

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.05.022

欢迎按以下格式引用:付小莉,蔡奕,杨杨,等.疫情防控下港口航道与海岸工程专业在线教学的实践与思考[J].高等建筑教育,2022,31(5):169-176.

# 疫情防控下港口航道与海岸工程专业在线教学的实践与思考

付小莉,蔡奕,杨杨,沈超,蒋余芸

(同济大学 土木工程学院,上海 200092)

**摘要:**2020年初,新冠肺炎疫情全球爆发。在教育部“停课不停教,停课不停学”的要求下,在线教学受到了前所未有的关注。如何保障在线教学的质量,确保学生的学习效果,是疫情期间的教学难点。本文以同济大学港航专业为例,对在线教学的平台选取、组织安排、考核方式及质量管理等方面进行了积极的探索,提出了“平台选择重效果、教学组织重培训、学生考核重过程、实践环节重引导”的线上教学质量保障体系,同时,在实践教学的基础上总结了在线教学所面临的困难并找到对应的解决方案,以期在今后港航专业的在线教学提供参考。

**关键词:**疫情防控;港口航道与海岸工程;在线教学;教学质量;实践教学

**中图分类号:**G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2022)05-0169-08

2020年初以来,新冠肺炎疫情全球肆虐,严重影响了正常教学秩序,停课停学致使全球数以亿计大学生的学业受到冲击。为了防止疫情影响教学进度,守护师生安康,维护校园稳定,保障教学秩序,教育部快速响应,积极部署,持续下发了一系列疫情防控期间的高校教学和管理工作的指导意见<sup>[1]</sup>。2020年2月4日,教育部印发《关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见》<sup>[2]</sup>中指出,各高校应充分利用上线的慕课和省、校两级优质在线课程教学资源,在慕课平台和实验资源平台服务支持带动下,依托各级各类在线课程平台、校内网络学习空间等,积极开展线上授课和线上学习等在线教学活动,保证疫情防控期间教学进度和教学质量。在4月10日召开的高校在线教学国际平台课程建设工作视频会上,吴岩司长积极肯定了各类在线资源在高校教学中的作用,并谈到高校应该积极应对危机、化危为机以及主动求变<sup>[3]</sup>。5月14日教育部举办了关于疫情以来全国高

修回日期:2022-04-01

基金项目:2020年上海高校市级重点课程(0200104440)

**作者简介:**付小莉(1979—),女,同济大学土木工程学院副教授,博士,主要从事水力学及流体学研究,(E-mail)xlFu@tongji.edu.cn;(通信作者)蔡奕(1979—),女,同济大学土木工程学院副教授,博士,主要从事港航、水利信息化、智能化相关教学及研究,(E-mail)caiyi@tongji.edu.cn。

校线上教学工作情况和下一步工作安排的新闻发布会,对疫情期间全国高校的线上教育教学工作给予了高度肯定,指出其在实践中创造了在线教学的新高峰,探索了在线教学的新实践,形成了在线教学的新范式,对中国高等教育和世界高等教育未来的改革创新意义深远。

在教育部的统一部署和指导下,经过全国高校教师们的共同努力和积极探索,疫情期间高校在线教学实践<sup>[4-5]</sup>体现了“三全”特点即:全区域、全覆盖、全方位,做到了“停课不停教、停课不停学”。截至5月8日,全国1454所高校开展在线教学,103万教师开出了107万门在线课程,合计1226万门次课程,其中包括理论课和实验课。参加在线学习的大学生共计1775万人,合计23亿人次<sup>[6]</sup>。

为了减少疫情对2020学年春季学期教学的影响,同济大学于2月初启动预案教学,全面启动本科生、研究生线上教学,所有课程均采用网络线上教学方式,对全体教师开展了在线教学培训,学生居家学习。除了开放校内课程共享资源外,还在极短的时间内搭建了云课堂、ZOOM以及Canvas等平台,从而保障线上教学工作的顺利开展。同时,学校还进行了教师教学方式调研,引导教师择优选用适合的教学方式,并根据课程性质的不同对教学内容、教学方式、教学平台以及考核方式进行相关教学活动的调研、培训、跟踪、督导以及教学质量全过程管理<sup>[7]</sup>。此外,学校提前对学生进行了各平台操作使用方法的培训,并下发问卷了解学生网络及电子设备等具体情况。教师应用公共课程服务平台、校内智慧教学系统以及数字化教学软件,开展线上教学、组织线上讨论、答疑辅导、进行在线测验等教学活动。不仅如此,校内外很多数字化学习资源也免费向师生开放,包括大量优质在线课程、虚拟实验室、讲座视频、各类电子教材及电子书、终生学习课堂、文献数据库等,给师生们提供了便利的学习工具、多样的学习方式以及灵活的教学组织形式。

## 一、港航专业在线教学实践

### (一) 在线教学平台与方式

2020学年春季学期,同济大学港口航道与海岸工程专业共开设10门专业课程,3门课程设计和2门实习课程。教师主要采用MOOC、智慧树、在线课程设计教学系统、虚拟仿真实验平台、超星、ZOOM、Canvas、微信和腾讯等平台或APP进行即时在线授课,图1统计了本专业使用的教学平台和教学方式。本专业分别组建了各平台的微信群,一旦遇到网络技术问题,平台技术人员、土木学院信息管理中心教师在群内可随时答疑。同济大学开放了智慧教室和课栈,供教师直播或录制课程。表1对不同课程类型的教学安排、教学方式、教学平台和考核方式进行了总结。

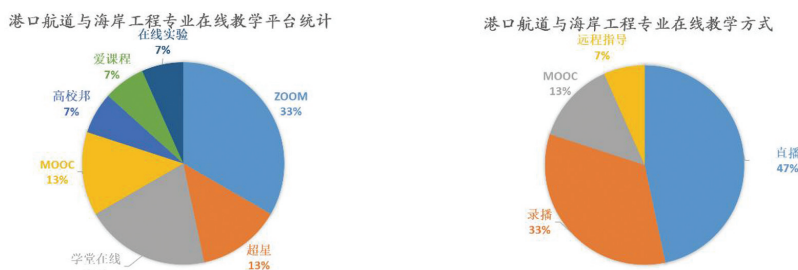


图1 港口航道与海岸工程专业在线教学平台及教学方式统计

专业课程航道工程学授课主要分为两个阶段。第一阶段:教师首先在ZOOM讨论区通知学生参加线上测试,测试结束后通过共享桌面,简单点评测试结果。这一阶段有机利用在线平台,让学生对基

基础知识产生一定的了解。第二阶段:在课前学生观看慕课教学视频的基础上,进行专题讨论,针对学生听课的难点进行细致讲解。这一教学方式在课前和课中形成了慕课和 ZOOM 的组合,有效解决了讨论课耗时大的问题。讨论期间,利用视频与文字相互结合,混合地实现了集体讨论与个别讨论,既调动了单个学生的积极性,又灵活地形成了学生之间的相互启发,如讨论区后发言的学生会补充完善之前的学生发言,逐步形成正确答案;而通过语音进行个别讨论的学生有充分思考的时间,互动教学效果非常好。在思政教学方面,航道工程学课程从知识点出发,确立育人目标,结合工程建设史、新闻报道、榜样人物事迹等,充分挖掘相应的课程思政元素,将课程思政案例编写成动人故事,培养学生踏实严谨、勇于探索、敢于创新、追求卓越等职业素养。课程设计航道整治课程,针对在线教学的特点对教学方式进行了优化,主要表现在:(1)利用在线教学不受地点限制的特性,邀请了校外工程领域指导老师参与教学,从设计思维、实践经验、工作方法等方面,通过在线讲座、问答、辅导的方式给予指导;(2)利用在线教学便于合作交流的长处,和武汉大学一起进行联合教学,采用网上讲座、工作坊和网盘资料共享等方式,拓展不同大学师生的交流以及资料共享方式;(3)针对在线教学现阶段不能现场调研等问题,指导老师通过多方资源获取基地资料,讲授大数据获取和分析的方法,教授学生如何通过网络开放数据进行基地现状分析;(4)针对在线教学的特点,制定了有针对性的措施保证教学的顺利进行,包括教学成果模式,建立教学过程成果存档制度,固定时间在线教学与灵活时间在线讲座结合,持续分享网络教学资源,多平台与软件工具整合教学等。港口航道专业认识实习通常采用实地参观考察的形式。疫情期间港航专业教学团队快速应对,开发了港口认识实习虚拟教学软件(见图2),将专业知识、现场体验有机融合,并扩充了港口实验模块。这三大部分内容从现场感知、知识理解运用到工程实践层层递进,以学生为中心,即解决了学生实习难的问题,又进一步构建起了从课堂学习到工程应用之间的桥梁。

表1 同济大学港航专业2020年春季学期线上教学信息汇总

课程类型	授课时段	教学安排	教学方式	教学平台	考核方式
专业课程	课前与课后	测验(习题)/看视频/答疑/其他	录播/MOOC/远程辅导	爱课程网/超星/智慧树/国家(自主开发)虚拟仿真实验平台/ZOOM/Canvas/MOOC/其他	过程评价(课堂表现、课后作业、上机练习、仿真实验、随堂测验、专题讨论、单元考试、期中考试等);期末考试(开卷考试、闭卷考试、综合面试、大作业等)
	课中即课表排定时间	看视频/讲授课程内容/专题讨论/答疑/虚拟仿真实验/其他	直播/录播/MOOC/远程辅导	爱课程网/超星/智慧树/国家(自主开发)虚拟仿真实验平台/ZOOM/Canvas/MOOC/其他	
课程设计	课前与课后	看视频/答疑/其他	录播/远程辅导	自主开发在线课程设计教学系统/ZOOM/Canvas/其他	过程评价(课堂表现、课后作业、上机练习、专题讨论等);程序编写、作品设计等
	课中即课表排定时间	看视频/讲授课程内容/专题讨论/答疑/	直播/录播/远程辅导	自主开发在线课程设计教学系统/ZOOM/Canvas/其他	
实习课程	课前与课后	看视频/答疑/其他	录播/远程辅导	自主开发虚拟仿真平台/ZOOM/Canvas/其他	过程评价(课堂表现、仿真实验、专题讨论等);实习日记、实习报告等
	课中即课表排定时间	看视频/讲授课程内容/专题讨论/虚拟仿真平台参观	直播/录播/远程辅导	自主开发虚拟仿真平台/ZOOM/Canvas/其他	

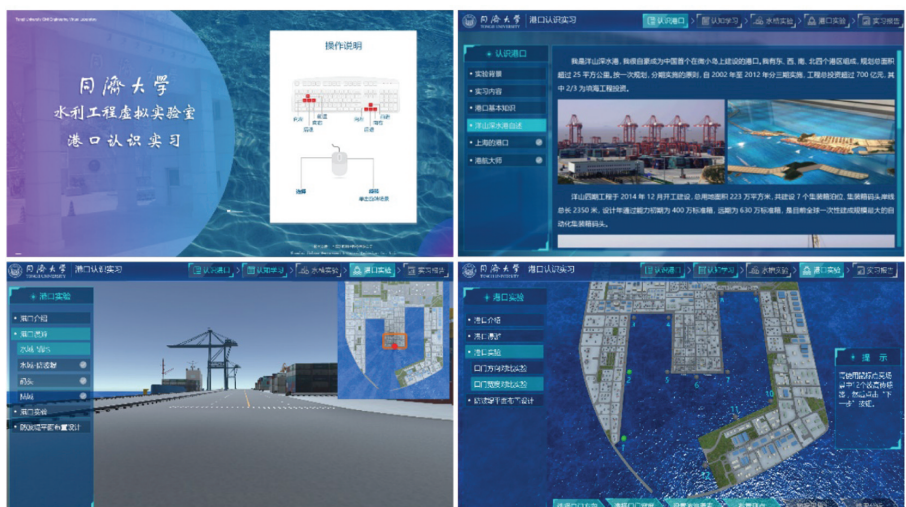


图2 港口认识实习虚拟教学软件

### (二) 在线教学的考核方式

为了确保学生在线学习的效果,本科生院及土木工程学院教务科下发《关于做好2020年春季学期教学与考试工作安排的通知》,引导任课教师在考核方式、出卷、监考、阅卷等环节转变思路,打破传统模式,加大过程评价,结合实际充分发挥主动性和创造性。同时,也向学生下发《2020年春季学期期末考试问卷(内含考试诚信承诺书)》,并对学生电脑设备进行测试与演练,图3为港航专业在线教学考核方式统计。

以流体力学课程为例,课程以在线考核的方式进行。在本次考核中降低了期末考试的分值,加大了过程评价的力度。过程评价主要为课堂表现、课后作业、仿真实验、专题讨论、单元考试、期中考试等。同时,对期末考试的方式也进行改革,由传统试卷答题变为线上综合面试,即根据课程考点建立流体力学题库,学生在线随机抽取一组题目作答,教师从回答是否正确,思路是否清晰,表达是否流畅等角度现场评分。以学生为中心,在线教学考核方式多元化有助于减少评价结果的随机性,弱化期末考试作为唯一评判标准的固定思维,给予学生更多机会以及思考空间,有助于培养他们正确认识问题、分析问题和解决问题的能力<sup>[8]</sup>。

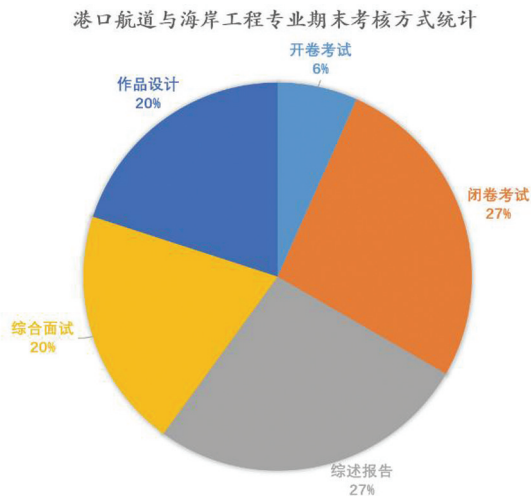


图3 港口航道与海岸工程专业在线教学考核方式

### (三) 在线教学质量保障

疫情期间,教学要求和教学质量标准不能降低。港航专业教学团队结合《关于应对疫情做好2020年春季学期在线教学的通知》和《2020年春季学期疫情防控期间网络课程教学质量监控与管理方案》等文件要求,进一步加强线上教学质量监控与督导工作。

#### (1) 线上教学保障体系

为有效达成线上教学质量的监控与督导目标,学校按照“组织领导、全员参与、典型示范、分类管理、分级督导”的思路开展教学质量调研、监控与督导,全校师生开展在线培训,优秀在线教师开展教学经验交流与研讨,不同类别课程实施分类管理,教学质量监测实行教师—二级学院—学校三级教学督导制度。调研与督查的重点是线上教学状态和线上教学平台使用,教学状态分“教学态度”和“教学效果”,教学平台使用分“教学方式”“教学平台”和“教学平台是否满足”。在教学组织上要求:1)注重立德树人、教书育人,充分挖掘教学内容中的德育素材,适时进行课程思政教学;2)课前准备充分,选用的网络平台能保证特定的线上直播、录播、讨论、答疑和校外资源等教学形式的顺利开展,并做好相应的预案;3)教师录播、直播或选用的校外资源等符合学校有关审核规定和课程大纲要求,PPT、视频和音频等制作质量高,线上教学准时上下课。在教学方法上强调以下几点:1)教学设计能体现线上教学的特点,创新线上教学方法,自主设计教学方案和科学安排教学内容,突出重点、难点,循序渐进;2)熟悉线上教学平台的功能及操作流程,利用各种网络手段进行积极有效的教学互动,并提供或组织必要的远程协助、线下交流、答疑等;3)充分发挥在线教学优势<sup>[9]</sup>,鼓励学生利用有关网络信息资源进行综合分析、独立思考和勇于创新,注重培养学生发现及解决问题的能力。在教学效果上注重线上教学师生互动,学生在线上线下讨论、答疑、辅导中参与度高,有满意的学习体验;学生线上线下能有效利用教师讲授和推送的学习资源,学习获得感强,达到预期的教学目标。

同时,教学质量保障办公室下发《关于校院两级线上教学调研与督查专项工作的通知》,安排多名督导参加线上教学调研与督查工作,调研与督导的目标为有效保证线上教学工作有序平稳开展,了解线上教学现状,及时发现教学问题并改进完善;发现一批线上教学的优秀案例及成功经验,供今后线上线下混合式教学借鉴;并对如何开展调研和督导工作,提出了明确的要求,进行了具体的安排。此外,为保证调研和督查工作的有序进行,教学质量保障办公室制定了“在线教学调研与督查操作流程”“线上教学专项督查情况记录表”“线上教学优秀课程(案例)推荐表”。

线上教学工作组和质量监控专项工作组,两者分工明确,各司其职,密切配合以确保疫情期间的教学质量。水利工程系线上教学工作组由系主任担任组长,教学系主任担任副组长,主要负责专业线上教学大纲的审核、教学在线资源的协调、教师和学生教学平台使用培训、跟踪教师在线教学情况、在线教学日常工作中存在问题的反馈收集等。土木工程学院质量监控专项工作组由教学副院长担任组长,主要负责审核教学建设与教学资源,排查不在线或低活跃度学生;成立在线教学专项督查小组,督导教师在线课程教学情况、宣传教学优秀案例、发布在线教学分析报告等。

#### (2) 定期收集教师和学生教学质量反馈信息

线上教学工作组要求教师每周提供在线课程教学情况,并对收集的在线课程教学情况表及相关在线数据进行核查。情况表中主要关注教学方式、教学平台或APP的使用情况,在线平台对教学需求的满足程度,线下教学与线上教学的效果与效率的对比等;在线教学的认同感、挑战点、教学效果的影响;教学观念的转变方式与程度等。学生主要采用网上评教、调查问卷和网络交流的方式提交学习效果评

价表,内容主要集中在网络和教学平台使用情况、教学资源的可利用情况、教学方式的合理性、教学目标和效果的达成度、在线教学的体验感和满意度等。

针对教师和学生教学质量反馈信息中的问题和不足,线上教学工作组和质量监控专项工作组及时开展工作会议商讨对策和改进的措施。

### (3) 教学培训和经验交流

实行全系师生在线培训、优秀教师教学经验交流与研讨、线上优秀教学案例选编等措施来提高全体教师的教学质量。例如,组织教师们参加“高等院校混合式金课建设暨(文、理、工、医)课程教学设计与实施研修班”“全国高等院校课程思政建设专题培训会”等培训会;本专业的在线课程河流动力学入选“同济大学线上教学优秀教学案例”并面向全校推广经验。

### (四) 面临的困难与对策

高校教育系统面向全国上千万大学生开展大规模在线教育是历史上没有过的,在全球也尚属首次<sup>[10]</sup>。突如其来的在线教学也给一线教师们带来很多困惑和难题<sup>[11]</sup>,经过一段时间的摸索,港航专业教师突破传统教学模式,开展具有专业特色的教学内容改革和教学模式方法创新(见表2)。主要体现在以下几点:(1)掌握互联网思维和在线教学基本理论,转变在线教学理念及认识;(2)明确疫情期间在线教学特点,快速掌握疫情时期在线教学设计操作方法;(3)以学生为中心,了解学生居家学习规律,应用信息技术对在线教学流程和结构进行重组与再造,创新在线教学模式;(4)教学过程中注重学生的心理辅导和课程思政建设,将抗疫精神融入大学生思想政治教育<sup>[12]</sup>,引导教师关注学生身心健康,提升学生知识水平,培育学生坚韧意志、勇于担当的品格和爱国爱家的家国情怀。

表2 港航专业师生在线教学问题与解决方案

困难和问题	解决方案
助学成才服务对象、边远地区家中网络不通、在湖北及湖北籍学生疫情期间网络学习费用问题	学校统筹资源,开展“爱心流量”助学活动,面向家中网络不通、在湖北及湖北籍、助学成才服务对象学生发放
在湖北及湖北籍的助学成才服务对象学生、春节留校学生等受疫情影响生活困难	学校快速启动助学成才服务对象向资助应急响应机制,设立疫情专项资助资金,通过支付宝、银行转账等线上渠道,第一时间发放专项补贴
寒假留校学生防疫物资缺乏	学校设立寒假留校学生“帮帮团”,为其发放口罩、消毒液等物资
对于线上教学,教师存在对授课支撑平台操作不熟悉问题	学校组织了各类支撑平台的操作使用培训。学院成立了在线教学平台技术支持小组,并建立了不同平台的在线教学教师微信群,每个群内都安排了技术支持人员,如操作中有问题或建议,可及时通过微信群咨询或反馈
教师在线上教学期间,获取网上教材及学习资料存在一定困难	同济大学出版社积极响应教育部“停课不停学”的要求,为满足广大师生居家学习、在线教育的需要,免费为师生提供同济社教材在线阅读服务
教师对部分专业实验课和野外实习开课困难	以虚拟仿真实验、实验教学示范中心和学校实验教学平台的网络共享资源为支撑,实在开设困难的课程调整到疫情结束后开展
大规模线上教学与线下教学的实质等效问题	为有效保证线上教学工作有序平稳开展,学校组织开展了线上教学调研与督查专项工作,并加强对教师信息技术、教学方法的培训,要求教师加强与学生的互动,及时对学生学业进行指导,注重学生的心理健康,保证与线下教学的实质等效

## 二、港航专业在线教学思考

经过一个完整的教学周期,港航专业的师生们展现出克服困难的巨大勇气和教学积极性,经历了

从困惑到明朗,从生疏到熟练,从初步实践到深入思考的过程,总结出很多具有专业特色的教学经验:

(1)学校、学院及基础教学组织高度重视,做好在线教学的指导、管理和督导工作;任课教师坚守“以学生为中心”的基本要求,克服困难,积极开展课程学习,确保教学效果,推进教学方法改革。

(2)港航专业根据课程性质的不同,做好在线课程教学设计,授课方式多元化,既借助多种在线课程平台和校内外优质教学资源,同时积极建设适用本专业的各类教学资源,如专业基础课河流动力学在 MOOC 上线,“波浪运动虚拟仿真实验”替代线下水槽实验,船闸课程设计在线教学系统作为传统线下课程设计的有力补充,港口认识实习虚拟教学软件也大规模应用在暑期的实习环节中。这些教学资源既可以在疫情期间替代一部分线下教学,也继续为将来线上线下混合教学发挥重要作用。

(3)未来教学的主要形态将逐步朝互联网教育发展。这次疫情也反映了一部分教育教学问题,如教师、学生信息化素养不足,学生自我管理能力强,线上教育质量的保证度不足,时空分离难以跟踪学生的学习状态,线上课程考核的真实评价学习成效性等。目前高校教育正处于信息化高速发展的风口,想要实现高效的在线或线上线下混合教学,就必须积极推进教育改革,推动线上线下教学互补,通过线上辅助更多的课前、课后的工作,做好利用技术服务教学的准备。

### 三、结语

新冠疫情的爆发,使得同济大学港口航道与海岸工程专业在 2020 年春季学期全面采用线上教学。港航专业全体师生面对疫情和困难,利用多种在线课程平台和校内外优质教学资源,积极开展线上教学模式和教学方法的改革和创新,顺利完成了疫情期间的教学任务,并及时总结教学经验,更进一步思考在线教育对高等院校教育改革的启示。

#### 参考文献:

- [1]教育部. 教育部关于 2020 年春季学期延期开学的通知[EB/OL]. (2020-04-26). [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/gzdt\\_gzGdt/s5987/202001/t20200127\\_416672.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzGdt/s5987/202001/t20200127_416672.html).
- [2]教育部. 关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见:教高函[2020]2号[Z]. 2020.
- [3]吴岩. 应对危机、化危为机、主动求变,做好在线教学国际平台及课程资源建设[EB/OL]. (2020-04-10) [2020-04-16]. [https://www.sohu.com/a/387051132\\_323819](https://www.sohu.com/a/387051132_323819).
- [4]焦建利,周晓清,陈泽璇. 疫情防控背景下“停课不停学”在线教学案例研究[J]. 中国电化教育, 2020(3): 106-113.
- [5]吕海侠,王渊,刘文彬,等. 新冠肺炎疫情防控期间开展 PBL 教学活动的挑战与应对策略[J]. 医学教育研究与实践, 2020, 28(2): 199-204.
- [6]陆凯. 新冠肺炎疫情期间我国线上教学研究述评[J/OL]. 中国医学教育技术: 1-5 [2020-08-30]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1317.G4.20200623.0927.002.html>.
- [7]夏庆霖,张照录,李彦荣. 疫情期间地质类专业在线教学实践及对教学改革的启示[J]. 中国地质教育, 2020(2): 87-91.
- [8]蔡樱. 大数据技术下个性化在线教育互动式教学探索[J]. 高等建筑教育, 2018, 27(4): 131-134.
- [9]沈扬,吴佳伟,芮笑曦. 基于“金课”建设的河海大学土力学在线开放课程建设实践与思考[J]. 高等建筑教育, 2020, 29(1): 24-30.
- [10]王晨曦. “互联网+教育”背景下,开展线上线下混合式教学的探讨[J]. 教育现代化, 2019, 6(44): 68-69.
- [11]张雷生,张坤. 疫情防控期间如何有效保障高校在线教学质量[J]. 大学教育科学, 2020(3): 122-124.
- [12]陈晨. 抗疫精神融入大学生思想政治教育的价值与路径[J]. 教育探索, 2020(4): 63-67.

## Practice and thinking on online teaching of port channel and coastal engineering specialty under epidemic prevention and control

FU Xiaoli, CAI Yi, YANG Yang, SHEN Chao, JIANG Yuyun

(*College of Civil Engineering, Tongji University, Shanghai 200092, P. R. China*)

**Abstract:** In early 2020, COVID-19 outbreak worldwide. Under the requirement of the Ministry of Education that “teaching and learning never stop under school closure”, online teaching has received unprecedented attention. How to ensure the quality of online teaching and ensure the learning effect of students has become the teaching difficulties during the epidemic period. Taking the port channel and coastal engineering specialty of Tongji University as an example, the platform selection, organization arrangement, assessment method, and quality management of online teaching are explored, and the online teaching quality assurance system concerning “platform selection putting emphasis on effect, teaching organization on training, student assessment on process, and practice link on guidance” is put forward. Meanwhile, based on practical teaching, the difficulty in online teaching is summarized and its solutions are found, which can provide reference for online teaching of port channel and coastal engineering specialty in the future.

**Key words:** epidemic prevention and control; port channel and coastal engineering; online teaching; teaching quality; practical teaching

(责任编辑 王森卉)