

新工科背景下土木工程专业“项目式教学” 人才培养模式策略

王洪枢 褚春羽

哈尔滨华德学院

摘要: 新工科建设成为我国高等院校发展的热点问题,土木工程专业可以为我国现代化工程建设培养优秀人才促进社会生产发展,满足社会对土木工程专业人才的需求。对于专业来说,培养能够完成信息处理,方案实施与评价的专业人才来说是相当有必要的。为此,本文分析了新工科建设的基本要义和特点,指出了项目导向教学的作用并指出了新工科背景下土木工程专业项目式教学人才培养模式面临的问题并提出了土木工程专业“项目式教学”的人才培养策略。

关键词: 新工科;项目式教学;土木工程

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.08.207

引言

随着科学技术的快速发展,我国的高等教育也步入了一个新的发展时期,《新工科建设指导意见》的颁布,使新工科在我国高校中引起了广泛的关注。当前,以“新工科”为先导,专注于项目式教学,本文分析了新工科建设的基本内涵,结合自己的工作经验,就如何在新工科条件下进行土木工程专业人才培养的问题,提出了一些具体措施。

一、新工科建设的基本要义

新技术革命发展迅速,改变了人们的生活和出行方式。国家也在大力推进创新驱动发展,在发展过程中积累了足够多的实践经验,培养了许多高技能人才。如何为新技术新业态、新产业、新模式为特征的新经济发展提供支持和服务,是当前迫切需要解决的重大问题,这就对新时期工程技术人才提出了更高的要求。

新工科的建设和发展,是提升我国未来竞争能力的一条重要路径,也是当前经济社会发展的需要。所以,新工科的建设和发展,不能停留在概念上,而是要结合工程特点,把工程实践融入人才的培养中,注重对学生工程创新能力的培养。

二、新工科的新特点

新工科体现全新的发展理念,特征,包含了发展机遇与人才培养模式。在高等教育变革的背景下,新的工程要求引进新的教育观念,按照新的工程的发展规律与特征,对新的工程学科进行变革,这就要求有一种新的教育与教学方式,如MOOC,翻转课堂,校企合作等。因此,我们需要从卓越的工程师训练项目以及项目经理的训练课程中吸取宝贵的教训。在新工科建设中,要以学生为主体,为学生提供更好的发展机遇,如参加自主组织“大学生创新创业计划”“全国大学生创新创业实践”等。

三、新工科的人才培养目标

新工科教育要以新科技、新行业对人才的需要为导向。依据《工程教育认证标准》中的有关规定,新工科的基本目的是培养符合时代要求的创新型人才。加强对理论知识的学习,提高分析和解决问题的能力;实践能力是指将理论知识运用到实际工作中去,包括动手能力、组织能力、实践经验总结能力等方面。在新工科教育的背景下,注重对创新人才素质的培养,例如,学生的心理素质,文化素质,社会素质,科研素质,工程素质,精英素质,专业素质等。

新工科人才的培养应该是多层次的,各大学要根据“专”和“通”的需要,因地制宜,制定多元化的人才培养目标,以适应社会对各种人才的需要。

四、项目导向式教学的作用

(一) 实现学校教育与市场需求的“对接”

地方本科高校以高质量、应用型人才为目标,这就意味着课堂教学必须面向市场,面向就业,按照市场需要对课堂教学进行规划、设计和组织。课题型教学法是指把“项目”作为一条主线,通过课题的实施,让学生对工程操作的基本过程有一个清晰的认识;注重以学生为主体,将课堂教学和职业实践能力训练相结合;注重以课题为“媒介”,给学生提供就业实践和实践的机会,解决了学校教学与市场需要相脱离的问题,更好地适应社会对人才的需要。

(二) 充分体现成功的素质教育的基本要求

成功的素质教育观主张大学要把学生放在第一位,传授知识只是为了提高学生的素质,而不是为了传授知识,而是为了传授方法,训练思想,启发智慧。在项目取向式教学的操作过程中,师生之间形成了一种协作的团体,是一种平等的伙伴关系。在这种情况下,教师还可以用这种方法来激励他们向教师表达自己的观点,让他们能够充分地发挥自己的个性,开展批判性学习,同时也能培养他们的创新思维。“课题取向”的教学理

念,就是要使学生从“被动”变为“主动”,由“要我学”到“要学”。要让学生在问题中思考、探究、探究,这是实现素质教育的根本要求。

五、新工科背景下土木工程专业项目式教学人才培养模式面临的问题

(一) 教学方式陈旧

土木建筑是我国经济建设不可或缺的传统工程学科,现代工程建设土木工程专业人员对该专业具有较大报考需求。现在,新工科背景下土木工程专业教学大多倡导项目式教学,采用大班教学的方式,在漫长的专业教育过程中,许多老师往往都是以自己为中心,采用传统的灌输式的教学方法,忽略了学生的主体地位,因为他们自己就具备了动手和探究的潜力,而传统的灌输型教学方法并不能充分发挥学生的个体潜能。在前几年,这一教学思想在培养理论型人才方面尚有一定的可行性,但已不能适应新时期和新经济时代对工程教育的要求。这些学校在实施项目式教学时,不能坚持学生主体,教师主导,忽视了学生的主体性,导致项目式教学的教学方式无法落实到位。

(二) 产学存在差距

目前,经过四年的学习,大学生们已经具备了一定的技能水准,但是由于缺乏实践的机会,他们的实际运用能力并不强,与企业需要的专业人才之间存在着一定的距离,这使得许多学生在工作岗位上都要从头开始,有些学生也是因为这个原因而不能成功地就业,这就导致了高校生产出来的毕业生不能达到企业对人才的新需求,这就证明了,传统的人才培养模式已经不能适应社会发展的需求。新时期对工程人才提出了新的需求,所以,大学要积极进行供给侧的改革,探讨一种新型的校企合作、联合培养的方式,真正实现产学结合,培养出更多的“复合型”的工程应用人才。大学生通过在校学习掌握了一定的技能和手段,土木工程专业的人员在学习时,要通过自主方案设计,收集信息,独立完成项目任务,在整个过程中加深学生对项目的认识,坚持以就业为导向。然而,在新工科背景下,很多学校的土木专业教学没有利用好项目教学,学生不能完成项目,导致教学和生产相脱节。

六、新工科建设下土木工程专业项目式教学人才培养方略

教育部在近期的一项文件中提出,要加速推进“新工科”课程建设。一些学者提出,一个国家要想获得一个国家的经济发展,就需要一个具有很好的实际应用能力 and 很好的创新能力。结合石河子学院新工科人才培养模式的实践,提出了实施新工科人才培养模式的思路和方法:

(一) 完善新工科人才培养体系

新工科是我国工程教育发展的必然趋势。为此,大学应继续健全新工科人才培养制度,并将其贯穿于整个人才培养过程之中。同时,注重对大学生的创新、创业意识的培养,促进大学生的创业能力的培养。

新工科教育改革的关键是要优化人才培养计划这一环节。在课程设置中,要把“创新创业”学分和课程设置有机地联系起来,让学生主动地参与项目创造过程。在此基础上,高校要加大对大学生创新创业教育的研究力度,加大项目教学的教育投入力度。另外,还需要向校外的名师们学习,让他们能够更好地分配资源,把社会上的资源变成学校的教育资源。

创建大学生创新创业实训基地,要求构建完善的制度体系,以充分调动学生的创造力,使他们能够在不耽误自己学习的前提下调节自己的学习进度,同时也可以让学生从二级学科转移到创业管理方向。

(二) 推动学生创新多元协同模式的发展

(1) 将产、学、研的深度融合到前期的优秀人才供给之中。新工科课程是一门实践性很强的学科,它与工程实践、科研成果密切相关。要持续优化校园资源分配,实施校企合作,实现优势互补,共同发展,在泛并展、联合办学等领域进行合作;培养学生的创新意识,提高动手能力。

(2) 强化企业与企业之间的协作,培养大学生的实际动手能力。新工科教育对培养大学生的创新精神和动手能力具有重要的现实意义。高校应与企业建立较为稳定的协作关系,鼓励学生到企业中去完成毕业设计课题,使其与企业紧密结合。在此基础上,应加强企业技术人员与院校师资的双向交流,优化课程内容,促进教学流程的转变,以解决“教”与“学”分开的状况。

(三) 为学生创业营造孵化环境

大学应为大学生创造一个良好的创业孵化环境,尤其对土木工程专业的学生来说,培养这些专业的学生独立完成项目的的能力相当重要,因此,要坚持项目化教学,为大学生创业成长创造良好的环境。在软件层面上,我们要创造一个良好的教学环境,提高教师的参与度。在硬件上,我们要大力推进各种类型的实验室向学生开放,让他们进行创新创业的教学活动,给学生们提供一个可以进行创新研究的平台,让他们能够更好地适应学生们的创新实践需求。

(四) 大力抓好学风建设,强化学生专业基础

一个好的学风对一所学校的教学质量起着至关重要的作用。一是要转变教师和学生的思维方式,只注重学科的传授和学习;在本科教育中,教师要把“以生为本”的教育目标落实到本科教育中去,同时,要提高思想认识,从入学开始就要把自己的思想根基打好,建立起正确的学习理念。二是要通过优化校园环境、增进师

生交往、提高学生的人文素养等途径来提高学生的素质。学校要对文化活动、科技竞赛进行合理的组织,通过各种活动、比赛来推动学生的成长与发展,把所学到的知识应用到实际中去,持续地对优质的教育资源进行整合配置,为学生的学习环境提供最好的保证。三是要完善评估体系,以科学研究为基础,以分数为依据,以学生为标准。要从教师职业道德、教育实绩等方面进行全面考察,对学生的职业综合素质、实际操作能力进行考核。

(五) 努力促进产学融合,增强工程实践能力

传统的培训模式存在着培养出的人才无法与市场相匹配的缺点,努力促进产学融合,成为最直接的原因。因此,要加强产学合作,建立校企实践平台,对一些实习教学方式改革,加强对过程的控制和评估,力求提高实践教学的有效性。一是要坚持理论和实践并重,以培养应用型人才为目标,提升实践型课程的教学,并邀请企业的老师到学校进行实习或者带着同学到企业中去进行实习,增强他们的动手能力。二是完善了产学合作制度,结合专业的实际情况,与多家企业进行交流学习,挂职锻炼。从教育的源头做起,帮助学员成长,让学员的职业素质一步一步地接近企业的需要。

(六) 以项目为依据,创新人才评价体系

高校对课程的评价,对人才的评价是以期末考试为主。这样的考试主要是考察学生的理论知识水平,并不能完全反映出学生的实际操作能力,导致出现高分低能的现象。而评估机制一直以来都是起着学生学习的指挥棒作用,实施“以项目为中心”的教学模式,以培养符合岗位需求的高技能人才,需要构建一种能够度量人才整体素质的能力评估体系。该评价体系应该以项目的完成情况为依据,对学生是否具有特定职位所需的操作能力和实际能力进行评估,这不仅是为了达到高质量的应用型人才的培养目的,更是对学生的职业能力进行度量与检验。建立以职业能力评估为中心的、科学、合理的人才评估制度,有利于促进学科建设的科学化和科学化。

使学生在工作中发挥更大的作用。在实践中,我们对此做了一些尝试,那就是取消传统的闭卷试卷,实行“闭卷答题”的模式。学生的评分百分比由课程计划的创新和适应性决定,而百分比则由学生的实际表现,如努力工作、遵守学校的规章制度等来决定。这一新的评价方法的确立,一方面增强了学生对工程方案设计的关注,让他们完全沉浸在工程的操作过程中,切实学会并掌握未来工作中必须具备的一些基础技术和技能,同时也能增强学生的自主学习意识,达到教育的根本目标。

(七) 以项目为导向,推进实践型教学改革

在具体的教学过程中,通过课堂讨论、典型案例分析等方法,取得了较好的效果。而项目导向式教学则是

将项目作为一条主线,贯穿在一门课程的全过程之中,让学生在工程的操作中充分地体会到工程作业整个流程和作业技能,从而提高了学生的专业素质。

例如,在企业文化课程的教学过程中,通过对一个工程的研究,在企业文化诊断的过程中,让学生设计一份关于公司文化现状的调查问卷,完成调查工作,并将调查结果汇总,形成一份调查报告。在设计企业文化的过程中,需要同学们对企业文化体系进行系统的设计,其中包含了对企业精神文化的梳理提炼和设计,行为文化系统的设计和落地推广方案,设计物质文化改造方案,设计企业文化主题活动方案。在进行了一系列项目操作过程中的具体设计方案后,学生可以对企业文化的实案操作过程有一个比较系统的认识,从而进一步了解和掌握课程的理论知识,并且可以打消同学们对于课程的各种疑虑。

通过“课题研究”,让学生在完成课题项目时,对“课题”的理论知识有了更深层次的了解和掌握,从而达到“以理论指导实践”的目标。转变以理论为主线,以实践为指导的传统教学思路,确立以实施人才培养计划为主线,以理论和实践教学为基础,以良好的教学管理运作为保证的新的人才培养模式。

结语

新工科建设是动态发展和长期探索的过程,对大学土木工程专业的人来说,加强项目建设实施项目式教学能够培养产学结合的应用型人才,能推动新工科领域建设。在此发展基础上,我们要积极承担国家人才培养任务,专注于土木工程专业人才培养教育改革,坚持立德树人的发展目标,在新工科专业教学中坚持项目创新教学,实施新工科教学;大力培养工科专业人才,推动建立专业人才结构体系,促进学生多元化协同发展,为学生成长营造良好的德育环境,推动土木工程教育改革创新,为培养土木工程专业人才而努力。

参考文献

- [1]冷冰.基于OBE理念的土木工程测量项目式教学改革研究[J].2021.
- [2]杜艳强.基于项目式教学的土木工程实验课程改革探讨[J].教育教学论坛,2020(20):3.
- [3]梁艳红,贾宏俊.基于翻转课堂的项目式教学模式在工程管理专业中的应用研究[J].现代职业教育,2017(31):2.

通讯作者简介:姓名:褚春羽,生于1985年,性别女,民族汉族,籍贯:黑龙江省大庆市,学历:硕士研究生,职称:讲师,研究方向为结构工程。

基金项目:新工科背景下的应用型本科院校土木工程专业人才培养模式研究(GJB1422621)