

Exploration and Practice of Online-Offline Blended Teaching Model for Ocean Platform Design

Zhanbin Meng Dongsheng Du

College of Mechanical and Marine Engineering, Beibu Gulf University, Qinzhou, Guangxi, 535011, China

Abstract

Against the backdrop of China's "Maritime Power" strategy and the 14th Five-Year Plan for Marine Economic Development, Ocean Platform Design, a core course for the major of Ocean Engineering and Technology, confronts contradictions in its traditional teaching model, including the absence of online resources, textbook contents lagging behind technological advancements, unitary assessment methods, and insufficient integration of ideological and political education in curriculum. Therefore, this study constructs and implements a three-dimensional integrated blended teaching model of "online autonomous learning—offline classroom collaborative learning—offline after-class practice" based on the concepts of "student-centered, outcome-based, and continuous improvement". By systematically constructing online course resources, engineering-integrating offline teaching carriers, and deeply integrating ideological and political elements into the curriculum, the strategic goal of "Maritime Power" is organically combined with professional knowledge instruction. Practices demonstrate that this model has significantly enhanced students' learning initiative and engineering practice capabilities, with continuous improvement in students' satisfaction with blended teaching, as well as their professional skills and performance in competitions.

Keywords

Online-offline blended; Ocean Platform Design; three-dimensional interconnection; two-wheel drive

《海洋平台设计》线上线下混合式教学模式探索与实践

蒙古彬 杜东升

北部湾大学机械与船舶海洋工程学院, 中国·广西 钦州 535011

摘要

在国家“海洋强国”战略与“十四五”海洋经济发展规划的背景下,《海洋平台设计》作为海洋工程与技术专业的核心课程,其传统教学模式面临线上资源缺失、教材内容滞后于技术发展、考核评价单一及课程思政融入不足等矛盾。为此,本研究基于“学生中心、产出导向、持续改进”理念,构建并实践了“线上自主学习—线下课堂合作学习—线下课后实践”的三维联动混合式教学模式。通过体系化建设线上课程资源、工程化整合线下教学载体,并深度融入课程思政元素,将“海洋强国”战略目标与专业知识传授有机结合。实践表明,该模式显著提升了学生学习主动性与工程实践能力,学生对混合式教学满意度不断提升,学生的专业技能与竞赛水平不断提高。

关键词

线上线下混合式; 海洋平台设计; 三维联动; 双轮驱动

1 引言

在国家“加快建设海洋强国”战略^[1]与《“十四五”海洋经济发展规划》背景下,北部湾大学作为西南沿海唯一具有海洋工程专业的高校,依托“面朝北部湾、背靠大西南、毗邻东盟”的区位优势,以“海洋性、应用型、国际化”为办学内核,肩负服务区域海洋经济^[2]与国家深海战略的双重使命。海洋工程技术属于战略新兴专业,是一门培

养具备海洋科学基本知识及海洋高新技术开发研究能力人才的专业^[3]。《海洋平台设计》作为海洋工程与技术专业的核心课程,船舶与海洋工程专业选修课程,其教学质量直接影响海洋装备领域人才培养成效。传统课程教学模式面临三大矛盾:一是互联网时代学生碎片化学习需求与线上专业资源缺失的矛盾,授课对象是互联网和手机的原生代,他们善于在网络上进行碎片化学习,但网上缺少《海洋平台设计》课程教学资源;二是海洋工程技术快速迭代与教材内容滞后的矛盾,我国海洋工程技术近些年迅猛发展,海洋平台技术拓展应用于海洋风电、海洋牧场等领域,相应规范标准更新迭代加速,信息技术、人工智能技术与海洋工程深度融合,但现有教材及课程内容无法满足要求;三是课程教学及考核

【作者简介】蒙古彬(1979-),男,中国天津人,博士,教授,正高级工程师,从事海洋工程装备研发与安全评价研究。

评价形式单一化与课程思政元素融入深度不足的矛盾，传统教学模式长期依赖“讲授+笔试”的单向输出体系，考核评价维度单一，难以匹配新时代复合型人才培养要求，同时，课程思政元素在专业教学中的融入仍停留在表层嫁接阶段，缺乏与知识体系的有机融合，未能形成“价值塑造—知识传授—能力培养”的协同育人机制。

针对上述问题，本文对《海洋平台设计》课程进行线上线下混合式教学探索与实践。秉持“学生中心、产出导向、持续改进”的理念，依托中国 MOOC 网络教学平台、智慧教室、自治区重点实验室、船舶设计协会等教学资源，通过构建并实施“线上自主学习”“线下课堂合作学习”与“线下课后实践”的混合式教学模式，有效提升学生学习主动性与学习效果。

2 《海洋平台设计》课程线上线下混合式创新实践

2.1 课程内容及资源建设应用

2.1.1 线上资源体系化构建

在学校支持下，课程团队录制在线课程视频 47 个，覆盖海洋平台分类、载荷计算、结构设计等核心内容，建设包含线上试题库以及话题讨论库，并在中国大学 MOOC 平台发布 SPOC 课程，累计运行 4 个学期。

2.1.2 线下资源工程化整合

课程紧密对接中国船级社最新规范设计要求，以海洋平台真实工程案例为教学载体，系统拆解结构设计、安全评估等核心知识模块。教学过程中，深度嵌入 ANSYS 结构仿真、SACS 海洋平台设计等主流专业软件^[4]；实践教学环节依托广西重点实验室，联动船舶设计协会的行业资源，提升学生实践应用与创新能力。

2.1.3 课程思政深度融入

课程讲授过程，以“专业技术”为载体，以“价值塑造”为核心，通过挖掘专业知识中的家国情怀、科学精神、工匠精神等，将“海洋强国”战略目标转化为学生的内在认知与行动自觉，将知识传授与思政目标无缝衔接。

通过上述多维度的建设与实践，课程形成了“线上夯实理论基础、线下强化工程实践、思政贯穿育人全程”的特色教学模式，如图 1 所示。该模式显著提升了教学效果，学生不仅系统掌握了海洋平台设计与分析的专业知识，更通过实践与行业资源联动，增强了工程应用与创新能力；同时，课程思政的深度融入，激发了学生投身海洋强国建设的使命感与责任感。

2.2 教学方法改革与创新

2.2.1 “三维联动”混合式教学模式提升学生学习主动性与学习效果

《海洋平台设计》课程依托中国 MOOC 网络教学平台、智慧教室、自治区重点实验室、船舶设计协会等教学资源，开展学生课前“线上自主学习”“线下课堂合作学习”与“线

下课后实践”的混合式教学模式改革，如图 2 所示，学生课前通过 SPOC 平台完成视频学习与单元测试，教师根据在线数据调整授课重点；课中采用“任务驱动+小组研讨”，如布置“自升式平台桩腿强度计算”任务，学生结合线上预习内容分组汇报，教师针对性答疑；课后通过实验室开放、参与船舶设计协会项目，将理论知识转化为实践能力。《海洋平台设计》课程“三维联动”混合式教学模式流程详见表 1。



图 1. 课程内容及资源建设应用体系

表 1 《海洋平台设计》“三维联动”混合式教学模式

阶段	核心活动	教学资源支持	师生互动机制
课前	学生线上学习视频并测试，教师根据数据调整授课重点	中国 MOOC 平台、SPOC 系统	数据反馈驱动教学内容优化
课中	任务驱动下的小组研讨与汇报，教师答疑	智慧教室、多媒体设备	任务导向的合作学习与针对性指导
课后	实践操作与协会项目参与，实现理论实践转化	自治区重点实验室、船舶设计协会	实践项目驱动的能力提升



图 2. “三维联动”混合式教学模式改革示意图

2.2.2 产教与科教双轮驱动

本课程通过“产教融合”“科教融合”提升学生知识应用能力^[5]，如图 3 所示，结合中国船级社最新规范设计要求及海洋平台具体工程案例进行重点知识教学，保证学生所学专业知识的“即时性”，实现学生将专业知识与实际应用的无缝衔接；同时将团队承担的国家自然科学基金、广西重点研发计划项目等最新的研究成果及最新学科前沿知识、人

人工智能等交叉学科知识融入教学内容,以保证教学知识的前沿性;结合海洋平台结构设计要求,将 ANSYS、SACS 等主流设计软件应用于实践教学,有效提升学生实践能力,取得明显的教学效果;利用广西海洋工程装备与技术重点实验室、船舶设计协会丰富的实践教学资源,通过“课后实践”“课赛结合”的教学模式提升学生实践能力。

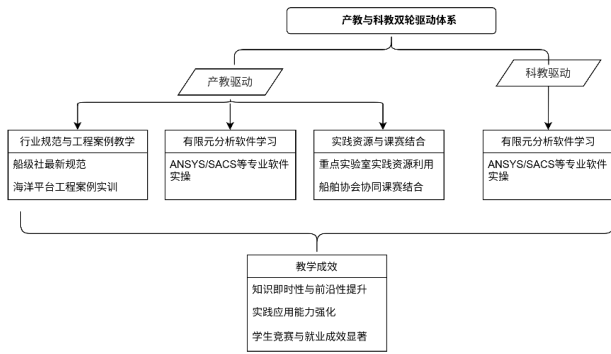


图 3. 产教与科教双轮驱动体系

2.2.3 多元化评价体系构建

课程评价中探索实施多元化考核方式,注重过程性评价,采用了探究式、论文式等作业评价方式,极大促进了学生学习主动性与学习效果。突破传统试卷考核,建立“过程性评价(60%) + 终结性评价(40%)”机制。过程性评价包括线上学习时长(20%)、小组汇报(20%)、实践作业(20%);终结性评价针对海洋工程专业采用“理论考试 + 仿真计算”,船舶专业采用“实践大作业 + CCS 规范应用考核”。

3 课程教学及组织实施

线上自主学习设计:构建“脚手架”资源体系,每单元提供视频讲义、三维模型、拓展阅读文献(如 CCS 规范节选)。设置“进阶式”任务,例如初级任务为知识点测试,中级任务为案例分析(如某平台事故原因探讨),高级任务为仿真建模挑战,形成个性化学习路径。线下课堂互动实施:采用智慧教室开展“翻转课堂”,学生基于线上预习内容,分组展示“固定式平台与移动式平台的选型对比”等主题,教师通过投屏实时标注设计亮点与缺陷。课后实践生态构建:建立“实验室—竞赛—企业”三级实践体系:基础层利用 ANSYS 软件完成平台结构静力分析;提高层参与“全国海洋航行器设计与制作大赛”;创新层进入校企联合实验室,参与真实平台设计与优化项目。

4 线上线下混合式教学成效

通过多样化的教学资源、互动式教学、个性化学习、

混合式教学,以及多元化评估与反馈等策略,可以构建更加高效、灵活和个性化的教学模式^[6]。不断探索和创新教学方法和手段,取得了显著的教学效果和改革成果。学生学习成效显著提升:学生优良率不断提升,海洋工程专业学生1名学生获2025年自治区优秀毕业生,获2024年国家奖学金2人次;近3学期学生对任课教师评教分数均在93分以上。本课程教学痛点得到有效解决:基于自建线上资源的SPOC混合教学模式,提高了学生参与度。解决了海洋平台设计课程线上教学资源缺失问题;解决了传统专业教学中预习、复习落实困难,学习过程难量化、考核模式单一等难题。实现了教师发展与学科建设联动:通过本次课程建设与实践,促进了团队教师教学科研能力与综合素质的提升,近5年来团队教师获得自治区教学成果一等奖1项、发表相关论文20余篇,出版教材2部,获国家自然科学基金、广西科技重大专项等课题4项,指导学生参加区级及以上获奖80余项,形成“教学促科研、科研反哺教学”的良性循环。

5 结语

《海洋平台设计》线上线下混合式教学模式通过资源重构、方法创新与评价优化,鼓励学生利用工程软件结合工程实例进行设计、建模与分析,实现了学生将专业知识与实际产业应用的无缝衔接。未来将聚焦三大方向改进:一是目前国内并无专门直接与《海洋平台设计》课程相配套的专业教材,为此迫切需要结合最新版规范与海洋平台设计实际要求编写、出版配套教材;二是该课程是一门与海洋工程实践直接相关的课程,在工作实际中需要应用到 ANSYS、SACS、MOSES 等多种专业软件,因此在今后教学中加大上述专业分析软件应用教学;该课程属于海洋工程与技术专业核心课程,因此在今后课程建设中将适当增加课程实践课时占比。

参考文献

- [1] 林善炜. 习近平建设海洋强国战略思维的生成逻辑[J]. 福州党校学报, 2024(06):10-16.
- [2] 王自堃, 杨晓佼. 广西海洋强区建设再出发[N]. 中国自然资源报, 2025-04-02(005).
- [3] 龚喜, 苗建明, 陈启超, 等. 海洋工程与技术专业创新创业与实习实践改革新探索——以中山大学为例[J]. 创新创业理论与实践, 2023, 6(16):32-35.
- [4] 陈振雷, 石凡, 于春令. 海洋工程结构物设计虚拟仿真实验平台建设及其在教学中的应用[J]. 高教学刊, 2024, 10(10):27-30.
- [5] 贾强, 张鑫豪, 刘晓东, 等. 地方高校“科教+产教”双融合人才培养模式的实践研究[J]. 工业和信息化教育, 2025(04):43-45.
- [6] 强胜, 刘琳莉, 刘宇婧. 以实验为主体线上线下混合式自主学习教学模式改革的课程教学设计[J]. 中国大学教学, 2025(Z1):23-27.