。这项有意义的活动在提高学校课程建设水平, 推进优质教学资源共享, 丰富学生的课堂实践和产学研协同培养创新人才等方面做了有益的尝试和探索。

国外方面, 最具代表性的是美国政府通过一系列的政策法规, 采用多种政策工具推动产学研协同创新, 重构了大学、产业与政府之间的新型协同创新联盟, 发展了“州/

* 基金项目: 2018年四川大学新世纪高等教育教学改革工程研究项目“基于‘双平台’协同育人模式培养新型高素质材料类人才的研究与实践”(编号: SCU8035); 2017年四川大学实验技术立项项目“半导体薄膜光/热-电学性质测试平台的改造”(编号: 20170071)

作者简介: 曾广根(1977-), 男, 汉族, 四川新都人, 工学博士, 副教授, 专业实验室主任, 研究方向: 材料物理与化学、新能源材料与器件。

新工科背景下的校企合作培养多层次创新人才

张萍,周大利,苟立,黄永前

(四川大学 材料科学与工程学院,四川 成都 610064)

摘要:以学生的工程实践和创新能力培养为核心,依托大学与合作企业建立的“产学研合作基地”,提出新工科背景下,校企深度合作培养多层次创新实践人才的教学培养模式,培养具有较强行业背景知识、工程实践能力,胜任行业发展需求的新兴工程科技人才。

关键词:新工科;创新人才;培养模式

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2019)27-0103-02

一、新工科建设与发展需要培养大批新兴工程科技人才

当今世界是一个快速发展、综合国力竞争激烈、世界经济格局随之不断变化的世界,新一轮科技革命和产业变革加速进行,在这样的大环境下,国家实施了创新驱动发展、“中国制造2025”、“互联网+”、“一带一路”倡议等,创建了以新技术、新业态、新产业为特点的新经济发展模式。这就需要一大批具有国际视野、综合创新能力、能跨专业协同合作的复合型工程科技人才,在这样的形势下,加快建设和发展新工科,助力战略性新兴产业的崛起和经济转型升级成为当务之急。在新经济、新产业的背景下,各高校应建立新工科与传统工科相结合的新结构,继承创新,交叉融合、协调共享,逐步建立和完善中国特色工程教育人才培养的新体系,推动原有工科专业的改革创新,并发展一批适应经济发展的新兴工科专业。以应对变化、塑造未来为建设理念,培养多元化、创新型卓越工程人才,为未来提供智力和人才支撑。

复旦共识的主要内容:世界高等工程教育面临新机遇、新挑战;我国高等工程教育改革已经站在一个新的历史起点,必须加快建设和发展新工科;对一些传统工科优势高校要加大工程科技创新和产业创新的力度;综合性高校要发挥交叉学科优势,催生新技术和孕育新产业;地方性高校主要针对区域经济发展和产业转型升级,发挥支撑作用;新工科建设需要各级政府部门大力支持,需要企业和社会力量积极参与,需要扩展国际合作,学习国际经验,不断探索和实践。

根据新工科建设发展的内涵要求,培养多层次新兴工程人才的工作重心是培养学生的工程实践能力和创新能力。在现有大学培养计划中,强化工程实

践的教学内容,突出实践教学地位,不断探索并逐步完善新工科创新人才培养体系建设。为了实施新工科背景下的培养计划,校企深度合作,企业参与培养计划制订和实施,实行“校企双导师制”,学生通过教师的科技创新项目和企业研发项目,完成专业教育,同时提升科研能力,逐渐形成多层次创新工程实践体系^[1]。

二、强化工程实践和创新能力,构建多层次创新实践教学体系

强化工程实践的的教学内容,突出实践教学地位,必须建立一套新的工程教育体系。首先,大学培养计划的修订需要聘请企业专家共同参与,根据企业对工程类人才的需求,制订相应的培养目标和培养方案,开设工程实践类课程,在企业建立实训实习基地,在教育各个环节中都应该有行业企业的优秀技术人员、管理人员参与,使人才培养计划的实施与产业需求紧密结合。

其次,与校企深度合作,构建多层次的创新教育模式。如通过开展大学生创新创业实践、本科生科研训练、企业顶岗实习、企业完成毕业设计(论文)等手段,进一步拓展新工科教育的理念,深化实践教学改革的思路,探索综合性大学本科生开展创新实践教学的途径和方法,完善校企合作的多层次培养机制^[2]。共同培养具备行业知识背景、较强工程实践能力、适应行业发展需求的多层次创新型人才。

三、校企深度合作,实行“校企双导师制”,建设高水平工程教育师资队伍

针对社会对工程应用型创新人才培养的迫切需求,根据无机非金属专业未来发展趋势、市场需求及对人才培养的要求,发挥无机非金属材料专业与相关企业产学研紧密联合的优势,以行业对无机非金属专

收稿日期:2018-10-08

基金项目:四川大学新世纪教改工程项目第八期(项目编号:SCU8188)

作者简介:张萍(1965-),女(汉族),四川成都人,硕士,副教授,研究方向:无机非金属材料专业教学和科研工作。

工科大学学生创新创业训练管理考核机制的研究^①

余艳丽 韩纪梅 李英

四川大学材料科学与工程学院

摘要:为培养一流的创新创业人才,办最好的本科教育,我校构建了“323+X”创新人才培养体系。“大学生创新创业训练计划”是创新人才培养的一个重要组成部分,但是与大学生“创新创业训练”配套的管理和考核制度不健全,导致“大创”在学生创新能力培养方面的效果大打折扣。本文以四川大学材料科学与工程学院大学生参加“大学生创新创业训练”项目的情况进行研究分析,找出存在的问题及原因,制定相应管理考核机制。通过加强管理和考核,我院“大学生创新创业训练”项目的管理取得了较大的进步。

关键词:“大学生创新创业训练” 管理 考核

一、前言

为进一步推动大众创业、万众创新,实施创新驱动发展战略,促进经济提质增效升级,国家提出了:促进高校教育与科技、经济、社会的紧密结合,加快培养规模宏大,富有创新精神,勇于投身实践的创新创业人才队伍,不断提高高等教育对稳增长、促改革、调结构、惠民生的贡献度,为建设创新型国家提供强大的人才智力支撑^[1]。

为贯彻落实国家深化高校创新创业教育改革,办最好的本科教育,培养具有独立思考能力、创新创业能力、协作精神和社会担当力、能参与国际竞争的高素质创新创业人才,我校构建完善了体现精英教育、个性化教育、全面发展教育的“323+X”创新人才培养体系,制定了《四川大学“大学生创新创业训练计划”项目管理办法》,全面推进和落实我校“三进”(进课题组,进实验室,进科研训练小组和团队)、“三结合”(教学与科研相结合、课程与课题相

^① 四川大学新世纪教育教学改革工程(第6期)研究项目。

产学研合作构建本科毕业论文教学模式改革与实践

张萍,周大利,苟立,杨为中

(四川大学 材料科学与工程学院,四川 成都 610064)

摘要:总结了大学生本科毕业论文工作中存在的问题,提出通过产学研合作构建本科毕业论文教学模式,以培养学生的综合能力、动手能力为重点,改变传统的本科毕业论文的教学方式,提倡依托大学与合作企业建立的“产学研合作基地”,根据企业需求,完成本科毕业论文。

关键词:产学研;培养模式;本科毕业论文

中图分类号:G 642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2016)41-0179-02

2014年9月的夏季达沃斯论坛上,李克强总理发出“大众创业、万众创新”的号召,推动大众创业、万众创新是充分激发人们群众智慧和创造力的重大改革举措,通过这一举措来创造出新技术、新产品和新的一流服务,从而稳定和增加我国在国际市场的需求及份额,促进经济稳定发展,实现国家强盛、人民富裕,让创业创新成为时代潮流,成为经济社会发展的强大推动力。

一、“大众创业、万众创新”需要培养应用创新型人才
“大众创业、万众创新”的重点首先要打通科技成果转化通道。一方面,随着科学技术的不断发展,国家科研投入的加大,高校与科研机构的科研能力日益增强,产生的大量科研成果、专利、技术迫切需要转化为生产力;另一方面,企业要在日益激烈的竞争中保持竞争优势,也迫切需要引进创新型科学技术,打造拥有自主知识产权的拳头产品,提高现有生产力。运行良好的产学研合作模式可以使学校、科研机构与企业三方获得最大化的利益。通过不断的优化这种合作技术创新模式,推进科技资源开放共享,实现合作各方的优势互补与利益共享,将科学技术最大化的运用于现实生活,服务于社会,促进社会的进步和发展。

随着大众创业、万众创新的理念正日益深入人心,各种新模式、新产业、新业态、新市场不断涌现。各地各部门认真贯彻落实,建立了创业孵化基地,制定各种扶持政策,鼓励大学生创新创业。培养能适应这种新形式需要的应用创新型人才成为大学教育的新任务。

二、应用创新型人才的含义

应用创新型人才是指具有创新能力和综合素质的人才,即具有强烈的创新意识,思维敏锐、敢想敢干、团结合作和独特创新能力的复合型人才。他们能够运用学科的专业基础知识,独立开发创造新技术、

新产品,开拓新市场。将新知识创造性地应用于实践,转换成具体的操作构思或产品构型,适应国家战略需求和地方经济社会发展需要。

高校与企业合作共同打造产学研合作平台,建立社会实践基地,学生通过在企业的实习和实践工作,尽早地参与到研究和创业活动中,去发现企业生产中存在的问题,独立分析问题,制定合理方案,最终解决问题。深入生产和新产品研发的第一线,关注创新、思考创新和实践创新,企业与高校一起联合培养具有创新思维、创新精神、创新能力和创新成果的人才,使学生一走出校门,就能成为推动企业科技创新、创造新经济增长点的主力军,从而形成良性互动的创新人才培养氛围。

产学研合作的培养模式就是课堂理论与实习实践相结合的典范,它使学生在学校所学的理论知识在企业生产实践中得到应用和检验。因此,产学研合作培养是使学生参与科学研究、亲临企业生产的第一线,特别是那些与高校有科技合作的企业,学生直接参与对现有技术、知识和产品的创新过程,使学生的创新视野得以扩展,创新能力得以发挥和提升,适应新经济环境的需求。

三、本科毕业论文环节存在的问题

本科毕业论文作为高校人才培养计划中的最后一个综合性教学实践环节,是高校教学及学术质量整体水平的体现,毕业论文教学实践环节是大学生巩固专业知识、培养创新能力、提高专业综合实践和应用能力的重要途径,在人才培养目标的实现中有着举足轻重的地位。总结多年指导本科毕业论文实践经验,发现现有传统培养模式存在诸多问题,如:

1. 毕业论文一般都安排在大四下学期,很多学生就业问题未解决,就业压力大,学生忙于参加各种招

收稿日期:2016-06-12

基金项目:四川大学新世纪教改工程项目第七期(项目编号:SCUY7151)

作者简介:张萍(1965-),女,汉族,四川成都人,硕士,副教授,研究方向:无机非金属材料。

科研训练—毕业论文—就业方向相结合的培养模式探究*

张 萍 周大利 杨为中 四川大学材料科学与工程学院

【摘 要】本文总结了大学生科研训练工作中存在的问题,提出了通过科研训练—毕业论文—就业方向相结合的一种新的培养模式,以培养学生的综合能力、动手能力为重点,改变传统的适应知识传递的教学方式,提倡以探究为基础的研究性学习。根据企业需求,确定科研训练和毕业论文方向,提高创新实践的实用性,让学生通过科研训练掌握系统的科研方法,培养适应社会需要、具备全面素质与创新能力的人才。

【关键词】SRTP 科研训练 培养模式 就业方向

【中图分类号】G642

【文献标识码】A

【文章编号】1674-4810(2014)13-0006-02

自1998年开始,全国大多数高校推出了大学生科研训练计划(Student Research Training Program,简称SRTP),目的是培养学生的独立性、合作精神、创新意识、创新能力,让本科生尽早进入专业科研领域,接触学科前沿,通过自主立项或者参与教师的项目,接受科研训练,培养学生的科研创新能力、实践能力和独立工作能力,为那些成绩优秀、学有余力的学生创造了发挥潜能和特长、发展个性的有利条件。

当前培养一批具有鲜明个性、非凡创造力和卓越开拓精神的创新型人才,建设一支宏大的创新型人才队伍,大幅度提高国家的自主创新能力,是我国当前面临的一项紧迫的战略任务。

一 目前指导SRTP存在的问题

我院自开展SRTP以来,已指导多届学生,总结这些年科研训练工作,发现在实施过程中存在不少问题。

1. 课题起点低

在指导本科生创新实验及科研训练的过程中发现,由于大学生从事创新实践活动时,刚完成基础课程学习,还没有进入专业课的学习,专业基础欠缺,知识层次和结构不健全、不完善,还不具备扎实的基本技能和创新能力,科技创新素质相对较低,所以只能选择一些起点低的课题,或者参与老师的部分科研项目,对一些题材新颖、需要综合运用理论知识的课题往往是心有余而力不足。

2. 科研训练时间短

学生只能在完成正常学习后的空余时间里才能到实验室做实验,科研训练的时间较短,学生无法得到综合性的技能训练,尤其是理工科专业的学生,繁重的学习任务,使得他们没有足够的时间和精力参与课外创新实践活动中,学生只能完成一些小课题,做完后写一篇工作汇报或结题报告。很快又转入毕业论文,对大多数学生而言,毕业论文换导师、换课题,一切又将重新开始。

二 科研训练—毕业论文—就业方向相结合的培养模式

科研训练的目的在于培养学生的综合能力、动手能力为重点,改变传统的适应知识传递的教学方式,提倡以探究为基础的研究性学习。针对目前SRTP中存在的问题,我们提出了将科研训练、毕业论文以及学生将来的就业方向相结合,让学生到企业实地考察和实习,从中调研企业急需解决的技术难题,使学生带着问题去探索、去创新,提高其创新实践的实用性。

让学生通过科研训练掌握系统的科研方法,培养适应社会需要、具备全面素质与创新能力的人才的具体实施方法如下:

1. 科学训练

对于基础知识扎实和有研究兴趣的学生,根据他们的个人兴趣爱好,将来就业发展的方向,让学生到相关企业实地考察和实习,从中调研企业急需解决的技术难题,使学生带着问题去探索、去创新,就企业目前生产中存在的问题以及企业将来的发展方向进行选题,查阅文献,设计方案。创新实践课题的选择是实施创新实践活动的重要前提,也是关系到创新实践成果是否有价值的重要因素。首先,要鼓励学生自主命题,激发学生创新兴趣,提高自主学习与科技创新能力。其次,鼓励和指导学生申报和承担省级、校级大学生创新实验项目。

作为指导教师,应该鼓励学生进行自主研发,指导他们做好自主策划科研项目的方式和内容,同时努力将他们的需要和企业的需要结合起来,让他们尽早熟悉企业的生产及研发。

目前,各高校的SRTP大多是以立项的形式完成的,但是它并不独立于课堂教学之外,而是本科教学的一个有机组成部分。学生经过调研,提出研究课题,查阅相关资料,在实验室完成实验,或者去企业寻求解决问题的答案,这不仅可以完成自己的研究课题,还可以内化为一种研究态度和研究方法,并形成一种研究能力和品质。

虽然SRTP是以科研课题的形式展现出来的,但它不是单纯的科研,而是科研与课堂学习的结合,实质上是让学生在科研训练的实践中深化课堂所学的知识,让学生以研究的方式进行学习,提高自学能力,了解本学科的发展动态和前沿,形成合理的知识结构,使他们将来能够更好地胜任从事科研和新产品开发的工作。

2. 毕业论文

学生的毕业论文可以继续完成科研训练的课题,或者是相关课题的延伸,在毕业论文阶段,学生有更多的时间,在自己的研究领域拓展或深入下去。有了前期科研训练的实践,学生已经基本熟悉了实验研究的大致过程,并在原有的基础上,发现问题、分析问题、搜集整理资料、科学分析、组织研究,确定毕业论文的科研课题,提出实验方案,完成本科毕业论文。

科研训练与毕业论文相结合,学生有足够时间完成具有一定深度的研究课题,导师指导学生根据实验结果,分析、

* 四川大学新世纪教改工程项目

工科专业应用型课程的课堂教学研究

曾广根,武莉莉,黎兵,李卫,张静全,冯良桓
(四川大学 材料学院,四川 成都 610064)

摘要:本文结合笔者近年来承担的专业课程教学活动,在工科高年级学生群体中实施基于问题学习的教学模式,通过教师与学生角色的转换,强调在教学中以学生为中心,并对教学树立高度的责任感;通过设计与课程及专业背景相关的各种问题,引导学生自主寻找问题的答案,形成主动学习的习惯;通过将问题的解决与教师的科研结合,促进学生再次学习与思考,增加学科专业的认同感,进而探索适合工科专业应用型课程教学与科研实践的新模式。

关键词:PBL;工科专业课;教学研究

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2014)42-0208-03

一、前言

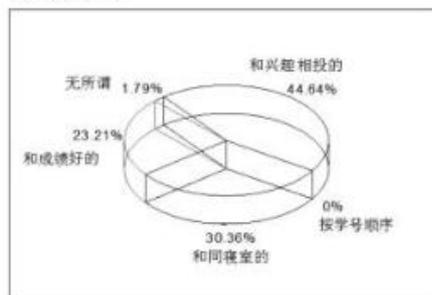
以学生为中心,引导其主动学习为目的的工科专业课程教学改革与实践探索的研究,其本质在于提倡基于问题学习(Problem-Based Learning简称PBL)的教学模式,并将问题的解决融入到教师科研平台当中,其核心思想是学生必须对自己的学习任务怀有高度的责任心,必须发挥最大的自主性。PBL在构建主义教育改革中,一直是西方学者奉行的一条基本改革思路。

目前关于PBL在教学中的应用,侧重的是理论上的研究和对某个专业及某个学科的影响,及其在一些具体课程上的实施。本文结合笔者近年来承担的专业课程教学活动,在高年级学生群体中实施PBL,强调在教学中以学生为中心,给学生设计具体的、紧扣专业培养要求的、开放式的题目去分析,鼓励学生组成自己的学习小组、专题讨论小组等,让学生互相评价各自的作业,相互解释难点,给不同组员提供互相交流各自兴趣和经历的机会,去寻找与自己的专业知识背景和见解不同的同学进行讨论。采用模拟、角色扮演或实验的方式汇报结果,学生成绩的获得没有统一的标准,评分标准以每个学生的各自表现为准,与其他同学的成绩无关,这样确保学生在学习成绩上不存在相互的竞争。对学生的作业、课堂发言等给予及时反馈,促进学生再次学习与思考。同时引导感兴趣的学生进入教师所在课题组,对相关学科知识进行整合,在教师的支持和引导下,主动完成各项学习任务。在实践环节,教师与学生进行充分的沟通,一起分享经历及价值观,结合学生就业给出自己的意见,带领学生参加学术会议或其他活动。在此基础上,结合科研平台,将课堂知识再次呈现,并将课堂上的疑问通过实验或讨论加以解决与验证。通过问题的设计与解决,探索PBL学习方式在高年级工科专业课中的应用模式,引导学生主动学习。

二、教学实施

(一)接受问题

这是整个PBL教学活动的开始部分。为此,笔者专门就分组情况在学生中进行了调查,结果如图一所示。根据图一的结果,笔者按照学生兴趣爱好或学习习惯进行分组,这样能确保组员之间互相了解或认识,为合作学习创造一个良好的人际氛围,同时分组以3-5人为宜。



图一 分组情况调查

(二)问题的设计

本过程是实施PBL教学活动的关键,也是引领学生进行实践的基础,在设计问题时由教师主导,但在布置问题时,教师应该由主导者变为促进者,应和学生交流沟通,形成共同的理解,激发学生主动解决问题的积极性。比如在《现代材料分析技术》课程中,笔者结合课堂的教学,在讲到原子吸收分光光度法测量材料时,有意设计出土壤成分检测这方面的问题,让学生进行解答。在《薄膜物理与技术》课程中,在讲授教材上的各种镀膜设备的基础上,结合学生未来就业的需要,设计基于半导体行业的大规模薄膜沉积技术的问题。这些问题的提出,均立足于当前或未来的应用,具有非常实用的价值。另外在设计问题时,笔者会