



■ 王斌 丁煦生 主编

『两化』教学模式

在应用型大学人才培养中的 探究和实践



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

“两化”教学模式 在应用型大学人才培养中的 探究和实践

主 编 王 斌 丁煦生

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

北京科技大学天津学院针对应用型人才培养过程中遇到的实际问题,在教学实践中进行了一系列富有成效的改革,开展了深入探索和研究,并最终形成“教学项目化、项目教学化”人才培养模式(简称“两化”教学模式)。

本书是编者对天津学院“两化”教学模式在教学实践中的体会和成果的总结,共有教学实践篇、教研教改篇、课程思政篇、科学研究与专业建设篇四个部分,集中体现了“两化”教学模式在提高应用型人才培养质量、提升区域经济和社会发展服务能力方面的促进作用。本书覆盖面广、语言流畅、结构清晰、内容丰富、数据翔实,对推动我国应用型本科人才培养具有积极意义,既可作为各类应用型大学人才培养实践的借鉴,亦可作为相关专业高校教师提高自身教研水平的参考书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

“两化”教学模式在应用型大学人才培养中的探究和实践 / 王斌, 丁煦生主编. --北京: 北京理工大学出版社, 2021. 12

ISBN 978-7-5763-0758-0

I. ①两… II. ①王… ②丁… III. ①高等学校-人才培养-培养模式-研究-中国 IV. ①G649.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 261299 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)
(010) 82562903 (教材售后服务热线)
(010) 68944723 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京国马印刷厂

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 15

字 数 / 350 千字

版 次 / 2021 年 12 月第 1 版 2021 年 12 月第 1 次印刷

定 价 / 89.00 元

责任编辑 / 申玉琴

文案编辑 / 申玉琴

责任校对 / 刘亚男

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前 言

2016年以来,北京科技大学天津学院针对应用型大学人才培养过程中存在的问题,诸如专业及岗位适应性不强、同质化现象突出、“双师型”队伍建设困难和实践教学交互性不足等,提出了一系列解决方案,特别是围绕学校专业建设方面,开展了富有成效的“教学项目化、项目教学化”人才培养教学模式的探索和研究,并在专业教学中加以应用和实践。

“教学项目化、项目教学化”,简称“两化”教学模式。针对现有课程,以项目为载体,将教学内容与项目开展相结合,实现教学项目化。教学项目化突破了传统教学方式,提高了学生解决实际问题的综合能力和岗位适应能力。通过主动寻找实际项目,以项目为导向,根据项目需求设置课程,把专业理论与实践紧密结合,实现项目教学化。项目教学化极大激发了教师教学和科研积极性,充分发掘了学生创新创造热情和潜能。“两化”教学模式在北京科技大学天津学院的应用良好,实践成果丰硕,并极大提升了学校为天津及宝坻区域经济和社会发展服务的能力。学院以“与一流企业合作,培养一流应用型人才”的定位为引领,正在建立和完善与新工科、新文科要求相匹配的专业人才培养体系。

本书以北京科技大学天津学院为例,总结了天津学院“两化”教学模式研究和应用实践的 latest 成果,愿以此与广大同人共勉,以期共同努力办好应用型大学,为国家培养出更多合格的应用型人才。本书在编写过程中,参考和借鉴了许多国内外专家学者的著作和文献材料,在此一并表示感谢。因作者水平有限,书中难免存在不足之处,恳请专家及读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 教学实践篇

- “工程测量实训”教学项目化实践研究 徐兆赫 (3)
- 项目化教学在“工程监理”教学中的应用探索 张子静 (8)
- 基于项目化的“流体力学”课程教学创新探索与实践 李 敏 (11)
- 项目化教学在实践中的问题与对策研究
——以合生商业精英班为例 边 凯 (14)
- 独立学院产学研合作人才培养模式的新探索 米 岩 谭冬旭 (20)
- 新形势下独立学院护理学专业师资队伍建设探讨
——以北京科技大学天津学院为例 邢冬婕 (25)
- 独立学院大一学生劳动意识现状及培养路径初探
——以北京科技大学天津学院为例 石东峰 宋天月 刘 杰 王鹏文 (29)
- 基础课教学与大学新生创新意识培育 杨淑荣 徐美林 (37)
- 新时代高校大学生就业观教育与引导模式及方法的探讨 冯海燕 (42)
- 独立学院人才培养模式与区域产业发展对接实践探索 彭 鹏 谭冬旭 边 凯 (46)

第二部分 教研教改篇

- 探究式教学模式在冶金专业教学中的应用研究 朱梅婷 (53)
- 浅析疫情下嵌入式系统课程线上教学探索 刘俊培 张洪峰 王丽娜 孙晓楠 (56)
- 后疫情时代线上线下混合式教学模式的探索与实践
..... 张洪峰 刘俊培 张 利 王丽娜 孙晓楠 (59)
- 智慧教育视域下普通高校线上线下混合教学模式研究 杨 宇 任 洁 (63)
- “计算机网络”课程教学探究 张 燕 王 芳 顾玲芳 (68)
- 线上线下相结合教学模式的探索 李双双 许春意 戴璐璐 (71)
- POA 理论观照下大学英语课堂如何提高学生参与度的研究 姜艳丽 (74)
- 基于表现性评价视角的大学英语口语教学设计分析 项瑞翠 (78)
- “互联网+”环境下天津独立院校英语移动学情研究 钱冰尔 张 媛 (84)



关于大学生劳动课程的几点建议	宋天月 石东峰 刘杰 王鹏文	(90)
高校工程化学课程的形象化教学环节设计	贺亚飞	(94)
独立学院大学数学学习现状的研究	张悦娇 李强	(98)
三维建模和 3D 打印在工程制图课程中的应用 ...	张超 班岚 迟欢 张卫	(102)
C 语言函数案例教学设计	顾玲芳 于静	(111)
本科“材料科学基础”教学中的物理图像问题	沈卫平	(119)


第三部分 课程思政篇

课程思政元素在管理学课程教学中的应用

——以“组织”职能教学为例	邵帅	(127)
课程思政背景下“交互设计”课程教学改革探索与实践 ...	孙倩 李文红 孟瑾	(133)

第四部分 科学研究与专业建设篇

BIM+VR 技术在建筑施工领域中的应用研究	邵丽 王璐	(139)
行星齿轮传动系统的可靠性优化设计	焦万铭 李金英 徐妍 徐江燕	(144)
基于 PWM 和 Android 的智能 LED 灯控系统	王建亮 张卫 张子正 汪毓铎	(149)
一种 A3144E 霍尔传感器高精度磁场测量方法	王建亮 张彦军 徐江燕 张卫 耿一丹 汪毓铎	(154)
一种分布式环境数据采集系统的设计与实现	陈儒敏 张鸿博 于静 陈明旺	(159)
多旋翼无人机在大气环境保护与监测中的应用研究	侯择尧 赵悦然 王浩 杨超	(166)
疫情背景下助推“中国智造”转型的启示及对策研究		
——以中小企业为例	张名素	(171)
本科会计教育中大数据分析能力培养问题探讨	陈锋	(177)
格力公司多元化发展的财务绩效研究	邵帅 张媛	(182)
基于 EVA 的唯品会价值评估研究	张小云 张军	(188)
* ST 盐湖财务困境研究	周小靖 梁可馨 严骏 张小云	(197)
高校声乐教学中关于歌剧咏叹调演唱的几点思考	刘心纯	(204)
地方特色户外广告公益设计	王千妹 赵博靓 李文红	(207)
单侧假设检验中假设建立的探讨	郭萱 梁登星 鲍勇	(210)
神经网络的自适应有限时间容错同步控制	李强 张悦娇	(217)
Dyck 格路上高度统计量的计数	梁登星 郭萱 王娟	(224)
高校开展信息推送服务对策与建议	郭小光	(228)



第一部分
教学实践篇

“工程测量实训”教学项目化实践研究^①

徐兆赫^②

(北京科技大学天津学院城市建设学院, 中国 天津 301830)

摘要: 工程测量是土木工程等相关专业的核心技术, 在工程项目规划、设计、建设、运维等全生命周期都有着重要作用。工程测量实践性极强, 一般通过课堂理论教学、课内实验教学、集中实训教学进行综合培养。其中, 集中实训教学作为单独开设的实践课程, 在课程设置方面较为灵活, 具有极强的可操作性。而教学项目化则是一种以计划任务和工作目标为驱动导向, 注重理论指导实践的教学模式, 提倡依托可以实际操演的教学任务, 激发学生的自主学习热情, 帮助学生在实践过程中牢固掌握相关专业知识和操作技能。在此, 以北京科技大学天津学院城市建设学院土木工程专业开设的“工程测量实训”课程为例, 结合实训教学设计和教学项目化的实践探索中积累的教学经验进行研究分析。

关键词: 教学项目化; 工程测量; 土木工程; 实训教学设计

当前, 国家推动创新驱动发展, 对工程技术人才提出了更高要求, 迫切需要加快工程教育改革创新。近年来的工程教育改革, 构建以项目为导向的工程教育课程体系, 应用系统科学的理念和理论, 注重培养工程技术人才。作为实践性极强的工程测量课程体系中最能够锻炼学生实践操作能力的“工程测量实训”, 与教学项目化的结合也就成为必然。

1 研究背景

1.1 “工程测量实训”教学目标

我院目前执行的“工程测量实训”课程的内容主要是进行区域大比例尺地形图测绘, 根据地形图绘制某方向上的断面图、按照规定坡度选择最短路线, 以及结合正常施测流程和相关信息数据倒推整个测量工作情况并完成数据处理的逻辑分析计算。

^① 基金项目: 北京科技大学天津学院第五批本科教育教学改革与研究重点项目: 基于校企合作的土木专业 T 型人才培养模式研究 (JY201901)。

^② 徐兆赫, 男, 1988 年 12 月 8 日出生, 吉林省吉林市人, 城市建设学院教师, 讲师, 硕士, 主要研究方向为建筑信息模型、工程测量, 2011 年 9 月至今在北京科技大学天津学院工作。

通过相关实训环节,帮助学生深入巩固全站仪、经纬仪、水准仪、皮尺等仪器设备的操作使用方法,熟练掌握角度测量、高差测量、距离测量的施测步骤及处理方法,并综合运用测量手段和绘图知识完成区域大比例尺地形图测绘。绘制断面图和选择最短路线的实训练习能够帮助学生更好地掌握地形图应用的理论知识与操作方法,培养学生的工程应用能力。而逻辑分析计算则能全面考查学生对相关理论知识的综合掌握情况,同时能够锻炼学生的逻辑思维和创新应用能力,从而帮助学生熟练掌握工程测量的理论知识与操作技能,为学生今后从事专业相关的工程勘测、设计、施工和管理工作奠定基础。

1.2 教学项目化工作思路

教学项目化是一种以计划任务和工作目标为驱动导向,通过师生共同开展一个应用理论指导实践的特定项目的教学模式。^[1]这个项目最好是可以操作实施的真实工程项目,当然,考虑到教学条件的限制,也可以是根据教学目标而设计出来的模拟项目。

教学项目化需要将传统的课程教学内容体系重组,依托项目把专业知识与实践操作有机结合。学生团队明确项目工作目标之后,在充分讨论的情况下,进行内部分工,根据教学要求查阅资料,确定详细的实施方案,分工协同,技术运用,实践操作,逐步递进,直至最后完成项目;而教师仅进行适当的教学引导。这样,学生就能够充分把握项目中每一个环节和整个过程的具体要求,加深对相关理论知识的理解和综合运用,从而帮助学生激发自主学习意识,挖掘学习与创造潜能。同时,解决问题与完成项目工作也能够让学生获得相当的成就感,帮助学生建立学习自信,让学生在协商解决问题的过程中锻炼良好的团队协作意识,锻炼分析解决实际问题和创新应用的能力。

2 实践情况

教学项目化的执行过程一般可以分为明确项目任务、制订分工计划、项目工作实施、工作成果检查、总结评价归档等主要环节,我院的“工程测量实训”教学项目化实践也是如此。

2.1 明确项目任务

根据“工程测量实训”的教学内容,进行项目任务解析,以工程项目管理的方式开展实训教学。^[2]

教师作为项目的甲方,给出的项目任务主要有:根据给定区域确定所有待测目标,结合给定区域选定规划测绘方案;根据测绘方案布置测量控制点;应用经纬仪进行角度测量,应用水准仪进行高差测量、应用皮尺进行距离测量;根据测量结果进行数据处理;根据数据成果手绘图纸,根据数据成果绘制CAD图纸;根据地形图绘制断面图,根据地形图和限制坡度选定最短路线;逻辑分析计算问题的解析与成果处理;测量仪器设备的管理与维护;工作情况检查,工作成果复核;工作情况的记录与存档;工作报告的编写和整理,工作情况汇报等。

学生作为项目的乙方,以小组的形式开展实训工作。

2.2 制订分工计划

综合考虑“工程测量实训”课程中的实训工作量及团队协作工作的需要,每个乙方小

组规划在 12~16 人,称为项目部。项目部需要根据工作需要确定工作组织结构,进行具体工作部门与职能划分,形成项目工作组织结构,并以树状图等形式进行展示。

项目部一般会在进行项目工作组织结构布置时设立 3~5 位项目主管(如项目经理、项目副总、技术总监、人力总监等),并根据具体任务分工计划和分工详细程度设立 4~6 个工作部门(如综合办公室、设备管理组、技术监察组、数据测量组、图纸绘制组等),学生根据团队成员情况自行分配项目主管、部门组长或者组员。各工作部门根据任务分工提交本组的工作实施计划,项目主管综合整理相关信息之后确定整个项目的工作计划。

工作组织结构一经确立,非特殊情况不再调整。学生要遵循管理的基本原则,下级服从上级安排,在工作组织的领导下完成项目任务。^[3]

2.3 项目工作实施

2.3.1 教学重点与难点

项目工作实施就是学生团队完成实际项目工作任务的过程。^[4]此处有几个重点和难点问题需要教师在教学过程中特别关注。

(1) 学生实训过程中的安全与纪律问题。安全是工程行业的首要原则,纪律是工作和学习过程中的指导准则,实训安全和纪律教育务必要在全体学生面前作为一个单独的教学环节着重强调,可以采用一项否决制,即对于没有遵守安全要求或纪律要求的学生,直接取消其参与本次实训考核的资格,用以警示其他学生。

(2) 仪器设备的使用、保管与维护问题。仪器设备从本质上来讲是相关从业人员的必备工具,从教学管理上来讲也是工程测量实验室的教学设备,一定要提醒学生遵照相关仪器设备的使用规程,爱护仪器设备,不得违反仪器设备的操作规程和保管与维护要求,否则出现仪器设备损坏的情况需要按照相关要求要求进行赔偿。

(3) 学生在进行工程测量实训的过程中,有几个环节难度较大,而且对整个项目工作的实施影响巨大,如测绘方案的选择、测量控制点的布置、绘制图纸时的朝向、逻辑分析计算的思路等环节,这些都需要教师密切关注学生的实践情况,一旦发现方向性问题,及时对学生进行适当的引导,确保学生能够按照正确的思路完成项目实践工作。

2.3.2 逻辑分析计算

在这里还要特别说明一点,我们结合多年来的教学实践经验,开创性地设置了逻辑分析计算问题。

以我们设计的一个逻辑分析计算问题为例,某次水准测量,点 A 为已知水准点, $H_A = 26.262$ m, B 、 C 、 D 、 E 各点均为待测点,待测区域为测距不便的山地。测量人员在按照正常操作步骤没有完成全部的数据说明和整理,仅记录了部分数据信息。现已知 AB 段的观测数据依次为 1.614 m、1.537 m、1.489 m、1.720 m、1.733 m、1.324 m, BC 段的观测数据依次为 1.236 m、1.857 m、1.349 m、1.808 m、1.378 m、1.930 m, CD 段的观测数据依次为 1.767 m、1.124 m、1.685 m、1.674 m、1.869 m、0.943 m、1.725 m、1.484 m, DE 段的观测数据依次为 1.758 m、1.456 m, EA 段的观测数据依次为 0.914 m、1.479 m、0.589 m、1.498 m、1.644 m、0.873 m、1.424 m、1.236 m、1.183 m、1.410 m。试处理每个测段的观测成果,并对整个观测的成果进行正确处理。

想要解决这个逻辑分析计算问题,必须具备足够扎实的关于水准测定的理论与操作知

识,并且具备一定的逻辑分析能力。解题者首先要判断出这是一个闭合水准路线的等外水准测量问题,从而分析出所有测段均为单程观测。综合考虑水准测量的施测步骤,分析出各测段设置的数量不等的转点。结合各站均应为后视、前视的观测顺序及转点数量,确定每个数据对应的具体观测位置,通过水准计算得出各主要测点的高程。考虑到水准测量误差的影响,此题观测结果设置有高差闭合差。结合已知的待测区域为山地的信息和之前分析出的等外水准测量级别,进行容许误差判断。检查得出误差符合容许要求之后,进行高差改正数的分配。检查高差改正数分配合理之后,完成各测段的高差改正,并得出修正后的各主要测点的高差。当然,在问题的解决过程中,还需要注意相关表格的格式、数据记录的格式、计算检核的过程等要求。至此,这个逻辑分析计算问题才得以完满解决。

这样的逻辑分析计算问题在知识点要求方面相对比较集中,如果学生对相关理论与操作知识掌握得并不透彻,或者逻辑分析能力不足的话,会产生较大的困难。我们还设计有一些类似的关于角度、高差、距离等方面的测定或测设的逻辑分析计算问题,这样的问题能够引导学生深刻认识和了解相关理论与操作知识,对学生的逻辑分析和创新应用能力的培养大有裨益。

2.4 工作成果检查

工作成果检查是对学生项目工作的验收过程。在“工程测量实训”课程要求中,除了要求学生按照传统成果提交方式上交个人的实训报告、绘制完成的图纸、实训心得体会之外,还会要求项目部汇总整理项目工作报告,全面阐述项目部在工作过程中的工作组织结构、人员具体分工、项目工作综述、部门工作小结以及在本次项目工作中发现的不足之处和计划的改进措施。

通过学生团队共同整理项目工作情况与资料,协力完成项目工作报告,能够进一步加深学生对项目工作的认识,而且能够锻炼学生的总结归纳能力、组织协调能力、文字表述能力等方面的综合素养。鼓励学生充分利用办公和展示软件技术,结合在项目工作过程中积累下来的视频和图片资料,利用多媒体的形式对项目工作进行展示。这也是对学生综合办公能力的引导与培养,让学生把自己的工作成果更好地说出来、展示出来,对学生综合素质的锻炼具有十分积极的作用,对学生正式上岗的表现也有积极的影响。

2.5 总结评价归档

总结评价归档是教学项目化实践的最后一个环节,师生也需要通过对学生团队工作成果的评价完成课程考核结果。而在我们看来,这个环节其实才是教学项目化实践中最为重要的一环。总结评价绝不能仅仅是教师根据学生上交的成果文件给出一个成绩而已,而应该是师生坐在一起,对整个项目进行完整的回顾和评价。^[5]

学生需要通过工作汇报全面展示项目实践过程中的实际情况,这也是非常好的加深学生对相关知识、操作及重难点的掌握的过程。教师要在学生汇报的过程中对没有说明或者表述模糊的重点问题进行质询,确定学生的实际水平。学生要对自己的工作进行自评,并听取同项目部的同学和其他项目部的同学的评价,并与自己的工作情况进行对比,进一步总结分析自己的优点与不足之处,用于指导之后的学习和工作。

教师需要结合学生的工作情况进行有针对性的评价,帮助学生更好地把握相关的理论知

识与操作技能，并鼓励学生在之后的学习和工作中不断提高自己的综合能力。教师也要虚心听取学生对教师和课程的意见与建议，从而提高自身教学水平，完善课程教学体系，实现教与学的共同进步。

最后，教师要根据总结评价结果评定课程分数，总结课程教学中的不足之处和改进措施，完成课程考核、总结与归档工作。

3 研究成果

3.1 结论

把“工程测量实训”这样的能够依托项目工作任务开展教学工作的课程与教学项目化结合在一起进行教学实践，有诸多优势。

通过项目工作的锻炼，把理论知识与操作技能和实际工作任务结合在一起，能够帮助学生更为深刻地掌握知识。教学项目化能够让学生自主进行工作研究、执行与决策，对学生创新实践能力的培养具有重要意义。教学项目化的实训教学设计，能够引导学生实现本专业和其他能力的交叉应用和共同促进，对学生综合素质的培养具有深远影响。学生通过团队形式完成工作任务，在共同工作、总结的过程中相互借鉴，有助于提高团队协作意识。全面的成果检查与总结评价，有助于学生认清自身的优势和不足，激励学生不断实现自我提升。

3.2 展望

在“工程测量实训”教学项目化实践中，我们通过合理的实训教学设计，切实提高了课程教学质量，学生对这样的教学方式也是颇为认同。

我们会在之后的工作中，继续深入总结相关实践经验，并将其合理应用在之后的课程教学中，不断提高课程教学质量。我们也希望本次的实践经验能够对相关课程教学设计起到参考作用，为教学项目化实践提供研究素材，为高等教育教学事业贡献力量。

参考文献

- [1] 张安富. 项目化教学是提高工程型人才培养质量的有效之法 [J]. 高等工程教育研究, 2019 (3): 166-169.
- [2] 杨肖肖, 秦延召. 项目模块化的工程测量实训教学改革与探讨 [J]. 石家庄铁路职业技术学院学报, 2015, 14 (3): 107-112.
- [3] 郭范波, 邱战洪. 工程测量项目式教学改革研究 [J]. 测绘通报, 2014 (6): 128-130.
- [4] 张辉. 项目教学法在工程测量实训教学中的应用 [J]. 现代职业教育, 2018 (20): 102-103.
- [5] 霍如桃. 浅谈工程测量实训课程考核评价与教学实施 [J]. 当代教育实践与教学研究, 2015 (9): 187.

项目化教学在“工程监理”教学中的应用探索

张子静^①

(北京科技大学天津学院城市建设学院, 中国 天津 301830)

摘要: 随着土木工程行业飞速发展, 国家建设工程监理制日益完善, 我国监理人员素质亟待提高。为推动教学改革, 实现人才全方位培养, 提升学生实践能力, 培养出业务水平高、职业能力强的的高素质监理人员, 本文以项目化教学为工程监理专业教学核心思想, 探讨项目化教学在该课程中的应用与实践。

关键词: 项目化教学; 工程监理; 教学

“工程监理”这门课程发展已有二十多年, 专业知识内容繁杂, 对于基础差、学习能力不强的学生来说, 教学效果不明显。目前, 各高校积极响应国家提出的教育改革要求, 其中, 项目化、模块化的教学受到了各高校教师的青睐, 在实践中也取得了一定的成果。因此, 本文对工程监理项目化教学的应用进行探索, 目的在于培养出业务水平高、职业能力高的高素质监理人员。

1 项目化教学简介

项目化教学是教师与学生共同完成一种项目性工作的导向教学模式。项目化的教学内容包括以下方面: 第一, 教师根据课程内容提出教学项目, 明确学习任务; 第二, 结合班级情况进行分组, 确定小组负责人; 第三, 学生根据学习任务制订计划并进行分工协作, 通过查阅相关资料, 相互探讨等完成任务, 教师在此过程中给予指导; 第四, 各小组将项目任务进行汇总, 并且将实践过程的心得进行总结, 完成自评、互评、教师评价过程。在项目化教学过程中, 学生是主导者, 教师是辅助者, 学生几乎参与了整个教学过程。学生不仅要独立完成项目任务, 还要积极参与团队协作。

项目化教学的意义是让学生在过程中积累知识、参与实践, 挖掘学生学习创造能力, 培养学生团队协作意识。同时, 项目化教学能使教师深入教学研究, 自觉与社会接轨, 积极了解企业吸收人才的标准, 从而提高教学质量, 有利于培养高素质、高能力的工程型人才。

^① 张子静, 女, 1990年6月21日出生, 辽宁凌源人, 城市建设学院教师, 助教, 硕士, 主要研究方向为桥梁抗震, 2020年9月至今在北京科技大学天津学院工作。

2 工程监理项目化教学应用

“工程监理”作为与国家职业资格标准考试相适应的课程，与实际工程结合紧密，需要教师对课程核心内容进行项目化设计，根据工程岗位需求，将实际工作内容分解成不同的任务或者项目，并与监理工程师日常工作相对应，从而形成与实际工作岗位业务密切相关的课程体系。^[1]

在教学过程中，教师根据社会对工程监理专业人才的需求，结合教学大纲，将教学内容分解成不同的模块，每一模块设计成一个独立的项目，让学生围绕实际工程，在学习专业基础知识的同时，学会解决实际工程中出现的问题。将枯燥繁杂的理论知识具体化、形象化，让学生在“做中学”“研中学”，激发学生的学习兴趣，激励学生主动吸收专业知识。^[2]

教师以现实监理企业的工作模式为依据，将工作内容分解成若干具体任务，将任务具体下发到学生个人，组建学生项目团队，以小组为单位确定任务方案，组织学生根据任务收集相关材料，并对其加工整合，遇到棘手问题，小组内部不能解决的，可向教师寻求指导。最后，对各小组完成任务情况进行自评、互评及教师总体评价。这个过程培养了学生自主学习能力、实际动手能力及相互协作能力，与监理行业岗位需求相适应，有利于培养行业储备人才。

工程监理项目化教学应用主要包含以下几方面内容。

2.1 转变教学模式

项目化教学与传统的教学模式是有所区别的。教师需要对我国建设工程监理制有明确的认识，对监理人员的价值进行准确定位，对监理人员的工作内容、工作流程、工作环境、素质要求、责任承担进行深入了解，从而建立稳定的教学活动结构框架。在教学结构框架中，注重核心课程开发，在宏观上把握核心课程与学生核心能力培养的协调性，并完成核心标准制定，确保教学标准与企业岗位标准相匹配。^[3]

2.2 调整教学内容

在项目化教学过程中，教学内容应更加合理。在传统的教学过程中，各个知识点比较分散，教师在讲解过程中逐个进行讲解，而在实际工程中，解决问题时需要结合多方面理论知识，所以教师要重视实际工作要求，培养学生自主学习能力，发散思维，在解决问题时不单单将目光局限于单个知识点。在教学过程中，教师需要不断提出问题，以培养学生分析问题、解决问题、应用课程知识的能力。此外，利用大数据技术，了解学生学习需求，丰富学生学习资源。

2.3 强化师资力量

担任工程监理专业的任课教师应该掌握本课程的核心内容，并不断了解与工程监理相关的前沿知识。因此，学校需要加大工程监理专业师资力量，以监理企业优秀人才到校承担核心内容教学为主，以专职教师承担基础教学为辅，形成理论与实践并存的师资队伍。^[4]也需要派遣专职教师到企业进行培训学习，深入实际工程，参与监理工作，到实际工程中学习监理工作经验，为项目化教学做好课程准备，让学生与实际工程面对面，让学生对监理专业



的认识更加直观。

2.4 创新教学方法

高校课堂传统的讲课方式是先概念再原理后例题的模式，此类“填鸭式”教学效果反馈并不理想。项目化教学在教学内容和教学模式上进行了调整，教学方法也要有所创新。教师可运用现代化、信息化技术丰富教学手段，将学生实习与课程相结合，强化实践培养，开阔学生视野。工程监理专业教师在教授课程时可运用案例教学、项目教学、参观教学、任务驱动及现场教学法，理论联系实际，吸引学生目光，激发学生学习兴趣，从而增加学生参与度，增强学习效果。

2.5 优化考核评价体系

在工程监理项目化教学过程中，要注重学生对理论知识的吸收、综合运用知识的能力，不能仅依靠考试分数来判定学生掌握知识的程度。在考核过程中可增加过程性评价，可将考核成绩分为教学评价和理论知识考核两个部分，其中，教学评价可由个人自评、小组互评、教师评价组成。按照比重将教学评价和理论考核进行核算，在很大程度上减少了“高分低能”的情况。

3 结语

工程监理专业涉及的学科知识丰富，很多教师并不能找到合适的教学方法，本文介绍的项目化教学方式在其他专业教学领域已经取得良好的教学效果。教师可以根据自身特点，将监理课程教学项目化，提高教学质量，使学生在掌握理论知识的同时能够合理解决工程实际问题，把学生培养成更加符合监理专业需要的高素质人才。

参考文献

- [1] 郭孝华. 课程项目化在工程监理专业教学中的应用探索 [J]. 建材与装饰, 2018 (13): 176.
- [2] 张安富. 项目化教学是提高工程型人才培养质量的有效之法 [J]. 高等工程教育研究, 2019 (3): 166-169.
- [3] 王晓, 杨峰俊. 课程项目化在工程监理专业教学中的应用探索 [J]. 价值工程, 2016 (34): 217-218.
- [4] 范梦婷, 孔春梅, 彭靖. 课程项目化在工程监理专业教学中的应用探究 [J]. 现代物业 (中旬刊), 2019 (7): 261.

基于项目化的“流体力学”课程 教学创新探索与实践

李 敏^①

(北京科技大学天津学院城市建设学院, 中国 天津 301830)

摘 要: 在培养应用型人才的大背景下, 课程教学改革需要不断探索新思路, 北京科技大学天津学院结合自身战略定位, 提出了“教学化项目”和“项目化教学”的教学改革新模式。本文介绍了“流体力学”课程的创新探索、实践, 展示了“两化”模式教学效果, 为教学改革的进一步发展提供借鉴。

关键词: 教学化项目; 项目化教学; 教学改革

项目化教学是在一个真实的工作环境下, 学生通过完成特定项目, 实现对相应理论知识的理解和对专业技能的掌握, 同时也使学生获得实际工作经验, 培养学生的创新能力。在完成对学生专业技能培养的同时, 项目化教学还能够使学生得到诸如团队精神、敬业精神、质量意识、创新意识、独立工作能力等综合素质的锻炼。教学化项目是为了完成某一特定的教学任务或掌握某一领域相关的操作技能而从企业的项目中引进或分离出的一个教学实践环节。^[1]

1 “流体力学”项目化课程概述

在固态、液态、气态三种物态中, 液态和气态都属于流体的范畴。由于流体在工程技术领域应用的广泛性, 研究流体的力学性质显得尤为重要。自 18 世纪以来, 流体力学经过不断的发展和进步, 形成了完整的理论体系。

流体力学是高等工科院校土木工程专业、道路与桥梁工程专业、环境工程专业等诸多专业都需要掌握的一门重要的基础课, 该课程“以学生发展为中心”, 具有较强的理论性与实践性, 注重学生能力的培养和知识结构体系的构建, 以培养学生的实际应用能力为目标, 这是社会发展的需要。本课程对学生力学意识、综合分析能力、工程意识、解决实际问题的能力, 以及创新能力方面的培养发挥着积极的作用。^[2]

^① 李敏, 女, 1983 年 9 月出生, 山西晋中人, 城市建设学院教师, 副教授, 硕士, 主要研究方向为力学, 2010 年 9 月至今在北京科技大学天津学院工作。