引文格式：宗琴, 左淞, 王文进, 等. 《工程测量》理实一体教学模式探索[J]. 地理空间信息, 2023, 21(8): 142-144. DOI:10. 3969/J.ISSN. 1672-4623.2023.08.036

《工程测量》理实一体教学模式探索

宗　琴[1]，左　淞[1]，王文进[1]，王　影[2]
（1. 重庆建筑工程职业学院，重庆 400072；2. 重庆公共运输职业学院，重庆 402247）

摘　要：针对校情、课情、师情和学情差异决定了理实一体的实践路径差异，以及工程测量课程室内室外2种课堂的特殊课情，提出教材与实训实习项目的一体化、实训实习项目与工作过程的一体化、理实教学与课程思政的一体化、理论课堂与实践课堂的一体化的四维理实一体化，探索了工程测量四维理实一体化教学模式，从构建模块化知识技能体系、挖掘基于典型工作环节的实训项目、构建过程评价体系及反馈机制和课后质量保障体系等途径进行实践。

关键词：工程测量；理论与实践；一体化教学；教学模式
中图分类号：P258　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2023）08-0142-03

Exploration on Theory and Practice Integrated Teaching Modein *Engineering Survey*

ZONG Qin[1], ZUO Qiu[1], WANG Wenjin[1], WANG Ying[2]
(1. Chongqing Jianzhu College, Chongqing 400072, China;
2. Chongqing Vocational Collage of Public Transportation, Chongqing 402247, China)

Abstract: Differences in school situation, class situation, teacher situation and academic situationdetermine the different practical paths of integrated theory and practice, as well as the special class situation of indoor and outdoor *engineering survey* course. Therefore, we put forward and exploreda four-dimensional theory and practice teaching mode, which was explained as integrated teaching materials and practical training projects, integrated practical training projects and working process, integrated theory and practice teaching and moral education, integrated theoretical and practicalteaching.We implemented this mode through four means such as constructing modular knowledge and skill system, excavating practical training projects based on typical work links, constructing process evaluation system, feedback mechanism and after-class quality assurance system and so on.

Key words: engineering survey, theory and practice, integrated teaching, teaching model

课程理论与实践一体化（以下简称理实一体化）研究较多，但学校情况（以下简称校情）、课程情况（以下简称课情）、教师情况（以下简称师情）和学生情况（以下简称学情）的差异，决定了实践路径的差异。通过现有文献的研究[1-9]，笔者认为，在高职教育这种特殊类型的大学教育中，实践类课程的理实一体化实质上应包括，教材与实训实习项目的一体化，实训实习项目与工作过程的一体化，理实教学与课程思政的一体化，理论课堂与实践课堂的一体化，后文简称四维理实一体化，即理实一体化需要进一步补充构建，而又因课程性质的差异有所不同。

1　工程测量特殊课情

工程测量课程对于测绘科学技术类的专业是专业核心课程，对于工程技术类专业是专业基础课程，其实践性非常强，课堂有2种形式。传统的教学模式是在室内课堂讲授理论，在室外课堂完成实训实习项目。课堂上，一部分学生有自己明确的学习目标和动力，如学得一技之长、升本、拿奖学金等，他们在认真听课并跟着老师的思路走，但偶尔也会走神；一部分学生茫然，不知道自己课程学习目的，无法专注于课堂学习中，佯装认真听课；一部分学生厌学甚至自我放弃，在不管制的情况下一直玩手机。课堂氛围浮躁被动，课堂革命势在必行。传统的室内课堂革命方式不适用于工程测量课程，因为学生更喜欢室外的课堂，在室外完成实训项目时，不管烈日炎炎还是天寒地冻，大部分学生都能战胜外界条件影响积极完成实训项目，一旦进入教室上理论课，他们几乎成了低头族。

高职学生更喜欢专业课的实践教学部分，认为动手操作跟以后工作岗位上的实际工作密切相关。殊不知，懂原理才是实践的基础和根本，如果懂得原理，

收稿日期：2022-03-15；修回日期：2023-03-22。
项目来源：重庆市高等教育教学改革研究项目（Z213188）；重庆市自然科学基金面上项目（cstc2020jcyj-msxmX0979）。
第一作者简介：宗琴（1987—），硕士，讲师，主要从事工程测量教学及其应用和教育改革，E-mail：liaoyizq@163.com。

就懂得举一反三，相比只懂实际操作的学生来讲，将来在工作岗位上更具发展潜力。同时，测量基本知识对于以后从事测量工作满5 a的高职毕业生而言，为考取注册测绘师也会铺垫测绘综合能力。

结合本课程的具体课情，本文将落实四维理实一体化，探索出一条工程测量课程的理实一体化教学模式实践路径。

2　理实一体教学模式实践路径

在工程测量课程授课过程中，重构传统教材，构建递进的模块化知识技能体系，挖掘典型工作环节，开发各个典型工作环节中的实训项目，探索一条室外理实授课的教学改革实施方案。在基于工程过程的实训项目开发中融合理论，实现理实一体课程的现场室外授课设计，并达到技能型人才的培养要求。系统化过程考核评价体系，形成一套适用于室外理实授课的学习效果考核评价体系，拟定考核评价反馈机制，保证学生实时知晓自己的评价，能够根据评价结果进行激励或调整。构建课后质量保障体系，健全课后的教学保障，利用互联网+信息平台达成师生、生生之间的课后互动。具体探索路径如图1所示。

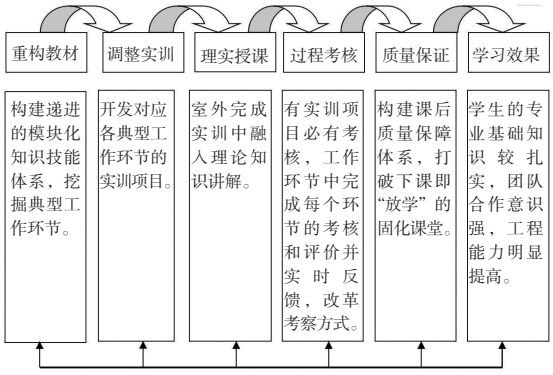


图1　理实授课探索路径

3　四维理实一体化的落实路径

在室外实训中无形地传授理论，在理论的基础上完成基于工程过程的实训项目，在完成实训项目的过程中收获团队合作能力、动手实践能力、吃苦耐劳精神等，在师生、生生共同完成工作任务过程中感染正能量和思想品德，实现四维理实一体化。

3.1　教材与实训实习项目的一体化

工程测量课程较具权威的教材是张正禄编著武汉大学出版的国家级规划教材，教材涵盖了建筑工程、线状工程、桥梁工程、水利工程以及地下工程各类工程建设的测量理论和科学，对应到高职教育，针对不同的专业讲授对应的工程建设测量理论，如建筑工程技术专业讲授建筑工程测量，地下与隧道工程技术专业讲授地下工程测量等。本文以建筑工程测量为例构建递进的模块化知识技能体系。

传统的建筑工程测量陈述型知识体系中，陈述顺序先是测量基本知识，然后是测量基本工作：高程测量、距离测量和角度测量，接着是小地区控制测量，再是施工测设基本工作，最后是民用建筑施工测量、工业建筑施工测量和高层建筑施工测量等。

递进的模块化知识技能体系设计中，可以搭建民用建筑施工测量、高层建筑施工测量和工业建筑施工测量三大递进模块。每个模块中基于工作过程搭建规划设计阶段测量，施工建设阶段测量和运营管理阶段测量3个典型工作环节。在每个环节中融入水准测量、角度测量和距离测量等基本测量工作及其理论，如图2所示。在这种体系设计中，每个模块涵盖了从规划设计到施工建设再到运营管理各个工作过程的基本测量工作及其理论，进阶学习中反复融入基本测量知识和工作，将碎片化的知识技能通过模块学习进行反复整合，最终系统化为解决实际工程项目的技能。

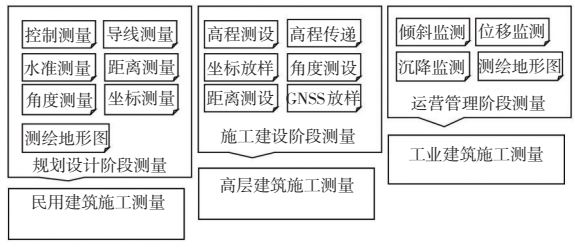


图2　递进的模块化知识技能体系

3.2　实训实习项目与工作过程的一体化

基于规划设计、施工建设和运营管理的典型工作环节，采用逆向思维推导对应的实训项目，如图3所示。比如规划设计阶段的测量工作主要是测绘大比例尺地形图，首先做控制测量再进行碎步测量。控制测量分为平面控制测量和高程控制测量，平面控制测量的方法是导线测量，高程控制测量的方法是水准测量，而导线测量方法中主要有角度测量和距离测量，角度测量包括了水平角测量和竖直角测量。水准测量方法中包括一二等水准测量和三四等水准测量和图根水准测量。点位测量即是坐标测量。

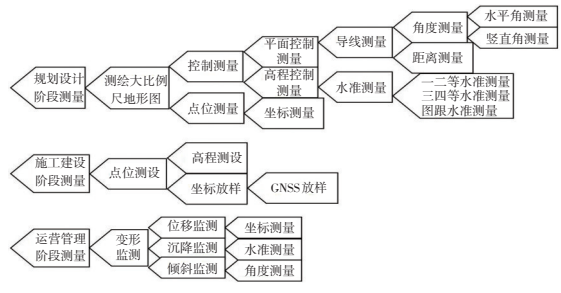


图3　实训项目推导思路

重构教材为递进的模块化知识技能体系，挖掘典型工作环节，在不同模块中重复相同的典型工作环节，这样使得学生反复学习和练习既能理解知识又能

学会技能，实现教材与实训实习项目的一体化，实训实习项目与工作过程的一体化。

3.3 理论课堂和课程思政的一体化

鉴于工程测量实践性强的特殊课情，一个行政班级一般由一个教师负责。与合班即大班教学相比，具备师生接触多、沟通多、相处多等优势。

通过课堂中近距离接触学生，多方面了解学生学习和生活中的困惑，无形中融入思想道德教育，潜移默化地引导学生，实现理实教学与课程思政的一体化。

3.4 理论课堂与实践课堂的一体化

工程测量课程改革，将根据学生的偏好，在室外实训场地上进行理实授课，使室内学生学习兴趣提升实现理论课堂和实践课堂即教学场所的一体化。

边学边做一直是融会贯通的有效方法，诸如水平角的概念、水准测量原理、坐标正算、坐标反算等概念知识，在实训场地上结合仪器讲授更形象具体，其他水准测量、角度测量和坐标测量等操作性知识更是如此。互联网+时代，手机终端的APP、公众号、小程序都能存储教学资源并进行实时的互联互通，如雨课堂、蓝墨云班课等，这些统称为信息技术手段。当行政班级人数在20人以上时，采用教师面对学生代表边讲边操作（雨课堂辅助播放理论和抒写）→学生代表直播现场→学生代表在小组内生生互学→教师针对性指导等方式，让每个学生都能看到细节、听到讲解。当行政班级人数在20人以下时，采用教师边讲边操作（雨课堂辅助播放理论和抒写）→小组内练习巩固→教师针对性指导等方式，从理论和操作上教会学会。

3.5 保障课程评价

学生工程能力的评价是在学生完成一系列项目时，对其学识水平、自身能力、团队合作与沟通、系统掌控能力的评价与具体衡量。以往教学过程中采用的差异化考核评价方式并不规范，为了通过率，授课教师一再放低及格分数线，学生内部传递着补考、重修、清考也会合格的捷径。

在室外理实授课过程中完成考核评价，形成过程评价体系。按照有实训必有考核的原则，在室外实训课堂中完成当前实训目标的达标考核，以过程考核督促过程教学。在每次实训实习项目的过程中，采取师生、生生之间的相互考核，拍摄错误操作视频和图片、最美操作视频和图片进行评比，班内仪器操作竞赛排名靠前加德育分等方式，激励学生学习积极主动性，改革传统的“一卷定成败”的考查考试方式，全信息、全过程记录学生的成长与进步。利用云班课、学习平台、雨课堂等互动平台，引入校企合作单位专家作为线上导师，结合在校坐班教师的课后实时管理，搭建课后质量保障体系，改革以往下课即“放学”的固化课堂。

构建师生、生生之间的考核评价反馈机制，将评价结果实时反馈给学生，学生根据评价结果进行自我激励或者自我调整，从而更好地达成知识、技能与情感目标。教师也根据学生的学习成效调整教学目标，优化教学进度，改善课堂管理，让更多的学生爱学习、善学习，获得学习成就感。

3.6 构建课后教学质量保障体系

互联网+时代创造了很多实时沟通环境，如腾讯QQ群、微信群、各种学习平台的答疑讨论区等。设计搭建贴合实训实习项目的试题库，集中为容易操作和系统自动评分的单选题和不定项选择题，题目描述就是学生完成实训实习项目的真实案例。整个试题库的设计模拟游戏界面和规则，答题者即为玩家，根据玩家的历史成绩、排位段位、近期正确率等参数综合判定后，系统把实力相近的玩家匹配到同一局游戏中，玩家也有类似程咬金、孙悟空、猪八戒、妲己之类的角色。授课教师和辅助教师也能进入这些角色中接受学生的挑战，学生更喜欢这种游戏式的做习题，既满足了游戏心理，又巩固了知识。

4 结 论

理实一体教学对于职业教育将是长期需要探索和优化的课题，校情、课情、师情和学情的差异都会带来实践路径的差异，本文在工程测量教学的不断积累和探索中，梳理出理实一体教学实践路径，旨在抛砖引玉为其他课程提供理实一体实践思路。

参考文献

[1] 兰作平,谢庆娟,米庆林,等. 药物化学课程“理实一体化”教学模式的改革与实践[J]. 医学教育,2015,44(3):422-424

[2] 陆海丽. 探讨“理实一体化”教学模式在《财务报表分析》课程中的应用[J]. 山西农经,2017,18(4):89-90

[3] 雷立群,王戬. 数控机床与编程面向对象的理实一体教学方式改革[J]. 吉林农业科技学院学报,2019,28(3):92-93

[4] 张成勇. 理实移动授课平台在混合式理实一体化教学模式中的运用[J]. 世界教育信息,2019,23(6):36-40

[5] 贺百花,李亚军,吴玉红. 中药鉴定技术室外实训两种教学方法效果之比较[J]. 职业技术,2017,16(4):63-65

[6] 蓝秋萍,李嘉.《地图设计与编绘》实践课程教学设计探讨[J]. 地理空间信息,2021,19(6):106-108

[7] 肖启芝,郑贵洲,晁怡,等. 遥感类专业地质地貌学野外实习实践教学研究[J]. 地理空间信息,2018,16(12):113-116

[8] 孔艳冬,谢晓莉,沈照庆.《测量学》与《道路勘测设计》课程实习一体化[J]. 地理空间信息,2018,16(12):120-121

[9] 张献伟,刘卫军,石磊. 测绘专业地理信息系统实践教学改革研究[J]. 地理空间信息,2020,18(10):124-125