

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.06.009

新建本科院校土建类专业创新人才培养课程体系构建

刘志勇^a,牛鸿蕾^b

(徐州工程学院 a. 土木工程学院; b. 管理学院, 江苏 徐州 221018)

摘要:紧紧围绕新建本科院校土建类专业创新人才所具备的特点,分别结合土建类专业创新人才培养对理论课程体系和实践教学体系的要求,详细阐述土建类专业创新人才培养理论课程体系和实践教学体系的构建思路,然后以徐州工程学院为例,介绍土建类专业尤其是土木工程专业创新人才培养课程体系,为新建本科院校土建类专业创新人才培养课程体系构建提供参考。

关键词:创新人才;课程体系;新建本科院校

中图分类号:G642.0;TU-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2016)06-0043-06

21世纪初期,樊华等学者认为^[1],创新人才种类包括应用型创新人才、研究型创新人才和技能型创新人才,应用型创新人才是将科学技术转化为生产力,将科学理论应用于生产实践的复合型人才。新建本科院校土建类专业人才培养必须围绕“创新性”和“应用性”两个方面,使学生在获得理论知识、参与实践训练的过程中提高应用能力,体验职场环境,即必须围绕具有创新精神的应用型人才培养要求,以知识、能力与素质的全面发展为目标,建立以素质为基础,以能力为中心,以就业为导向,理论教学体系与实践教学体系相融合的土建类应用创新型人才培养模式,并根据创新人才培养目标,科学设计人才培养方案、教学内容和课程体系^[2]。在此过程中,要随时更新教育观念,应充分认识到,高等教育大众化必须以高等教育多样化为前提,教育质量观和人才观必须以社会适应性为核心。

在深入开展相关行业就业情况调查,广泛调研各兄弟院校的专业培养方案及目标定位,研究各兄弟院校该专业人才培养课程体系特点与共性的基础上,紧密结合本专业人才培养方案要求,详细阐述土建类专业创新人才培养理论课程体系和实践教学体系的构建思路,并以徐州工程学院土木工程专业为例,说明其课程体系构建的具体情况。

一、土建类专业创新人才培养理论课程体系构建

(一)总体要求

培养土建类专业创新人才要求重视基础理论教育,首先保证所必需的基础

收稿日期:2015-12-13

基金项目:全国教育科学“十一五”规划国家青年基金课题(CIA090109);江苏省现代教育技术研究立项课题(2014-R-29291);江苏省“青蓝工程”资助;江苏省高校优秀中青年教师和校长境外研修计划资助

作者简介:刘志勇(1977-),男,徐州工程学院土木工程学院副教授,高级工程师,博士生,主要从事结构工程研究,(E-mail)zhiyongliu2000@163.com。

理论课程,根据培养学生创新能力的要求,合理设置相应的基础理论课程和专业理论课程。理论课学时不得低于总学时的55%,搭建扎实的公共基础教育平台、学科基础教育平台和专业教育平台,为学生的进一步发展打好基础,并加大理论课程的教改力度,提高理论课程的教学质量。

(二)基本思路与主要举措

(1)改变以学科为中心的课程观,树立以应用为导向的课程观,构建整体优化的课程体系^[3-4]。近年来,新建本科院校在课程建设方面由于缺乏准确的定位,多以学科知识为中心来构建课程模式,理论知识过重,实践学时比例较低,不利于培养学生的应用能力。并且,先安排理论课程后安排实践课程,易造成理论与实践脱节,而以学科为中心构建课程体系也不能很好地兼顾课程与工作之间的关系,因此,必须树立以应用为导向的课程观,根据专业人才培养目标要求,系统地优化课程结构,整合课程设置,构建整体优化的课程体系。

(2)完善“三层次+厚基础”培养平台,构建多元化课程结构。面对人才培养规格的多样化,采取分级、分类、分流的形式,开发各种类型的课程模块,构建公共基础教育平台、学科基础教育平台和专业教育平台三个层次不同、联系紧密、逐层递进的厚基础课程平台,实施素质型通识教育,体现共性教育和基础教育,反映人才培养的基本层次和规格要求。

公共基础教育平台。公共基础教育平台是为提高学生身心素质,培养基本能力而设置的课程,属于通识教育课程,包括大学英语、大学数学、大学语文、大学物理、大学化学、“两课”、体育、计算机等课程。改革的重点是加强学生的能力培养,增强教学时代感、针对性、实效性。改革的方法是适当减少理论课时,大力增加社会实践、知识应用、能力训练等课时,开展丰富的社会实践、学习实践、体育竞赛等活动,充分调动各种资源,开设更多的选修课和专题讲座。改革各种考核方式,用竞赛成绩和实践活动调查代替部分课程考试。通过公共基础教育平台,做到思想政治教育、心理健康教育、体能教育、外语教育以及计算机教育“四年不间断”。

学科基础教育平台。学科基础教育平台应涵盖该学科和相关学科领域最基础知识的课程。低年级学生以教学院(系)为单位,按学科或专业大类组织基础课程教学,实施“专业招生,大类培养”,保持该专业知识结构体系的相对完整,保证所培养的学生学科基础扎实,发展后劲充足,实现基础知识扎实、专业面向宽厚的培养目标。

专业教育平台。主要是面向高年级学生,根据社会需求和学生的意愿、兴趣、特长及各专业的实际情况,确定攻读专业或专业方向,按照不同的专业或专业方向组织好专业课或实践课教学,实施“多向选择、分流培养”,在保证厚基础的同时体现专业教育的特点。

(3)结合实践课程,改革理论课程体系,加强综合化课程开发。首先,创新能力来源于扎实的基础知识和较高的素质,必须重视学生基础理论知识的教育,构建合理的课程体系。要鼓励学生跨系、跨专业选修课程,注重学科交叉、渗透的关系,注重引导学生对不同学科知识进行综合,使各学科知识、技能相互迁移,互成体系,最终形成“能力链接”与“知识树”的整体网络。其次,理论课程体系中也要兼顾并突出实践教学,使实践教学的内容有较强的实用性和针对性,适应人才培养目标的要求。

(4)建立特色鲜明的专业核心课程群。根据新建本科院校土建类专业创新人才培养目标定位,瞄准专业发展前沿,面向经济社会发展需求,借鉴国内外课程改革成果,结合国内注册工程师执业范围和专业能力的要求,提出满足创新人才培养要求的土建类专业课程设置的对应关系——基本能力对应专业基础课程,执业能力对应专业核心课程。在大学的大学专业必修课中完成培养目标,并应根据知识体系的衔接安排先后顺序。通过开设一些专业选修课程提高学生的发展潜力,开拓学生视野。

(5)注重创新能力培养,与企业共同开发课程,实现教学内容现代化、实用化。在国家社科基金项目课题“地方院校土建类专业与注册工程师执业资格标准相衔接的人才培养模式的研究与实践”基础上,以培养学生综合素质为主线,创新能力为核心,推动企业深度参与人才培养和核心课程群建设,使人才培养质量符合企业需求。开展工作过程系统化课程改革,对专业岗位进行工作分析,加强对工程实用内容、工程案例的开发,增加应用知识比例,培养学生的理论应用能力。

(6)进一步加强课程、教材、网站建设,形成开放共享的优质教学资源。做好教材建设规划,加强教材建设的宏观管理,实施精品战略,把重点放在专业基础和专业主干课的教材建设上,鼓励优秀教师编写有特色的精品教材,注重对教材的分析和挖掘,及时融入学科发展前沿及跨学科领域的相关知识,让教学内容充满时代气息。为教师提供教学改革方面的资金支持,加大各级、各类教学课题申报工作的力度,鼓励形成教学团队,并鼓励团队开展教学内容、

教学方法和人才培养模式等方面教学改革的研究与实践,帮助其形成教学改革成果。完善教学网站建设,实现网络教学平台教学互动。

(7)坚持以学生为本,强调个性培养,注重因材施教。实行真正意义上的弹性学分制,规定最长的学习年限,允许学生边学习边工作或先去工作再回来学习。加大学生选修课程的开设比例,满足其个性化发展的需要,坚持主修与辅修相结合的原则,满足学生知识拓展的要求。严格确定选修课学时、实践环节学时以及课外学时这三者的比例关系,每一环节课时不低于总课时的三分之一,为学生实践能力的培养、个性的养成留出充裕的时间与空间。

二、土建类专业创新人才培养实践教学体系构建

(一)总体要求

新建本科院校土建类专业创新人才的培养,必须坚持以提高能力为核心,逐步构建“重视理论基础、重视创新能力、强化实践技能、强化综合素质”的人才培养体系。强化实践技能,是指理论应用于实践的技能,结合理论课程体系,加大实践教学在整个教学计划中的比重,但不是单纯的强化实践能力,而是结合应用型创新人才的培养目标定位,将实践能力与创新能力培养结合,同时要求所有实践环节的课时不低于总课时的1/3。

(二)基本思路与主要举措

按照创新人才培养要求改革土建类专业教学计划,将实践教学与理论教学改革结合,并充分考虑学生的工程实践能力和创新能力,整合实践课程体系,强化集中实践,使实践教学学时不低于总学时的三分之一,设置科研创新、学科竞赛、就业讲座等模块,采取一系列举措,比如开放实验室、企业顶岗实训等,努力实现专业知识、创新素质和就业能力的协调发展和整体提高,使学生综合素质得到全面提高。实践教学与理论教学的结合,不是简单的叠加,更要突出实践应用能力和创新能力的培养,构建新型的实践教学体系。以创新能力培养为导向、以综合素质培养为基础、以工程能力培养为目标,搭建“三位一体”人才培养平台(基础建设平台、创新实践平台、实训就业平台),建立“全过程、多层次、七模块”的应用型创新人才培养实践教学体系^[5-7]。

具体来说,“全过程”是指从新生入学军训到毕业设计,在这期间实践教育四年不间断。“多层次”主要包括基础实践、综合实践、创新创业实践三个层次。基础实践涵盖了军训、基础课程实验、计算机上机训练、课程设计(论文)、认识实习、社会调查等内

容,主要培养学生对所学专业的感性认识和兴趣,掌握基本的操作技能;综合实践主要包括专业课程实验、综合性设计性实验、综合课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)等内容,培养学生综合运用学科专业知识的能力;创新创业实践主要包括创新创业训练、素质拓展训练和学科竞赛活动等内容,培养学生的创新创业能力、就业能力等。“七模块”主要包括军事训练模块、实习实训模块、实验教学模块、课程设计模块、社会实践模块、创新创业模块、毕业设计(论文)模块,又称“七大平台”。

(1)校企合作,紧密结合就业需求构建“实训+就业”的实践教学体系。在现有条件和资源的前提下,充分挖掘校内实践教学基地资源,积极开展校际、校企之间交流与合作,进一步优化资源配置,注重产、学、研合作教育,努力开拓土建类专业人才实际能力培养的新途径;建立更多的校外企业实践教学基地,邀请企业参与人才培养模式构建,参与专业人才培养方案制定,提供教学案例,使理论教学与实际工作紧密结合;促成企业参与实习基地、精品教材、精品课程的建设,提供实训岗位及奖助学金;在地方行政主管部门的支持下成立培训机构,使学生接受专业技能培训并具备上岗资格,实现“毕业就上岗”。

(2)加强硬件建设,改进现有实验教学体系。动手实验有利于创新能力的培养,实验室开放可增强学生对实验选择的自主性。首先,加大实验设备投入,提高实验室开放率;其次,进一步完善实验室规章制度建设,规范试验仪器设备管理;第三,构建新的实验教学体系,进一步提高开放实验项目的数量,加强开放实验项目的管理,增加参加开放实验项目学生的比例;第四,引入先进的试验技术,改革陈旧的实验教学内容,增设综合性设计性实验,提高综合性设计性实验所占比重,鼓励教师将一些来自工程实践的技术咨询项目(含工程检测、工程设计等)转化为实验教学项目;第五,教学改革中充分利用现有的资金和设备,扩大课程试验和科研试验中本科生动手部分的比例,吸收本科生参与科学研究与创新性试验,并给予学生相应的学分;第六,为实施个性化培养和创新教育,可根据实验课程的性质设定必修实验和选做实验,并将部分传统课程体系内的验证性实验串连成综合性或设计性实验,给学生以个性化发展的空间;第七,按照资源共享、最大效益的原则,整合构建工程实践中心的大平台,促进学科交叉,加强综合实践能力和创新意识的培养;第八,建设实验教学示范中心,建立质量监控体系,加强基本

技能、专业技能、综合技能和职业技能实践训练,为学校实验教学提供示范经验,从而带动学校实验室的整体建设。

(3)强化与实际工程结合的案例教学。创造性设计“理论教学—案例教学—课程设计—课外科技创新活动—单体工程项目实践(专业实习、设计)”的工作坊教学模式。理论教学与案例教学相结合,通过课程设计进行综合应用训练,鼓励学生在课外科技活动中进行操作,从而提高学生的实际应用能力。

(4)强化课程设计与工程实践的结合。课程设计是土建类专业培养方案中重要的实践教学环节,是针对特定课程内容的专项训练,其目的是加深学生对相关课程知识的理解,培养学生初步的工程设计能力,强化学生综合应用计算机、外语等手段查阅资料的基本能力。

(5)强化实践体验,促进学生就业。支持学生利用假期时间去工地现场进行实践锻炼,提高实习的效果。学生除利用生产实习时间到相关施工企业进行实习外,还可与假期结合实习,以强化学生的实践应用能力。紧密结合地方建筑业发展需要,培养面向一线的应用型人才,提高学生创新素质与工程应用能力,有效促进就业。

(6)强化科技创新活动^[2]。建立创业教育课程体系,开设类别多样的创业课程,举办形式多样的创业讲座和竞赛活动,定期举行“科技训练计划”、“创新创业活动”,培养学生沟通能力。鼓励学生进行创新创业实践,让学生尽早参与教师的科技创新项目,建立开放实验室、本科毕业论文和大学生创新实践计划等平台,让一些学有余力的优秀学生能以开放实验的形式或自带小课题在教师指导下进行实验研究。选拔学习能力较强的二、三年级学生参加创新实验,利用业余时间参与教师的科研项目。建立科技创新活动奖励机制,鼓励学生参加各种学科竞赛、科技创新活动、文艺活动、体育活动、社会实践等活动,学生在有关竞赛中获奖或在公开刊物发表学术论文等可计入全校公共选修课学分。

(7)完善“三层次、七模块”的“强实践”培养平台。建立相对独立的实践教学体系,使学生的实践能力培养与社会生产一线密切结合,完善“三层次”、“七模块”的实践教学内容结构,保证学生实践能力培养“四年不断线”。在基础实践阶段,让低年级学生建立工程系统概念,增强工程意识与基本操作技能;综合实践阶段,针对二、三年级的学生知识背景,重点训练实践动手能力与创新意识;创新创业实践

阶段,针对高年级学生,通过综合性实践环节,重点培养学生分析问题和解决问题的能力,以及创新能力。

(8)完善全方位、多层次、立体化的“求创新”培养平台。构建由课内创新课程体系(激发创新兴趣、培养基本创新意识和创新方法的通识创新教育核心课程,开展创新活动必备的基础能力课程,增强学生就业能力和社会适应能力的专业创新课程)、课外创新教育体系(大学生创新性实验计划、课外科研基金项目、科技活动节、学科竞赛、创新讲坛等)、逐层递进的创新能力训练体系(演示性、验证性实验→综合性、设计性实验→创新性实验→课外科研项目→学科竞赛→专业实践→毕业设计/论文)组成的适于土建类不同专业、年级学生的全方位、多层次、立体化创新教育体系,实现理论与实践、课内与课外、校内与校外创新教育有机结合,保证创新教育“四年不断线”。

三、土建类专业创新人才培养课程体系的构建

(一)培养方案设计

在认真分析土木工程专业状况^[8]和社会需求并充分考虑学校条件之后,根据国家土木工程专业教学指导委员会对土木工程专业人才的培养目标要求,徐州工程学院充分考虑知识、能力、素质的规格特点,提出了专业建设的总体思路:依照“培养应用型创新人才、服务地方经济建设”的办学定位,贴近建筑业市场对土木工程人才的需求,培养面向基层、面向生产一线、面向工程实践,能从事工程施工、工程设计、工程监理、建筑安全技术管理、工程项目管理、工程造价确定与控制等工作的高素质工程技术和管理人员。据此,设计了本校土木工程专业人才培养方案,如图1所示。

(二)教学体系构建的主要成效

在构建教学体系的过程中,学校注重做好以下几方面工作。

(1)重视实习基地建设。根据建筑业发展趋势以及学院土木工程专业人才培养的目标定位,成立了由12名校外专家组成的校外专家库,建立了36个实习基地,和北京、上海、深圳、杭州、南京等地的建筑施工企业建立密切合作关系,徐州淮海集团、上海协恒建设工程公司、上海科建公司、北京住总集团等多家建筑企业与学院签订了长期用人合作协议。

(2)加强专业实验室建设。依托中央财政支持地方高校建设项目,投入957.56万元,新建建筑结构实验室,扩建力学试验室、工程管理与设计实验室、综合实训中心,建筑面积分别为2400、1800、200、240 m²。除计算机基础等公共课外,开设实验的

专业课程有工程力学、土木工程材料、建筑结构试验、建筑结构鉴定与加固、桥梁检测、工程测量、工程制图与计算机绘图、土力学等,为学生动手和创新能力的培养提供了有力支撑。

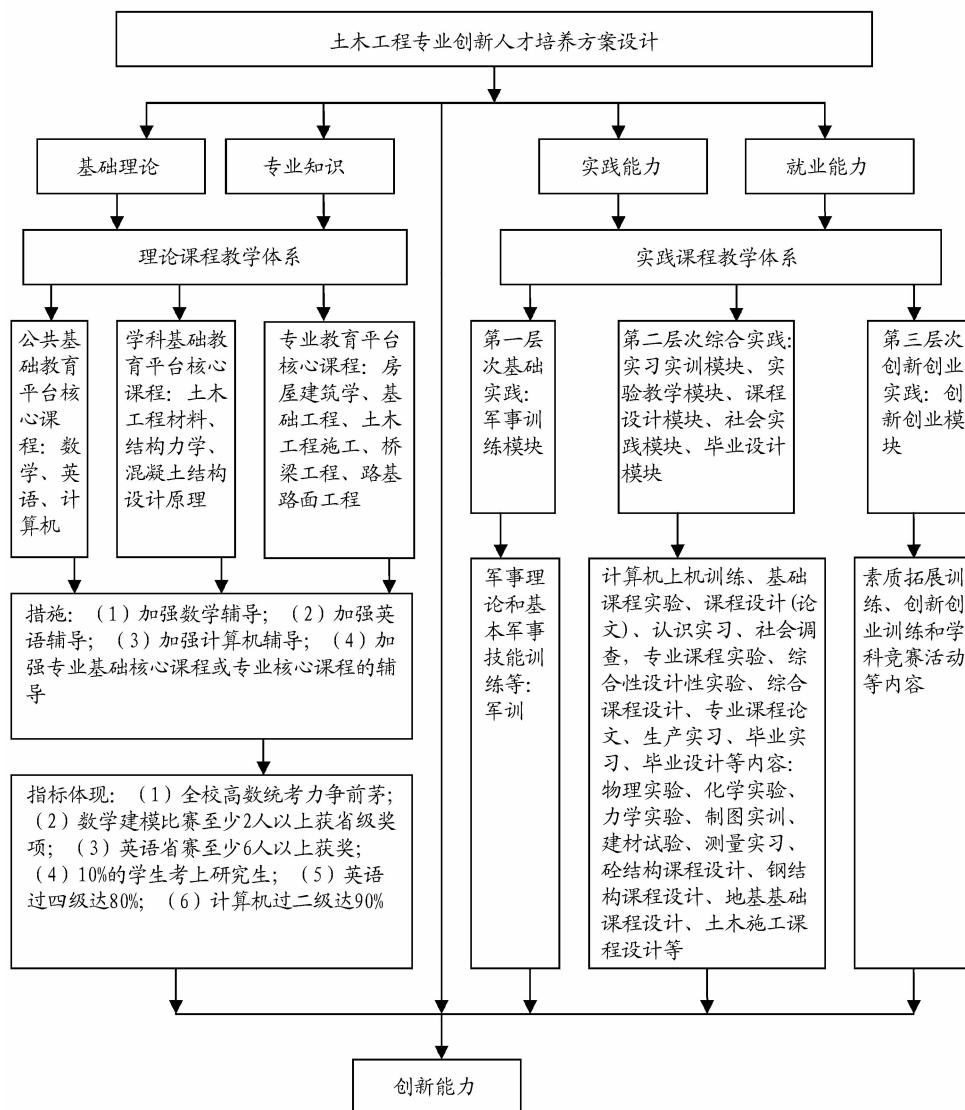


图1 徐州工程学院土木工程专业创新人才培养方案设计体系

(3) 强化“基地”建设,鼓励学生利用所学专业知

识参加社会实践。建成校内工程实训中心,在国家网架及钢结构质检中心建立教学科研合作基地,安排学生参与各种工程实训;建立人力资源共享基地、科普示范基地、人文素质培养基地等 24 个特色基地以及 298 家松散型实习基地,将工程实训贯穿于大学四年,加强科技训练、学科竞赛、培训就业等工作,培养与注册工程师执业资格标准相衔接的工程应用能力,使学生形成终身学习能力;鼓励本科生在校期间参加社会和学校的各类竞赛与科技活动,参与专业教师的科学研究工作,参与和专业相关的勤工俭学活动。与上海建科监理有限公司、北京中联环建设工程管理有限公司等 36 家单位建立了人力资源共享基地,配合市地震局建立防震减灾科普教育基地和市防震减灾志愿者站。另外,江苏省建

筑安全与设备管理协会出资 50 万元设立“博爱建筑安全奖学金”,有力地促进了专业建设。

(4) 继续推进教材建设。目前,土木工程专业本科教材大部分都选用了最近 3 年内出版的国家级获奖或省部级获奖教材、“面向 21 世纪课程”教材及规划教材,使用优秀教材率达到 85% 以上。土木工程学院也非常重视自编教材工作,目前已与中国建筑工业出版社、中国水利水电出版社等合作,拟出版土木工程专业规划教材。近年来,本专业教师共主编和参编了 18 部教材,其中,《工程地质》和《土力学》两本教材于 2011 年被评为省级精品教材。

(5) 构建多个实践创新平台。为使学生尽早进入教师的科技创新项目,徐州工程学院土木工程专业建立了开放实验室、本科毕业论文和大学生 SIT (大学生创新实践计划)等 3 个平台。一些学有余力

的优秀学生可以开放实验的形式或自带小课题在教师的指导下进行实验研究。选拔学习能力较强的二、三年级学生参加创新实验(SIT计划),2006—2009年,已有36个土木工程创新项目被批准立项,项目资助由江苏省教育厅、学校及企业提供,通过结题答辩的学生可获得2~3个学分。

(6)重视课程体系建设。在课程体系建设方面,课程设置的原理是注重“基础平台”建设,立足人才培养目标,打好学生基础。多年来,本专业一直把精品课程建设作为课程体系改革和创新的重点,充分利用学科发展优势,根据本专业人才应具备的基本知识和技能要求,对专业课程体系进行优化,着重学习从事本专业实际工作必须具备的专业知识和技能。为进一步突出学生实际操作技能和知识综合能力,加强有关实践性教学环节,专业教学计划的课内实验和上机时数都有了明显的增加,占专业基础课和专业课教学总时数的15%以上,实践环节的学时数占整个教学计划学时的1/3以上。

参考文献:

- [1]樊华,周庆贵,刘平昌.应用型创新人才培养目标与途径[J].辽宁教育研究,2006(10):55-56.
- [2]刘国买.新建应用型本科院校办学理念的探讨[J].福建工程学院学报,2008(5):441-445.
- [3]蒋新华.应用型本科工程类创新人才培养[J].福建工程学院学报,2008(5):422-425.
- [4]陈红英,应四爱.浅谈地方高校土建类人才的培养[J].消费导刊(教育时空),2009(3):164.
- [5]陈飞,谢安邦.应用型本科人才应用能力培养之探索——基于课程体系构建的思考[J].现代大学教育,2011(4):76-79.
- [6]罗方清.基于培养应用型创新人才的课程体系设置思考[J].中国成人教育,2009(4):123-124.
- [7]杜才平,邢晓红,陈昌兴.地方本科院校应用型创新人才培养的课程体系构建[J].当代教育科学,2012(21):41-44.
- [8]田北平,陈一君,刘文方.土木工程专业人才培养模式研究[J].中国成人教育,2009(10):103-104.

Construction of innovative talents training course system of civil engineering specialty in newly established undergraduate colleges

LIU Zhiyong^a, NIU Honglei^b

(a. College of Civil Engineering; b. College of Management, Xuzhou Institute of Technology, Xuzhou 221018, P. R. China)

Abstract: Closely around the characteristics of the innovative talents of civil engineering specialty in newly established undergraduate colleges, and combined respectively with the requirements for the theory curriculum system and practical teaching system of the innovative talents cultivation of civil engineering, the construction idea of theoretical curriculum system and practice teaching system advantageous to the cultivation of innovative talents in civil engineering is elaborated. Then taking the Xuzhou Institute of Technology as an example, the construction of the curriculum system for the cultivation of innovative talents in civil engineering specialty is introduced. It provides a reference for the curriculum system of the innovative talents training of civil engineering specialty in newly established undergraduate colleges.

Keywords: innovative talent; curriculum system; newly established undergraduate college

(编辑 周沫)