

《单元机组集控运行》课程线上线下混合式教学的改革与实践

郭静静 王 匡 徐丹凤

榆林职业技术学院 陕西榆林 719000

摘 要: 针对传统《单元机组集控运行》课程教学过程中学生积极性不高、基础知识学习不扎实、仿真训练不到位的问题,结合现代信息化教学手段,建立了“课前线上自学+课中交互教学/线下仿真训练+课后线上复习”的线上线下混合教学模式。

关键词: 线上线下;混合式教学;教学模式

一、单元机组集控运行课程教学现状与问题

《单元机组集控运行》是热能动力工程技术专业核心课程之一,也是一门实践性很强的课程。在学习了《汽轮机设备及运行》、《锅炉设备及运行》、《热力发电厂》三门核心课程之后,本课程系统地讲解了火电厂单元机组的启动操作、运行参数的调整和事故的判断处理等内容。课程设置48学时,安排一周四课时(连上),在仿真实训室进行授课,传统授课方式为课中先进行课程PPT内容学习,了解系统工艺链及参数调整方法(2学时),再进行仿真演示(1学时),最后学生进行仿真练习(1学时),这样留给学生练习的时间不多,课后自主学习主动性不强。为此,通过课程改革,在超星学习通平台配合利用线上线下共同学习的方式,提高学习效果,实现教学目标。

二、线上线下混合式教学改革探索

针对传统《单元机组集控运行》课程教学过程中学生积极性不高、基础知识学习不扎实、仿真训练不到位的问题,结合现代信息化教学手段,建立了“课前线上自学+课中交互教学/线下仿真训练+课后线上复习”的线上线下混合教学模式。

1. 课程设计与构建

《单元机组集控运行》课程以提升就业竞争力为目标,核心在于提升学生的实际操作技能。课程结构强调理论与实践的融合,遵循“实用为先,恰到好处”的知识选择原则,紧密贴合企业对技术人才的岗位技能期望。在理论教学中要特别关注那些在实际工程中频繁应用的

关键概念。实践环节则以单元机组的冷启动技术为核心,通过模拟真实操作使学生全面掌握这一重要技能。

2. 线上教学内容设计

在线教学阶段,应重点放在学习任务的策划和线上教育资源的开发上。教学任务应凸显教育目标,以学生为主体,构建具有目标性、层次性和创新性的任务,同时需根据学生的实际能力调整任务难度,确保适宜性。课件制作应围绕学习任务展开,激发学生的学习积极性。此外,教师需充分利用数字化教学平台的实时监控功能,监督并评估学生的学习进度,确保教学过程的有效管理。以下是一些具体的实施策略。

(1) 创建和设置课程

在课程启动阶段,利用超星学习通这个在线教育平台,建立关于单元机组集控运行的虚拟课堂。在课程首页,要精心规划并填充包括课程标题、课程概述、内容框架、时间分配、学习目标、学习规范以及教学团队介绍等关键信息^[1]。

(2) 上传课程资源

全面上传《单元机组集控运行》的在线教学资料,涵盖课程的整体教学蓝图、课程规范、评估准则、各部分的精讲视频、演示文稿、模拟操作演示、真实案例分析以及试题集。为了确保教学质量,线下课堂讲解的内容可通过屏幕录制或实时在线直播的方式转移到线上平台,让学生能随时随地回放学习,强化理解。

(3) 设置学习任务

为每一堂课设定明确的学习任务,如规定观看视频的时间、研读课件等,同时发布学习目标和概念图,以促进理解和记忆。利用线上平台的功能,如主题研讨、问卷调查、快速问答和小组合作讨论,激发学生的积极参与。通过课堂小测验和课后提交的操作视频演示,来

基金资助: 榆林职业技术学院2022年度院级教改项目“线上线下混合式教学的探索与实践——以《单元机组集控运行》课程为例”(编号:J202212)。

评估和跟踪学生的学习进度与成效。

(4) 统计学习情况

借助在线平台的学情监控工具,定期分析学生的学习行为,包括学习内容、学习时段、在线时长、登录与退出的时间点,以及他们在讨论区和问卷中的参与情况。通过生成详细的分析报告或图表,教师可以实时了解学生的学习动态,从而为《单元机组集控运行》课程的教学策略提供有针对性的改进依据,确保教学效果的不断提升。

3. 线下教学内容设计

线下教学遵循高等职业教育的宗旨,针对发电集控运行值班员的岗位技能需求,我们秉持“学生为主体、成果驱动、教学精益求精”的教育原则,精心设计教学策略、教学形式及课程内容。以下是具体实施的要点。

(1) 采用多种形式的教学方法

全面运用多元教学媒介,融合讲授、研讨、项目导向、案例分析及多媒体展示等多种教学手段,形成协同效应。这种方式激发学生对学科的浓厚兴趣,鼓励他们积极主动地探索知识,从而逐步提升自主学习的能力和对学科的热爱。

(2) 采用“教、学、做、评”四层教学模式

基于高职院校学生的特点,在具体的教学过程中采用以“实操训练”为中心的“启发、讲授、示范、实训、评价、展示”六步教学法,构建“以学生为中心,教师为主导,实训为主线”的教学体系。这种教学模式有利于学生对仿真基本操作的掌握,提高专业技能课程的教学效果^[1]。

(3) 精选典型工况进行教学

在教学内容上,我们专注于单元机组启动的复杂情境,精心挑选涵盖电气启动、辅助系统启动、锅炉点火及负荷调整等关键环节的教学案例,这样设计确保了教学的全面性,有助于学生掌握设备管理、操作及维护的综合技能。进一步,我们将探讨单元机组集控运行中的动态调整、故障分析及应对策略,旨在将理论知识、实践技能、安全意识和实战经验深度融合,培养出能够应对各种运行状况的高素质人才。

4. 线上线下教学模式相融合

混合式教学并非简单地将传统课堂与在线资源相叠加,而是巧妙地融合实体课堂、远程教育和移动学习,以学生的主动学习为核心。它旨在通过增强学生的自我驱动力来提升学习成效,代表着教学方法与课程设计的革新。目前,我们正利用超星学习通这一先进的网络平台,实施“单元机组集控运行”课程的线上线下混合式

教学,以探索更有效的教学实践路径。

(1) 课前预习与思考(线上)

课前,教师会依据课程目标设定预习作业,提供包含关键课件和视频的学习材料,通过组织主题讨论激发学生对关键概念的思考,并设置预习测验以检验理解。学生利用移动设备进行自我学习,独立完成预习任务。鉴于“单元机组集控运行”课程的实践性,学生可参照视频预先熟悉操作流程。在预习过程中遇到困难时,学生可在群组内与同伴互动,通过合作解决问题,并将疑问提交给教师。这种自我驱动、合作学习和探索性的模式有助于点燃学生的学习热情,提升他们的自主学习能力和团队协作精神^[2]。

(2) 课中讲授与实践(线下+线上)

在上课过程中,老师可以使用平台的“电子签到”功能,及时、有效地将上课的学习状况进行登记,保证了上课的效率。老师们会根据课堂前的自学反馈,对问题进行分析,从而对他们所学的知识有一个完整的认识,然后相应地对课程的内容进行相应的调整,并着重解释一些常见的难点。在教学过程中,老师要注重与同学之间的交流,以分组研讨、团体合作等方式来提高同学们的积极性,增强他们的归属感。与此同时,老师们还灵活地把一些课程转移到了网上,让他们可以在网上发布自己的作业,然后通过自己的评价、同学之间的互评或者老师的引导来对问题进行多方面的分析,从而让他们养成了自己的思维能力和解决问题的能力。

(3) 课后巩固与提高(线上)

课后阶段,教师会布置一系列在线学习任务和作业,并通过在线答疑环节洞察学生的学习难题,以便进行针对性的辅导。教师对学生的在线学习进度、作业质量和项目作品进行综合分析,同时,针对学习困难的学生提供个性化指导,为学有余力的学生推荐额外的拓展学习资源。网络教学平台和班级学习群成为师生全方位互动的桥梁,确保学习的连续性。

(4) 课程考核与评价(线下+线上)

混合式教学考核评价体系兼顾过程与结果,过程考核占60%,结果考核占40%。过程考核关注学生在学习过程中的实际表现,包括出勤率、项目实践、作业完成、实验操作和在线任务等,评估其基础知识和技能掌握,同时结合团队合作与项目开发能力,通过自我评价、同学互评和教师评价来检验科学素养。结果考核侧重于学生对单元机组知识的综合应用,主要通过期末的笔试和实践操作考试来衡量。所有考核环节均在超星学习通平

台上进行，教师可以实时监控每位学生的进度，及时给予反馈，并对可能不及格的学生提前预警。期末考核结束后，平台自动生成综合评价报告，为每个学生提供详细的学习评价。

5. 实践总结

经过线上线下混合式教学模式的实践，相对教师来说，要做到课前充足准备，课中设计合理，课后做好反馈和总结。具体总结如下。

(1) 课前准备要充分

在实施线上线下混合式教学模式时，教师面临着一系列课前准备工作的挑战，特别是提升其线上教学技能的需求。这包括但不限于选择合适的学习平台和软件，以及准备相关的教学资源。教师能够灵活地依据个人教学风格和学生的学习需求，结合各种在线教育资源构建独具特色的教学策略。同时，学校应当考虑自身条件，选择最合适的网络学习平台和软件以支持教学活动。为了丰富教学手段，教师可以利用诸如中国大学MOOC这样的平台，开发融合线上与线下元素的教学视频、PPT及其他教学资料。通过这些网络平台，教师还能布置课前预习材料、学习任务、进行预习测验和发放调查问卷，从而更有效地促进学生的学习和参与。为此，在课前教师需要做大量的准备工作，它是上好一门线上线下混合式教学课程的基础。

(2) 教学设计要合理

作为教学活动的核心推动者，教师在教学设计上必须深入钻研，确保设计方案既符合线上线下混合式教学的要求，又具备清晰的逻辑性和可操作性。在这一教学模式中，教师必须对传统的教育观念、教育方式进行全面的改革，真正做到“以人为本”。这就需要传统的教育进行补充并利用网络对教学资源进行重组，不管是在线上线下都要尽可能地将其解释得更加细致以给学生留下更多的思考和独立的学习空间。同时，强调教师与教师之间的互动与沟通，鼓励同学们积极参与到教学活动中来从而提高他们的思考和发现与解决问题的能力。

对线上教学内容而言，提供基本的PPT、课件和测试题的同时，还要考虑到课程的小结以及学生的课后素养的扩展，这样才能更好地适应学员们的个性化、多样化的需要。以慕课和微课为代表的在线教育模式，为在线教育提供了广阔的空间。然而，互联网信息繁杂且真伪难辨，碎片化的特点可能导致学生在选择时出现偏差，从而影响学习效果。因此，培养学生良好的信息辨别能力至关重要。因此，教师在教学设计中要准备好教学资源，对课堂的设

计心中有数，线上线下如何衔接，咋么衔接，效果如何等问题都需要有足够的准备，才能达成教学效果。

(3) 学生反馈效果好

在本课程结束之际，笔者针对授课班级开展了问卷调查。结果显示，高达93%的学生认为线上线下混合式教学模式对提升教学效果有显著帮助，而95%的学生则表示相较于传统的课堂讲解方式，他们更青睐于这种混合式教学模式。当笔者进一步分析“单元机组集控运行”课程的综合成绩时（详见图1），发现在采用线上线下混合式教学的班级中，共有7名学生的分数超过80分，占据了班级总人数的87.5%。相比之下，传统课堂教学班级中达到这一分数段的学生仅占全班总人数的37.5%，取得了很好的教学效果。

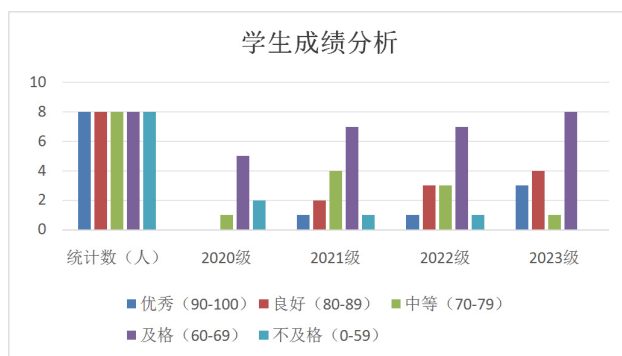


图1 学生课程综合成绩分析表

结语

线上教学模式有效缓解了传统课堂时间限制，为自主学习提供了更多空间，但单一的线上学习可能难以维持学生的持久专注力，特别是对那些自控不足、自律较弱的学生来说，在线教学环境下保障他们的学习成效成为一个挑战，教师的作用主要限于口头传授知识，而无法亲自示范或直接监督学生的学习行为，线上教学模式缺失了直接的面对面互动与实时监督，因此，融合线上与线下教学的优势，以适应现代职业教育的挑战，才是实现教育高质量发展的关键。

参考文献

[1] 况莉莉. 线上线下混合式教学实践与探索——以“数据库技术”课程为例[J]. 淮北职业技术学院学报, 2024, 23(01): 81-84.

[2] 孙静, 李珍辉, 李延平, 等. 线上线下混合式教学模式改革与实践——以“电路理论”课程为例[J]. 湖南工程学院学报(社会科学版), 2021, 31(04): 100-105.