

电厂热能动力装置专业 骨干专业项目典型案例

一、案例说明

本案例以我院电厂热能动力装置骨干专业建设中,《电厂锅炉运行》(该课程可查询网址:<https://www.xueyinonline.com/detail/218980110>)申报建设山西省职业教育在线精品课程,并最终获评为例,进行详细说明。

二、主要内容

1. 实施背景

为深入贯彻落实党的十九大精神和《国家职业教育改革实施方案》,主动适应“互联网+职业教育”的发展需求,促进信息技术与教育教学深度结合,同时也根据我院在建设电厂热能动力装置骨干专业中,对提高人才培养质量、提升课程建设质量的要求,创建职业教育在线精品课程——《电厂锅炉运行》。

2. 主要目标

(1) 围绕立德树人根本任务,通过《电厂锅炉运行》在线精品课程的建设,创新教学模式,更新教学理念,推动教学方法改革,实现以教为主向以学为主、以课堂教学为主向课内外结合、以结果评价为主向结果过程相结合评价的教学转变。

(2) 以在线精品课程为载体,以学生为中心,充分利用教育信息化 2.0 优势,采用“翻转课堂”、“混合式教学”等新模式,学生

能够更专注于主动的基于项目的学习，实现学习过程中的深度探究、思辨、互动和实践，不断提升教学质量。

(3) 通过《电厂锅炉运行》在线精品课程建设，整合数字化教学内容与正在同步建设的骨干专业资源库，实现学习过程的即时管理，达到师生在线互动，调动学习者参与积极性。

3. 实施过程

《电厂锅炉运行》在线精品课程以锅炉运行典型工作任务为载体，基于锅炉运行过程，遵循学生职业能力和素养培养规律，通过信息化教学手段，组织教学内容，设计学习情境，科学进行考核评价。通过与企业实践专家共同对电厂锅炉运行岗位的分析，确定了三十六个典型工作任务。

具体实施过程包括设计过程与考核评价方法。

设计过程如下：

(1) 依托“信息技术+”，创建虚拟发电车间，该车间完全模拟电厂实际工作，为实现一体化教学提供了可靠的保障。

(2) 将项目导向、任务驱动，教学做一体的教学模式融合到智慧课堂中。

本课程基于火电厂锅炉运行实际工作创设项目，以典型工作设置任务。以项目为载体，以工作任务为驱动，教学做一体，将理论与实践有机结合，使学生在完成任务的过程中掌握知识和技能。同时，人工智能赋能的智慧课堂、智慧教学和智慧学习，不仅颠覆了传统课堂的环境、重建课堂的生态，也对师生关系、教师角色和学生地位进行了重新解构。基本实现了“学为中心”这一教育信息化的本质要求。

(3) 推进大数据支撑下的精准学习策略指导和深度学习。

本课程教学平台，可以较完整记录和保存直播课堂、视频观看、笔记、作业、单元测验、甚至情感、认知行为等学习过程大数据，教师在深度挖掘和分析数据后，针对学生的个体差异、学习困难和问题，给予个性化精准答疑解惑和改进策略指导。在明确自己的进度进展和下一个学习目标后，根据教师的指导和建议，学生将进入拓展学习和高阶学习阶段。

考核评价方法：

本课程平台基于大数据的学习分析技术，不仅完整记录、描述和还原学习过程，还从个性化学习原理的角度，精细发现学习问题，精确提供学习策略，精准引导学习方向和学习评价。

(1) 平时出勤（网上签到）情况。

(2) 任务点完成情况：本课程任务点众多，大致有教学课件 ppt 的学习情况，教学视频及动画的观看，随堂测验的完成情况，作业完成情况，每个项目的测试情况。要求学习者达到每个学习任务的具体要求。

(3) 课程参与度的考核：登录课程次数及时长，个性化学习情况（自己制定学习计划并参与网络学习），讨论的参与度（注重高质量的回帖数量），“通知”的阅读情况，是否有合理化建议等。

(4) 实训项目环节，关注学习者能否独立完成仿真运行；在遇到以组为单位进行协调工作时，主要关注每个学习者在仿真操作中的权重分配，同时关注操作是否正确（包括仿真流程、工作票、操作票的正确填写）并能保持良好的职业习惯。

(5) 课程结束后，有相应的试卷，在限定时间内考察学习者掌握本课程的情况。

成绩评定方式：

成绩评定以定量+定性相结合，坚持实事求是、公开、公平为准则，同时依靠大数据和信息技术，实现一定程度的成绩个性化管理，尊重学生的私密性。

4. 保障条件

(1) 学校作为责任主体

学校作为《电厂锅炉运行》在线精品课程建设、运行、维护和安全的责任主体，完善了课程建设质量保证机制和激励机制，在经费投入、人员配置、网络支持等方面提供了保障。

(2) 安全、便捷的网络信息条件

本课程自建设以来，课程建设团队始终关注课程服务和数据安全保障，严格遵守国家网络与信息安全管理规范，课程资源在政治性、思想性、科学性和规范性上始终符合国家法律法规。

5. 成果、成效及推广情况

《电厂锅炉运行》在线精品课程在建设和使用期间，坚持应用驱动、建以致用，持续对课程资源进行更新完善，保证资源的系统、完整、准确。以下是本校学生和外校（含社会学习者）的资源共享学习情况。（以下数据可在互联网上查询）

(1) 本校课程使用情况

班级	进入课程时间	学习人数
发电 1755 班	2019 年 12 月 5 日	34
发电 1754 班	2019 年 12 月 9 日	36
热动 1762 班	2019 年 12 月 4 日	47
热动 1763 班	2019 年 12 月 3 日	44
热动 1764 班	2019 年 12 月 3 日	52
集控 1738 班	2019 年 12 月 3 日	38
热动 1966 班	2020 年 9 月 13 日	44
集控 1940 班	2020 年 9 月 14 日	21
发电 1858 班	2020 年 10 月 7 日	44
发电 1859 班	2020 年 10 月 7 日	53
发电 1860 班	2020 年 10 月 7 日	44
线路 1806 班	2020 年 10 月 7 日	16
热动集控 18 级	2020 年 10 月 9 日	44

(2) 其他职业院校使用课程情况

院校名称	进入课程时间
锡林郭勒职业技术学院	2020 年 10 月 19 日
神木职业技术学院	2020 年 10 月 18 日
福建电力职业技术学院	2020 年 10 月 18 日
广西电力职业技术学院	2020 年 10 月 19 日
太原科技大学	2020 年 10 月 19 日
山西大同大学	2020 年 10 月 19 日

经过几个学期的构建与完善，本课程做到了在线资源丰富，数据和资源更加开放，智慧课堂简单、高效、智能，促进了学习者自主思考和学习能力的提升，实现了个性化学习。

6. 体会与思考

我们身处科技创新时代，信息化教学已经走向 3.0 时代。如何迎接新的挑战，如何在新的科技驱动下不断推进课程改革，这是需要深入思考的问题：

(1) 在“学为中心”的建设理念下，进一步基于火力发电行业核心素养和关键能力的目标要求，创造性开发完善设计教学方案。开发基于 STEAM 理念的课程项目，实现课程建设思维从当前的课程工具型思维向人工智能型思维转变。

(2) 在平衡好自用和共享的关系基础上，创新课程共享模式，探索学分管理制度创新，鼓励学分互认。

课程建设可加入“火电厂灵活性改造”、“二氧化碳捕集与封存”等符合国家对“碳达峰、碳中和”的长期战略发展要求的内容。

(3) 可开发更加独立的火电仿真实训子课程。

(4) 利用“信息技术+”，完善该课程的过程考核评价体系。学习者可在该体系下进行针对《电厂锅炉运行》课程多种类型的考核，如学习培训需求调研、笔试、实操中的流程设计、发电厂工作规程研判、分组进行集控演练（对速度、准确性、规范性以及协作的考核）等方式，实现教师能够在平台上给与充分的建议和指导，并进行科学考核，全面跟踪学习者的学习进程、成长轨迹，并建立大数据库。