

多措并举育人成才 全面培养学生实践能力

——以湖南科技大学“教学礼拜”主题活动为例

黄志^a, 祝明桥^a, 余光辉^b, 黄梅^c, 汪建群^a, 李永贵^a, 龚莉^a

(湖南科技大学 a.土木工程学院; b.教务处; c.国有资产与实验室管理处, 湖南 湘潭 411201)

摘要:“教学礼拜”主题活动通过多方位提升教学水平、建立健全教育质量持续改进机制,达到提升学生培养质量、保证高校教育质量的目的。基于湖南科技大学“教学礼拜”主题活动,以“育人成才”为中心,从培育实践动机、提高专项实践技能、培育情境实践能力、营造良好教学氛围等方面发力,采用理论教学与实践教学相结合,科学研究与教学活动相融合,以赛促教、赛学相融,听评结合、以改促建等多项教学和人才培养改革措施,全面培养、提升学生实践创新能力。

关键词:“教学礼拜”;育人成才;实践能力;教学改革

中图分类号:G642.3

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2023)03-0060-07

在我国深入推进“双一流”建设进程中,担负起培养创新性应用型人才的重任,着力培养学生实践能力和创新精神,是地方高校主动适应新时代教育发展的必然选择。创新性应用型人才是能将科学知识转化为创新性专门知识技术,有效服务于现代产业科技的新型人才,具备知识迁移能力和创新运用能力,能依托专业知识结构识别并最终创造性解决生产管理一线现实问题^[1]。与研究型人才相比,创新性应用型人才具备更为广阔的工程背景知识,具有更强的思维能力、沟通能力及突出的实践能力。实践能力是促使个体顺利利用已有知识和技能解决实际问题的心理和生理特征的总和。培养学生实践能力需要激发其实践动机,提升其专项实践技能,培养其情境实践能力,同时,要关注他们生理和心理素质的综合协调发展^[2]。2011年以来,湖南科技大学始终坚持“让教学成为一种学校文化”的发展战略,以“教

学礼拜”主题活动为中心,全面排查阻碍教学质量提升的各种因素^[3],始终确保本科教学工作的中心地位,全面培养学生的实践创新能力,牢牢把握培养高质量人才的办学生命线^[4-5],先后获评“全国毕业生就业典型经验高校”“全国创新创业典型经验高校”“湖南省创新创业带动就业示范基地”“大众创业万众创新示范基地”等,在社会上赢得了良好声誉。本文以湖南科技大学“教学礼拜”主题活动为例,探讨本科教育改进教学质量、提升学生实践创新能力的措施、机制,以及实现育人成才根本目标的途径。

1 坚持理论课与实践课相融合,培育学生实践动机和动手能力

创新性应用型人才培养以顺应国家创新驱动发展和地方产业转型升级为目标,以培养实践应用创新能力为主线,以多层次全方位培养为实现

收稿日期:2022-07-01

基金项目:湖南科技大学土木工程学院教学改革项目(院政发[2020]16号,序号11);湖南省普通高等学校教学改革研究项目(HNJG-2022-0782,序号37);湖南省新工科研究与实践项目(湘教通[2020]90号,序号24);湖南省教育厅资助项目(HNJG-2020-0526,序号75);湖南省普通高等学校教学改革研究项目(湘教通[2017]452号,序号70)

作者简介:黄志(1984—),男,湖南华容人,副教授,博士,主要从事组合结构抗震性能研究。

路径,以保护、培育学生实践动机为起点。“实践动机主要由实践兴趣、实践成就动机和实践压力构成。”^[2]湖南科技大学始终坚持理论教学与实际课题紧密结合,注重激发学生的实践兴趣,强调保护和培育学生的实践动机和动手能力,给予学生适当的实践压力,具体做法有优化专业理论课程配套的实验课程、多方向多层面开展专业认知教育、持续做好课程设计等。

1.1 优化配套实验课,开展仿真实践教育

一方面,积极设置专业理论课程配套的实验课程,开展仿真实践教育。传统的实验方式主要是按部就班开展实验并进行结论验证,培养学生的基本实验技能。但培养创新性应用型人才更关注学生的学习积极性和创新能力,配套实验课程模式更为丰富多元:既有传统实验,也有可选做的新型实验;既有限定实验目标的设计性实验,也有无限制的研究性实验;既有需独立完成的实验,也有必须团队协作的实验。实验课程紧贴现实生活,将理论概念、机能原理等渗透其中。

另一方面,优化专业理论课程教学设计,着重问题导向和实践性导向,侧重案例教学和项目教学。教师依据授课内容创设场景,引导学生自行查阅资料并开展研究、探索结论,有效增强了学生对专业理论知识的理解和融会贯通。

以土木工程专业课“建筑检测与加固”为例,这门理论课的知识点均来自实际工程,配套实验课程直接模拟实际工程,虽然实验环境、条件无法跟实际工程相比,但在现有实验条件下,只要操作得当并辅以实验仿真技术,课程设置的实验课便能得到与实际工程相差无几的实验结果^[6]。因此,理论课程与实验课程相辅相成。学生通过理论学习和实验训练,不断进行“反思—求证—总结—提升”的认知学习,从而获得建筑检测与加固的基本能力。也正因此,长沙市“4·29”居民自建房倒塌事故发生后,湖南科技大学土木工程学院建筑工程系师生能第一时间响应政府要求,配合开展长沙、湘潭和岳阳等城市的自建房检测。

1.2 开展专业认知教育,构建实践应用知识结构

专业认知教育是帮助学生形成全面专业认知、了解专业实际需求和实施操作方法的重要实践教育活动^[7]。湖南科技大学专业认知教育注重体系化、制度化和科学化,强调把最新的科研成

果、测试技术和实验方法等引入教学,充分利用现有条件,巧妙地把专业认知融入不同阶段的教育活动,多点刺激提升学生的学习热情。大一阶段,开展专业感性认知教育扩充学生眼界,如让学生了解专业发展史、专业发展方向、专业应用前景、专业人才培养计划等,并带领学生参观实训中心认识工作环境,从而激发学生的实践兴趣,为学生进一步学习专业知识作好铺垫。大二阶段,进一步开展专业认同教育,侧重提升学生对本专业的认同感,促使学生深入学习专业知识并初步掌握该行业的专业技能。大三阶段,采用室内室外、校内校外相结合的方式进一步夯实专业认知教育,重视学生专业素养的形成,培育学生的实践成就动机,促使学生通过自我挑战提升专业技能。大四阶段,侧重学生专业实践能力的锻炼,通过毕业设计、实习、行业内专家学者面对面、优秀校友交流会等使学生熟练掌握各种专业知识和技能。

以土木工程专业开展的专业认知教育“透视——寻找校园中的混凝土结构”为例,该活动安排在大三下学期,分为三个部分:一是实战经验丰富的教师讲解建筑的四大模块(建筑、结构、施工、设备)及所涉及行业工种,让学生了解建筑的类型、功能、平面布局、结构组成、构件构造、设备系统、内外装饰等,明确规划、设计、施工、监理等各方职责与贡献;二是教师带领学生在校园内实地寻找各类建筑,让学生根据课堂专业知识分析和思考校内建筑的施工做法、结构设计等,引导学生将学习中的专业名词、施工做法与认知实习中见到的实际建筑物做法相结合,使其脑海中的专业知识更加立体形象,再由教师结合后续专业课程安排进行引导式讲解,让学生适时了解行业岗位的工作环境、特点和所需技能;三是将学生分组进行实习答辩,包括绘制建筑施工图等,然后,教师进行针对性点评、总结和提炼。通过这一认知教育,学生所学知识得到了很好的实践落地。

1.3 做好课程设计,增加实践压力

湖南科技大学课程设计与专业课程结合的综合性实践设计,注重在调动学生实践积极性的基础上锻造其实践动手能力。课程设计一般在专业课程完成后开展,是各专业培养计划的重要一环。学校实行多项联动机制促使学生做好课程设计,增加学生的实践压力,从而实现学生实践能力

的提升,如图1所示。

以混凝土结构课程设计为例,在完成“混凝土结构设计原理”的学习之后,成立课程设计指导小组,并根据学生水平和兴趣分组,每组五六人。课程设计以学生钻研为主,指导小组结合各自科研选题指导学生组选题并答疑。具体设计过程中,指导小组先强调规范和要求,然后,学生自行结合所学专业课程知识研讨计算,绘制图纸,手写设计说明书,在严格的答辩过程中强化知识理

解。学生答辩过程中,首先看其图纸是否过关,其次看其设计说明书是否有雷同、计算过程是否详尽合理,若图纸和设计说明书都过关,则结合两者进行答辩,所涉内容不限于本设计相关知识,还包括结构设计和其他专业课程知识等。答辩不通过者必须开展二次答辩。通过课程设计,教师对学生施加实践压力,激发学生的实践兴趣和实践成就动机,促使其发现自身不足,增强其动手能力。

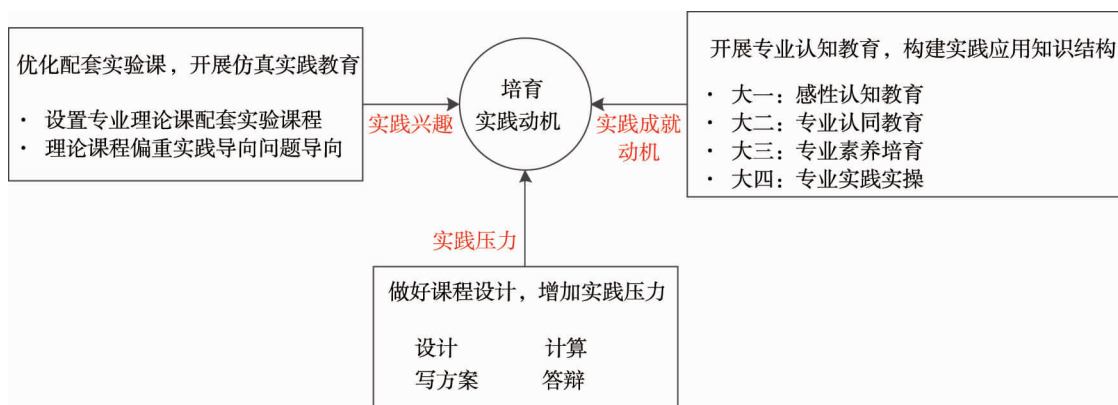


图1 培育实践过程体系

2 坚持科研与教学相融合,提升专项实践技能

专项实践能力的获得要经过三个阶段:习得、联结加强、自动化^[2]。科研本质上是一种追求新知、解决人类社会生活实际问题的活动,强调理性务实。坚持科学研究与教学活动相融合,以科研创新项目为媒介开展专项训练,有助于学生在习得基本知识后通过自主研究探索加强知识与实践的联结,并在多重训练后逐渐内化成自觉行为,从而培养出符合社会需要的创新性应用型人才。

2.1 将科研贯穿教学全过程,激发学生的实践潜能

传统“填鸭式”教学不利于培养学生的创新思维,科研本质上是对现有理论知识的延伸与应用研究,对于培养学生批判思维、理性思维具有先天优势^[8]。将科研活动贯穿于教学全过程,不仅能够激发学生研究新知的兴趣,使其学会运用理论知识解决科研难题,而且能够激发学生的实践潜能,培养学生的实践创新思维,提升学生的科学研究水平。

首先,教师改变角色,将科研知识引入理论教学。一方面,教师积极借鉴先进教学模式,结合个

人实际教学情况开展应用研究,并将教学实践中发现的问题作为新的研究点开展科学研究。另一方面,鉴于教材内容一般落后于实际技术发展,教师将学科专业最新研究理论、方法、技术以及个人科研成果作为知识扩充加入主干课程,通过视频动画、图片影像等方式全方位展示给学生,增强知识点的画面感和生动性,潜移默化地培养学生的科研创新意识和思维。

其次,教师在课堂教学中从问题入手,引导学生自主探索。教师根据教学任务和课程要求归纳提炼知识点,将整个课程巧妙设置成一个系统问题,将课程各章节作为系统问题的各个具体方面,创设适当情境,引导学生发现和提出具体问题,并寻求解决方案。

再次,充分发挥学生在教学中的主体作用,增进教学研互动。教师在课堂教学中鼓励学生质疑和讨论,努力营造平等、自由、和谐的教学氛围,在学生提出疑问时第一时间把问题转向其他学生而不是直接解答,通过增设日常成绩等鼓励学生开展交流分析,并拓展到课堂外的问题解决。

2.2 以科研创新项目为媒介,开展专项训练

首先,积极鼓励学生参加教师主持的科研项

目。以师生合作为基础的科研创新项目不仅能更好地拉近老师与学生的距离,还能进一步提升教师科研项目的效能。鼓励学生积极参加科研项目,组建或加入科研团队,开展小组讨论,有助于激发学生的创新思维,锻炼学生的创新能力,提升学生的获得感、价值感和进取心,促使学生进一步攀登科研高峰,积极汲取新知识。

其次,积极鼓励学生申报学校专项科研项目。湖南科技大学实施的专门培养学生科研创新能力的计划——“学生科研创新计划”(Student Research and Innovation Program,简称“SRIP”),为学生提供科研创新平台的同时也提供一定数额

的科研经费,让学生在参与科研的过程中获得自我认同和成就感,激发了本科生对科研的热情,提升了他们动手解决问题的能力。

再次,学校积极鼓励学生申报校外科研项目。例如,学校每年都会鼓励学生积极参与“大学生创新训练计划”(Students Innovation Training,简称“SIT”)等。学生参与科研项目有助于其细化和深化对科研的认识,激发自身专业兴趣,提高知识水平和实践创新能力,找准自己的人生定位和职业规划路径。至此,湖南科技大学形成了自己的科研创新提升实践能力体系,如图2所示。

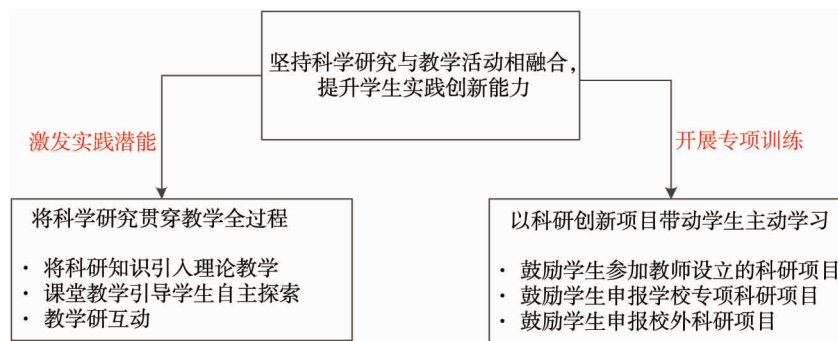


图2 科研创新提升实践能力体系

3 坚持以赛促教、赛学相融,锻造情境实践能力

情境实践能力是指在真实情境中,根据个人能力和具体情境关系,恰当选择路径解决问题的能力^[2]。近年来,随着社会对人才的综合能力尤其是解决问题的实践能力要求越来越高,各高校不断优化教育模式,以赛促教、以赛促学方式盛行。湖南科技大学积极实行“以赛促教、赛学相融”模式,如土木工程专业积极组织学生参加全国大学生结构设计信息技术大赛、全国大学生结构设计大赛等,全力培养高水平实践创新人才。

全国大学生结构设计信息技术大赛以实际工程案例为赛题,利用专业软件进行结构设计建模。大赛主办方提供建筑平面图及地质、环境条件数据,参赛者进行结构计算和深化设计。大赛要求设计方案保证结构安全经济、布置合理,这就要求学生运用结构、力学及其他专业基础知识布置结构,不仅考验学生使用软件的熟练度,还要求学生具有扎实的理论基础。在未进行过实际工程设计的情况下完成一个完整的实际工程建模比赛,对

现阶段的本科生而言难度较大。通过参加比赛,学生不断提升独立思考和运用专业软件进行建模和设计的能力。同时,学生在建立模型的过程中通过查阅大量的资料,如《建筑抗震设计规范》《混凝土结构设计规范》等,熟练掌握获取资料、查阅资料的方法,熟悉专业规范条例,提升个人专业素养,增强自身使用知识的能力,进而提高对模型的基本分析能力、解决实际问题的能力及设计水平和层次^[9]。此外,比赛队伍由3人组成,要成功设计出一个经济安全的模型,队员之间的沟通交流、分工合作也十分重要,因此,学生的沟通技能也得到充分锻炼。

全国大学生结构设计竞赛是一项综合性大赛,是土木工程学科培养大学生创新精神、团队意识和实践能力最高水平的学科竞赛。学生在校赛—省赛—国赛的层层选拔过程中积累了比赛经验,磨炼了毅力,提升了动手能力。全国大学生结构设计大赛在以下几个方面区别于全国大学生结构设计信息技术大赛:首先,学生需要提出结构方案,即结构选型。在结构选型之前,学生需要提前

查阅大量资料,积累知识,确定哪一种结构最稳固且简便轻巧,再选出几种结构方案并针对其可行性与指导老师进行深入的研究和讨论,综合选出最佳方案。结构选型在很大程度上影响模型的稳定性和承载力。其次,学生需要掌握模型制作的工艺,即手工制作模型。不同工艺做出来的模型重量不同,结构所能承载的重量也不同,而比赛的评价标准就是模型的重量和承载力,因此,模型制作工艺的选择也是比赛的重中之重。赛后,不少同学表示,无论是前期预赛方案的设计,还是后期实体模型的制作,都需要团队成员强大的毅力、良好的专业素养及默契的配合。在这种真实情境中,个人的计算分析能力、实践创新能力及团队协作能力等都得到了显著提升,解决实际问题的能力也大大增强。

4 听评结合,以改促建,营造全面培养学生的好氛围

人才培养是高校教育的第一要务,而人才培养的主赛场是课堂,因此,强化课堂教学的组织、管理等,多措并举提升教学质量,是培养高质量人才的前提和关键^[10-11]。2011年,湖南科技大学作出了开展“教学礼拜”主题活动的决定。2012年,学校下发实施纲要,明确规定每学期的第十周和第十一周为“教学礼拜”主题周,要求全校师生集体参与。各级领导干部于第十周深入线下课堂进行教学检查,全面了解学校教学一线的情况。第十一周为“教学研究周”,以“教学礼拜”为连接枢纽,根据线下课堂教学调查过程中发现的问题制定改革方案并进行统一整改,切实解决课堂教学中存在的现实问题。通过“教学礼拜”主题活动的自查自纠,本科教学各个环节的规范性得到进一步提升。

4.1 听课与评课制度相结合,提高教师教学水平

湖南科技大学自开展“教学礼拜”活动以来,建立了一套科学合理的教学制度。

首先,每两周召开一次教学例会,组织学校教学管理部门和学院教学管理人员学习、研讨教学过程中存在的问题,并针对教学问题提出解决方案。

其次,设置听课制度,深入了解教师课堂教学和学生听课的情况。听课制度不仅能督促学生认

真听讲,也有利于听课教师发现课堂教学中存在的问题,及时给予授课教师意见和建议,并反思自身教学。教学督导在听课后也会及时跟任课教师交流探讨教学方法、PPT课件制作技巧等。这种相互学习非常有助于提高教师教学素养和课堂教学质量。

再次,开展一系列评课活动。听课是评课的前提,评课是听课活动结束之后的教学延伸。所谓评课,是对教师的课堂教学进行优缺点分析,最后作出中肯的评价。在“教学礼拜”主题活动中,由教学系组织开展评课活动。除了单次听课评课,各教学院还组织青年教师讲课比赛、课程思政示范课等,以此促进教学质量的提升。

4.2 开展“教学礼拜”座谈会,改善学生培养环境

“教学礼拜”专项座谈会包括学生代表座谈会、青年教师代表座谈会、实验室主任座谈会等。通过座谈会的形式,学校建立起一条师生之间、领导干部之间有效沟通的渠道,为实现提高教育教学质量、育人成才这一终极目标奠定了坚实基础。

学生代表座谈会:各学院学生代表围绕日常学习、生活、工作等畅所欲言,提出个人意见和建议;学工处现场进行解答和记录,能现场解决的问题立即解决,不能解决的问题会后寻求解决方案,落实整改。学工处负责人强调,开展“教学礼拜”活动就是为了提高教育质量和改善学生学习环境。因此,“教学礼拜”主题周应坚持以学生为中心,发现问题并持续改进,努力为全校师生营造良好的教学氛围,激发学生学习兴趣。此外,学院各专业也会开展学生代表座谈会,选取各班班长、学习委员及一名学生代表参会,由书记和系主任与学生面对面进行答疑解惑。

青年教师代表座谈会:不同学院的青年教师围绕师资力量、公共基础设施建设、科研课题和科研项目、优秀人才引进、师生关系等提出自己的想法与建议;人事处现场解答青年教师的问题,现场不能解决的问题会后限期处理。同时,学校倡议全体教师争做“四有”好老师,不断提升自身教学水平和教学能力。

实验室主任代表座谈会:各学院实验室负责人基于各自学院实践教学实际情况,从实验室的教学条件、经费投入、教师队伍建设、教学管理、课程设置和安排等方面提出意见和建议;相关部门

负责人现场答疑,采纳可行性建议,解决实践教学中存在

至此,湖南科技大学形成了育人成才、提升学生实践能力的全面培养机制,如图3所示。

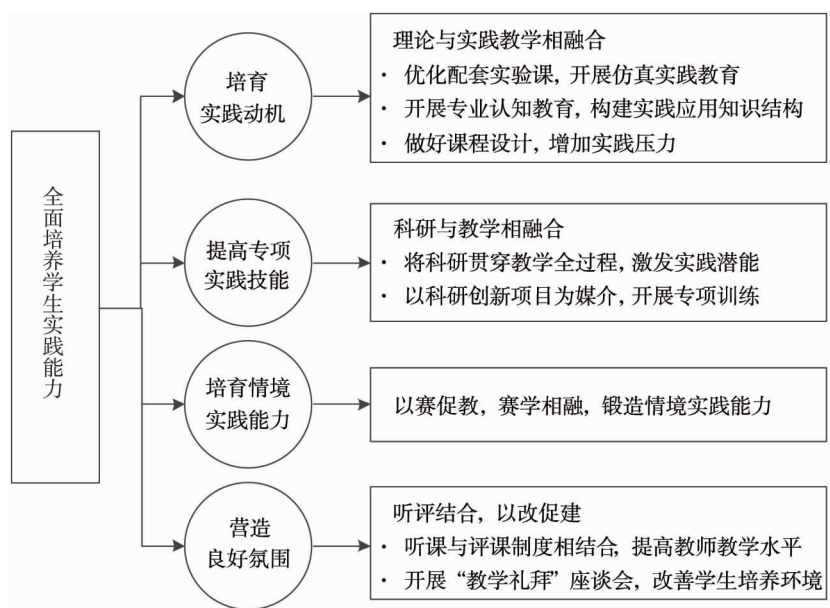


图3 全面培养机制框架

5 结语

湖南科技大学“教学礼拜”主题活动十年如一日坚持“以学生为中心”的育人成才目标,多措并举改善教学内容、方法、手段,逐渐形成特定的制度文化和行动自觉。2021年,湖南科技大学有44门金课入选“湖南省一流本科课程”,10个专业入选国家级一流本科专业建设点。截至目前,“国家级一流本科专业”数量位居同类高校前列。湖南科技大学全面聚焦创新性应用型人才培养,从培育学生实践动机、提升学生专项实践技能、锻造学生情境实践能力、营造全面培养学生良好氛围等方面着手,全面培养学生实践能力,持续推进人才培养治理体系优化和治理能力现代化。近年来,学校人才培养亮点纷呈:本科生在“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”、全国大学生结构设计竞赛、全国大学生数学建模竞赛、世界机器人大赛、全国大学生物联网设计竞赛、全国大学生智能汽车竞赛等赛事中频获佳绩;学校受邀参加了全国高校创新创业成果展;学校入选“国家级创新创业教育实践基地”建设单位等。“教学礼拜”主题活动已然成为学校发展的内生动力,在推动学校建设高水平综合性大学、服务“三高四新”战略、为湖南省高质量发展提供更多人才

支撑等方面注入了更多新动能。

参考文献:

- [1] 成洪波.论科教融合与应用型创新人才培养[J].高等教育研究,2017(4):141-145.
- [2] 刘磊,傅维利.实践能力:含义、结构及培养对策[J].教育科学,2005(2):1-5.
- [3] 李目,吴亮红,余光辉.以“教学礼拜”主题活动为抓手,提高本科专业人才培养质量[J].当代教育理论与实践,2022(5):51-57.
- [4] 黄玲娟,蒋耀辉.确保高等学校教学工作中中心地位的对策研究——以湖南科技大学“教学礼拜”主题活动为例[J].大学教育,2013(7):9-10.
- [5] 张志兵,刘德顺.持续推进“教学礼拜”活动 建立健全教育质量持续改进机制[J].当代教育理论与实践,2017(10):112-116.
- [6] 黄志,石卫华,戚菁菁.关于如何有效激发学生学习热情,提升课堂教学质量的思考[J].中国建设教育,2019(1):60-63.
- [7] 支倩,刘德顺,颜建辉,等.基于持续改进的本科教学质量管理体系构建与实践——以材料成型及控制工程专业为例[J].当代教育理论与实践,2022(5):65-73.
- [8] 周光礼,周详,秦惠民,等.科教融合学术育人——以高水平科研支撑高质量本科教学的行动框架[J].中国高教研究,2018(8):11-16.

- [9] 王宏臣.以学科竞赛活动充实完善大学生综合素质训练体系的探索与实践[J].教育教学论坛,2012(27): 187-188.
- [10] 廖志鹏,刘德顺,何频.“教学礼拜”主题活动的文化探析[J].当代教育理论与实践,2017(10):117-122.
- [11] 杨清,蒋云霞.抓实教学礼拜 强化课堂教学 切实提高人才培养质量[J].当代教育理论与实践,2015(9): 81-84.

Multiple Measures to Train Students' Practical Ability and Talents: Taking Hunan University of Science and Technology “Teaching Worship” Theme Activities as an Example

HUANG Zhi^a, ZHU Mingqiao^a, YU Guanghui^b, HUANG Mei^c, WANG Jianqun^a, LI Yonggui^a, GONG Li^a

(a. School of Civil Engineering; b. Academic Affairs Office;

c. State Assets and Laboratory Management Office, Hunan University of Science and Technology,
Xiangtan 411201, China)

Abstract: The theme activity of “Quality and Innovation Oriented Teaching” aims to improve the quality of teaching and establish a sound mechanism for continuous improvement of education quality, so as to enhance the quality of student training and ensure the quality of university education. Based on the theme activity of “Quality and Innovation Oriented Teaching” of Hunan University of Science and Technology, and centered on “Cultivating Talents”, this paper focuses on cultivating practical motivation, improving special practical skills, cultivating contextual practical ability and creating a good teaching culture. By combining theoretical teaching and practical teaching, integrating scientific research and teaching activities, promoting teaching and learning through competitions, combining teaching and evaluation, and promoting innovation through improvement, the university has adopted a number of teaching and talent training reform measures to comprehensively cultivate and enhance students' practical and innovative abilities.

Key words: “Teaching Worship”; talent cultivation; practical ability; teaching reform

(责任校对 龙四清)