

Practical Teaching Management and Effectiveness of Civil Engineering Based on Mobile APP

Liu Yan^{1*} Li Congqi¹ Yin Weimin¹ Zhang Zhengyin¹ Sun Xiyuan¹

1. College of Civil Engineering, Yangzhou University, Yangzhou;

2. Jiangsu Wo-easy Software Co., Ltd., Yancheng

Abstract: Practical teaching is an important teaching content of civil engineering. With the development of engineering construction and the deepening of teaching reform, to promote the deep integration of modern information technology with education, and to improve students' practical ability, professional quality and innovation ability through the Internet means to assist practice teaching, is a problem that needs to be paid attention to in the practical teaching of Civil Engineering in Colleges and universities. Based on the analysis of the problems existing in the practice teaching, this paper puts forward the requirements and methods of practical teaching management, and develops a real-time sharing platform for practical teaching based on mobile APP – “zanxuenet”. After several years of application, it has successfully solved the “five difficulties” problems in the past practice, effectively improved the quality of practical teaching and management effect, mobilized students' learning enthusiasm, improved their professional quality and cultivated their team spirit.

Key words: Mobile APP; Practical teaching; Zanxuenet; Management; Effect

Received: 2020-07-23; Accepted: 2020-08-14; Published: 2020-09-09

基于移动 APP 的土木工程专业实践教学管理和成效

刘 雁^{1*} 李琮琦¹ 殷为民¹ 张正寅¹ 孙锡元²

1. 扬州大学建筑科学与工程学院, 扬州;

2. 江苏沃叶软件有限公司, 盐城

邮箱: liuyan@yzu.edu.cn

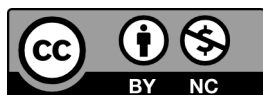
摘 要: 实践性教学是土木工程专业的重要教学内容。随着工程建设发展和教学改革的深入, 推进现代信息技术与教育教学深度融合, 通过互联网手段辅助实践教学交流和指导, 提升学生的实践能力、专业素质和创新能力是高等学校土木工程专业实践教学需要关注的问题。论文通过对实践教学环节存在问题的分析, 提出相关实践教学管理的要求和办法, 研发基于移动 APP 的实践教学实时分享平台——“赞学网”, 经过几年的应用, 成功解决了以往实习中的“五难”问题, 切实提高了实践教学质量和效果, 调动了学生的学习积极性, 提高了学生的专业素质, 培养了学生的团队精神。

关键词: 移动 APP; 实践教学; 赞学网; 管理; 成效

收稿日期: 2020-07-23; 录用日期: 2020-08-14; 发表日期: 2020-09-09

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

教育部《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》中强调要“推进现代信息技术与教育教学深度融合”，“推动形成‘互联网+高等教育’新形态，以现代信息技术推动高等教育质量提升的‘变轨超车’”。如何以此为契机将传统的课程教学模式与互联网技术进行融合创新？这是高等教育改革的一个方向，是当前高教管理研究的重要课题。土木工程专业生产实习是专业实践性教学的重要内容，长期以来生产实习工作有着较清晰的定位，针对性强，目的明确，就是要在 3 ~ 4 周集中时间段内在工程项目现场实地参与工程实践，旨在加强专业认识，训练工程能力。学生通过观看和参与施工过程，以及老师和现场技术人员的指导，切身体会工程施工的实际情况，增强对土木工程专业的感性和理性认识，为将来从事本专业工作奠定良好的基础。由于目前土木工程专业实习在教学模式及管理方法上存在许多问题与不足，严重影响学生的实习效果。课题通过对土木工程专业实践教学中的问题及原因进行分析和探讨，研究利用移动 APP 建立土木工程专业实践教学实时分享平台来提高实习质量和管理效果。

2 土木工程生产实习问题分析

受实习对象、教师指导和学生参与等因素的影响，目前土木工程专业实习逐步呈现“散放羊”的不良局面，出现“五难”现象 [1]。

2.1 工程吻合教学难

由于实习教学时间相对固定，实习周期的限制，只能部分同学联系到条件完

全符合教学内容的实习工地。加之工程建设周期较长,许多学生在整个实习期间只能了解到某一施工过程环节,无法体验和参与到一个完整的建筑施工过程中。

2.2 学生成果共享难

传统的实习模式,是学生在实习结束后,完成书面的实习报告,并打印一些实习工程项目的照片,而更多的照片留存在学生各自手机里,无法在实习时与其他同学交流共享,部分同学会在 QQ 上做一些简单的交流,但没有形成系统化的成果共享。

2.3 实习时间管理难

现在学生的独立意识和吃苦耐劳精神都有着不同程度的下降,自我管理意识较差。对实习的重视程度不够,学习目标不明确,实习积极性不高。加上工地条件相对简陋,施工过程也相对机械和枯燥,一些学生的实习兴趣很快淡化。一些学生未到或过早离开施工现场的现象,实习时间得不到充分保证,老师无法跟踪管理。

2.4 老师学生沟通难

土木工程专业实习期间,除了高校固定的实习基地外,学生通过家长的社会关系联系实习单位,导致实习地点分散,指导老师不可能到各地辅导,快速的知晓学生的相关实习阶段性成果,不能及时的跟踪教育,从而导致管理措施不到位,实习效果与人才培养要求存在差距。

2.5 实习成果量化难

尽管实习任务指导书有具体的实习成果要求,但还是无法进行定量的考核,往往依据学生提交的实习报告和实习日记进行评定。这种方式片面强调实习成果,忽视了实习过程管理,不能正确反映学生的实践参与效果,且容易造成完成任务抄袭实习报告,助长弄虚作假现象。同时实习过程学校指导老师不能与学生及时交流,对实习质量的监管困难,使得实习成绩的评定带有“印象分”

的痕迹。因此如何加强过程管理,对学生实习期间的工作情况进行统计分析,并作为实习成果的主要考核内容,目前的实习管理方法还很难做到。

3 大数据时代实践教学管理新模式

互联网技术的发展,世界进入大数据时代,微信作为客户终端得以广泛应用。把大数据业务和土木工程专业实践有机结合便成为一种新的尝试。扬州大学、南京沃叶软件、盐城工学院共同研制的“赞学网”土木工程生产实习实时分享平台,通过个人 APP 手机终端,将每个人的实习情况实时传输到互连网络,通过大数据平台的整合,学生可以实现线上共享、交流和学习,教师也可以通过该平台进行实时指导、管理和评价 [1]。既解决了教师远距离不易监督的问题,又给同学的实习生活带来动力,增强师生、同学间的互动。学生现场施工实习日志图文并茂实时分享,支持图片点赞、知识点描述以及评论功能。同时,大数据平台将每个同学的实习内容量化评分,引入竞争排名机制,激发实习和学习原动力。把施工现场搬进网络,让学生通过“实习”去认识工程、体验施工、获取经验、开阔视野、提高专业素养。该平台的应用,解决了土木工程专业实习中普遍存在的问题 [2] [3] [4]。

3.1 建立生产实习管理制度

完善的管理制度是高效管理的重要保障,扬州大学多年来已建立了的生产实习管理制度、完善生产实习管理办法,现有的系列管理文件包括:(1)赞学网应用指南;(2)生产实习安全须知;(3)学生生产实习现场工作指南;(4)学生生产实习成果编制标准;(5)生产实习工地指导基本要求;(6)生产实习指导教师管理办法;(7)生产实习考核管理规定;(8)生产实习评价标准等。

通过这些文件,将生产实习指导、管理制度化,确保生产实习质量,满足实践教学要求 [5]。

3.2 实习管理平台“赞学网”的应用

“赞学网”实现了“多节点监控、全过程覆盖”的实践教学线上管理(见图 1)。

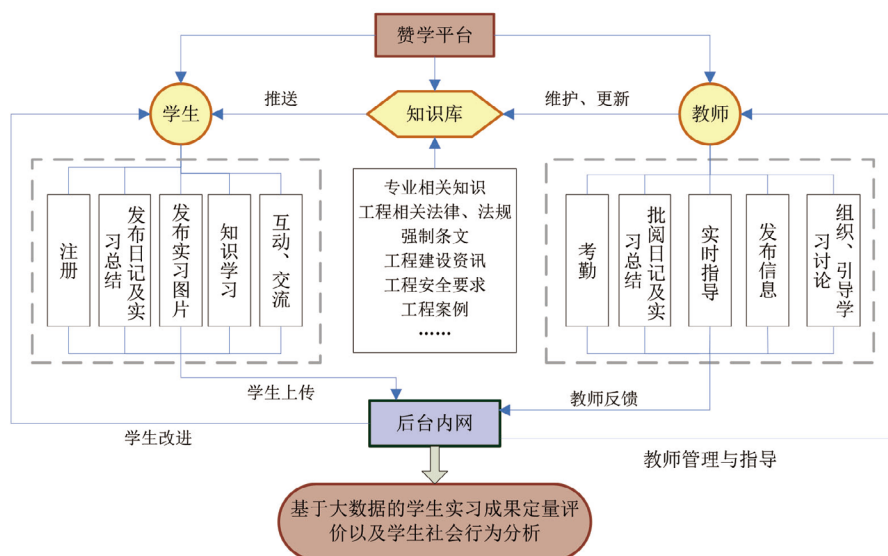


图 1 “赞学网”实习教学管理平台功能

Figure 1 The function of Zanxue practice teaching management platform

3.2.1 电脑与手机同步，方便注册

电脑登陆或扫描下载并安装实时分享平台手机客户端,完成实习注册(图2)。注册内容包括实习工程参建单位信息以及工程结构形式等信息,方便指导教师和同学及时了解学生实习工程基本信息[1]。

图 2 赞学网注册信息

Figure 2 Registration information of Zanxuenet

3.2.2 手机定位注册, 精确考勤

适用于智能手机, 利用登录账号绑定同一部手机和 SIM 卡, 实现手机定位, 避免考勤代签现象, 确保数据的真实性。根据每日考勤记录自动生成考勤报表, 并根据考勤记录的变化实时更新, 保证考勤记录的准确真实。

3.2.3 日记与实时点评

要求学生每天必须上传实习日记和实习图片 (图 3), 手机上传日志后, 电脑实现同步上传, 实时与不同地区实习的同学分享自己的实习所得, 使得同学们能够“网”到更多的知识, 并实时交流, 对不同工地的施工工艺、施工方法等提出意见和不同方案, 指导老师通过平台, 可以随时对日记和上传的图片进行点评, 并有针对性地进行实习指导。

3.2.4 专业资源, 随时学习

平台在“文件柜—公共文件”提供多种类的建筑行业相关知识, 包括法律法规、验收规范等大量专业资源, 以供学生下载学习, 使得学生在工地现场, 能够结合工程, 多途径掌握课本外的知识资源 (图 4)。



图 3 学生上传实习日记和实习图片

Figure 3 Students upload internship diaries and pictures

我的文件 文件类别

上传 删除 移动 文件名: 上传者: 排序: 上传时间-降序

文件类别	文件名	文件大小	上传者	下载次数	上传时间	操作
起重机械管理	施工组织设计的主要编制内容和要求 (2). docx	19KB	缪海霞	4次	2015-7-26 10:31	下载 查看
安全监督	施工组织设计的主要编制内容和要求. docx	13KB	缪海霞	0次	2015-7-26 10:02	下载 查看
功能规划	《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 20130-2011). rar	1857KB	吴小花	16次	2015-7-25 10:49	下载
平台使用说明	现场可做实验项目. docx	11KB	缪海霞	7次	2015-7-14 10:52	下载 查看
相关发文	关键施工机械划分清单. docx	13KB	缪海霞	5次	2015-7-14 10:52	下载 查看
行业资讯/新闻	IMG_20150711_161620. jpg	96KB	缪海霞	7次	2015-7-11 22:08	下载
法律法规	IMG_20150711_161614. jpg	88KB	缪海霞	10次	2015-7-11 22:08	下载
质量监督相关规范与图集	IMG_20150711_161607. jpg	68KB	缪海霞	5次	2015-7-11 22:08	下载
安全监督相关规范与图集	IMG_20150711_161600. jpg	74KB	缪海霞	3次	2015-7-11 22:08	下载
验收规范	IMG_20150711_161552. jpg	90KB	缪海霞	11次	2015-7-11 22:08	下载
节能	IMG_20150711_161544. jpg	114KB	缪海霞	2次	2015-7-11 22:08	下载
国家文件	IMG_20150711_161538. jpg	83KB	缪海霞	5次	2015-7-11 22:08	下载
省政府文件						
盐城市文件						
我的文件						

首页 上一页 下一页 末页 第 1 / 20 页 共 [237] 条记录

图 4 平台中的专业文档资料库

Figure 4 Professional document database in the platform

3.3 明确生产实习安全要求

实习是高校学生从学校向社会过渡的转型期，学校必须通过安全教育，通过典型安全案例，让学生了解工地安全无小事，掌握处理安全问题的路径和方法，安全生产工作应贯穿于整个实习教学中，一刻都不能麻痹大意。

通过生产实习安全须知进行校内初步的安全教育与动员，内容包括：（1）交通安全要求；（2）穿戴要求；（3）高空作业安全要求；（4）模板脚手架安全要求；（5）机电安全要求；（6）其他安全要求等。

要求学生进入工程现场接受项目安全交底，服从现场管理人员的管理，在工程实践中做好安全生产，体验高风险行业“安全第一”的本质安全观 [5]。

3.4 关键节点的控制

无论是“统一安排”还是“有序分散”，生产实习管理中关键节点的控制尤为重要。

3.4.1 重视工作准备、开好实习动员会

“统一安排”实习的准备工作依托实习基地,“有序分散”准备组织工作时间跨度较长,需要提前布置安排包括联系工地、资料准备等。

充分重视实习动员会,包括安全教育、实习任务、实习要求、人员分组、师生见面、资料发放以及如何应用“赞学网”等环节 [6]。

3.4.2 加强实习指导工作

指导教师通过“赞学网”对实习学生进行网上实时指导和管理,通过提出问题,组织学生实时交流,指导学生对不同实习内容进行讨论,对学生上传的实习日记和照片进行审阅和点评,将优秀日记置顶,作为其他同学的学习案例,以取得良好的效果 [7]。

3.4.3 合理成绩评定

生产学生的成绩的评定包括学生的日志数、图片数、教师评分、点赞数、知识点描述、阅读专业资料及实习报告等内容。在评定成绩的过程中,预先设定各项内容的权重,以量化的数据为基础,强调教师对学生实习收获的控制,努力做到较客观的定性与定量结合的对学生实习工作的评价。

4 成果解决的问题及方法

4.1 主要解决的问题

(1) 在教学方法上改变被动式教学模式,注重实习过程的互动交流,强调学习的问题性、自主性,强调主动创新的能力培养。

(2) 在教学条件上解决了学生人数多,实习工程分散,实习工作难以控制的现象,基于网络的管理系统,使学生与教师及时交流,实现教师对实习工作的跟踪指导,促进理论与实际的联系,提高实习效果,更好地实现实践教学培养要求。

(3) 在教学评价上转变事后考核和偏重文字记录的形式,增加现场图片、提交实习成果时间等综合素质考核考核内容,做到实习评价的过程综合管理,使实习质量与能力提升相结合,实现较真实的实习成绩评价。

(4) 在教学管理中反映出指导教师对实习工作的投入并做到量化检查, 实习效果的形成一方面基于实习工程的特点, 更重要的是教师对学生的引导和支持, 促进学生由单纯的学向思考问题和解决问题的转变, 实现可持续的工程素养训练。

4.2 解决问题的方法

4.2.1 将以学生为中心的教学管理理念落到实处

生产实习作为人才培养重要实践性环节, 体现理论知识和工程实践的结合和应用。传统的实习教学管理通过学校制定的任务书和指导书进行布置, 通过学生提交的实习日记和报告进行考核, 教师和学生实习过程的交流和指导不足, 形成部分学生实习没有动力、教师指导没有压力的局面。

课题研究基于对学生知识、能力培养的要求, 强化实习过程管理, 实现实习对学生素质的支撑。一是不断完善实习工作管理制度, 形成规范化的生产实习管理手册; 二是生产实习管理系统能实现教师对学生实习过程的实时监控和沟通, 体现实习工作的内涵管理, 为实践质量的提高提供技术手段支撑。从学生上传的实习日记、图片等和师生交流的情况分析, 学生参与积极性得到提升, 实习工作具有较好针对性, 实习成果更加丰富, 实践教学效果有了更好的保证。

4.2.2 基于可持续发展的实习管理是解决实习问题的出发点

(1) 理念引领。在多年生产实习实践工作的基础上, 学习交流互联网技术与教学相结合的理念, 定期研讨实践性教学改革。探索专业教学中对学生能力培养的途径, 推进生产实习工作的过程化和标准化管理。

(2) 制度构建。编制《土木工程专业生产实习管理手册》, 结合实际工作需要, 逐步推进生产实习教学管理文件的制定, 创新培养管理模式, 学院安排专项经费支持教师开展实践性教学改革课题的研究, 努力提高实习工作的效果。

(3) 平台实施。在与校友等社会资源合作的基础上, 2011年初步建立生产实习管理平台系统, 并试点运用; 根据教师和学生使用反馈意见, 2015年将实习管理平台进一步提升成“赞学网”, 利用互联网技术实现网络化推广应用。

4.2.3 贯穿生产实习全过程的“能力培养”是解决实习问题的重点

(1) 基于学习能力的实践教学。生产实习的主题是实践, 实践效果的形成

仍然需要不断的学习,包括理论知识和实际的结合、工程技术文件的理解。实习手册明确要求,实习管理平台提供技术文件和相关技术标准的支撑模块,启发学生在参与工程实践的基础上,探索出“知识发现”“问题发现”“专题研究”等不同内容的多样化学习模式。

(2) 基于实践能力的工作开展。根据目前的人才培养现状,深入工程的实习环节对学生认识社会、了解专业知识的应用和发展尤为重要。我们在理论与实践的基础上,设计并实施了以问题性和自主性为特征的实践教学模式,激发学生参与实践,积极研究工程问题。

(3) 基于工作能力的素质培养。网络实习管理平台的使用构建了师生互动、资源共建共享、自主学习为主要特征的全新教学方法;评价体系的多元化促进学生在做好专业知识学习的同时,关注社会,实现多方位的素质提升。

4.2.4 大数据管理是解决实习问题提高实习质量的主要抓手

实习管理系统贯穿人才培养方案、教学过程、教学管理、考核评价等,学生随时随地注册实习单位和工作岗位,方便指导教师及时了解学生的实习单位和岗位的基本信息。指导教师实时掌握学生实习情况,指导意见实时推送至学生手机。学生随时在线提问,老师在线答疑,及时帮助学生解决难题。实习日志、图片及时汇总,便于指导教师快速、准确整体了解学生实习情况。大数据的分析,便于学校了解学生实习内容和知识点的具体情况 [8]。

4.2.5 初步解决了生产实习定量评价的难题

通过评价体系的建立和应用,强化过程管理和实习成果在质量评价中的作用,学生成果的针对性、丰富性和公开性的要求,激发学生参与工程实践的积极性,提升了学生的工程素养;基于实习管理标准的定量数据,能实现客观和针对性的评价,保证实习工作的规范化开展;记录教师评阅实习日记的篇数、篇日记评阅字数、评阅的及时性、24 小时在线评阅的时间分布等参数,促进生产实习的指导与管理。

5 成果应用情况

实习平台的建立,使得高校在校生的实习远离地域限制,增强了实习的自

主性、学生的积极性与老师的能动性管理,经过扬州大学和盐城工学院等高校 2014、2015 年的试用,指导教师感觉管理学生方便、实时,学生反映通过实习平台,不仅可以每天上传实习日记和图片,而且可以了解其他同学的工程信息和实习内容,同时,可以实时得到老师的指导,感觉实习平台非常实用,对自己的实习生活帮助较大。与传统实习方式相比,日记内容更丰富,抄袭现象明显减少,学生在工地的实习时间有所增加,实习成效有显著进步,依据实习平台的实习成果考核更加公正 [9] [10]。

生产实习管理系统在土木工程专业实践的基础上不断拓展,逐步适用于不同学科的实习需求。

目前扬州大学有 21 个学院的 6450 名学生、475 位教师应用成果进行实践教学;国内东南大学、重庆大学等 28 所高校不同学科的 2 万余学生、1200 多名教师应用成果管理实习教学。已积累近 38 万篇日记(优秀日记近 4 万篇),57 万张照片(优秀照片近 10 万张),及点赞、评论和教师批阅等数据,为分析学生实习行为,提高实习教学质量提供了资源保障。

扬州大学土木工程专业分别在 2016 年、2019 年接受工程教育专业认证,在专家进校考查期间,基于“赞学网”开展生产实习教学活动与管理的实践模式得到进校专家的高度认可,实现了对毕业要求的有效支撑。

6 结语

2019 年 9 月 29 日教育部颁发的关于深化本科教育教学改革 全面提高人才培养质量的 22 条意见中,明确要求“坚持立德树人,围绕学生忙起来、教师强起来、管理严起来、效果实起来,深化本科教育教学改革” [11]。系统的研发与应用切合本科教育教学改革需要,成功解决了以往实习的“五难”问题,通过手机移动端接入平台,可以实现对师生定位、导引、考勤、推送等点对点管理服务,记录学生的学习行为和平时学习成绩。通过移动平台采集的教师和学生教学活动和学生管理大数据,通过对大数据的分析,探索内在的教改需求规律,为进一步提升教学质量和教学过程管理提供详实的数据决策基础,为教师真正做到因材施教、提升教学效果提供技术支撑。基于“互联网+教育”的

课程教学管理平台,探索了智能教育新形态,推动了教育教学的改革,有利于调动学生的学习积极性和养成良好的学习习惯,对于培养专业素质高,德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人具有积极意义。

参考文献

- [1] 刘雁,孙锡元,殷为民,等.大数据时代土木工程专业生产实习及其管理新模式[J].高等建筑教育,2016,25(2):130-133.
- [2] 伊廷华,王昆,李宏男.土木工程专业人才实践能力培养研究[J].高等建筑教育,2012,21(4):17-19.
- [3] 陈国聪,张济生.开展工程综合实践培养学生实践能力[J].高等工程教育研究,2004(2):19-22.
- [4] 万柏坤,李清,杨春梅,等.Team Work:培养创新能力和团队精神的好形式[J].高等工程教育研究,2004(2):83-84.
- [5] 刘雁,殷为民,孙锡元,等.加强安全教育和质量管理,提高实习效果[C].3rd International Conference on Education Reform and Modern Management,2016:201-205.
- [6] Liu Y, Sun X, Yin W, et al. Role of Practical Teaching in Cultivation of Civil Engineering Talents[C].2015 International Conference on Humanities and Social Science Research,2015:187-190.
- [7] 殷为民,刘雁,唐炳全,等.基于网络平台的生产实习全管理[C]//高校建筑施工研究会2016年会论文集.2016,7:70-73.
- [8] 马洪伟,刘雁,殷为民,等.基于实习管理平台提高施工生产实习质量的探讨[J].教育教学论坛.2016,6:30-31.
- [9] Liu Y, Sun X, Yin W, et al. Strengthen Practice Process Management and Improve the Quality of Practice[C].EMSE,2017:345-349.
- [10] 刘雁,孙锡元,张伟,等.基于“赞学网”的建筑学专业设计院实习管理[C]//全国建筑教育学术研讨会论文集,2017:136-139.
- [11] 中华人民共和国教育部.关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见(教高〔2019〕6号)[Z].2019-09-28.