

在《电气运行》课程中推行现场教学，提升学生职业能力

《电气运行》课程是电类专业的一门核心技术课程，是电气值班员职业资格要求掌握的核心知识和技能的核心内容；电气运行指电气值班员在电能的发、输、配、供、用过程中，对电气设备进行监视、控制、操作、调节的过程。电气运行工作由各级调度机构调度员及发电厂、变电站值班人员共同完成。因此电气运行是“电气值班员”的工作任务。

1. 课程内容设置

《电气运行》课程研究的对象本来实际具体，但传统教学过多地依赖理论教学，理论与生产实际存在较大程度的脱节，高职学生们甚感茫然，尤其是目前高等职业院校生源基础参差不齐，使学生失去了应有的学习兴趣。为此，我们对《电气运行》课程的教学进行了改革，在校外实习基地—国电恩施天楼地枕水力发电公司（以下简称天电）实施《电气运行》课程教学过程，在完全真实的职业环境中，以工作过程为导向，实现“教、学、做一体化”教学，真正做到“在工作中学习，在学习中工作”。这样，学生的学习不是枯燥的满堂灌输，而是结合生产现场进行实践技能训练，在不知不觉中完成电气运行知识的学习和电气运行技能的不断提升，对学生职业能力培养和职业素养养成起明显促进作用。

（1）课程教学设计指导思想

按照工学结合的原则，与恩施天电公司合作开发《电气运行》课程，参照电气值班员的职业资格标准，构建基于电气值班员工作过程及工作任务导向的《电气运行》课程体系，以企业“电气值班员”工作岗位所需的技能与知识为教学内容，序化知识与能力，吸收其新技术、新工艺、新流程、新知识。结合电气运行典型“案例”和“项目”组织教学，在恩施天电公司生产现场，以工作过程为导向，采取“教、学、做”一体教学模式开展课程教学活动。将学生职业素养与职业道德的培养落在每一个教学环节中，让学生在电气运行的真实岗位上工作，理解电气值班员职业规范与标准。

（2）课程内容选取依据

在课程教学内容的选取中主要考虑以下几方面的内容作为依据。一是电气值班员高级工职业标准。二是根据电气值班员岗位职业发展及个人发展需求，选取最新的技术作为课程教学内容，为学生的职业生涯发展打下好的基础。三是根据课程工学结合需要，强调电气值班员实际工作所需的能力培养，确保学生下企业的职业适应能力。四是在教学内容上，从注重专业学科体系向注重实践教学环节过渡，将电气运行工作实际经验设计成教学案例，以电气运行“案例”、“项目”为主线，组织教学内容，实现理论教学与技能培养相融合。

2. 课程教学组织

教学的实施在恩施天电公司生产现场进行，将每天的时间分割成上午、下午和晚上三个时间段分别进行班级理论授课、分组进入生产车间进行现场讲解与答疑和跟班运行三个不同形式的教学环节。总结为“班级授课、分组实施、个别操作”的教学实施方案。其中班级理论授课由校内教师承担，分组实施阶段由电厂专业技术骨干承担，个别操作（跟班运行）由现场值班班长和运行人员承担。根据教学计划设定的教学内容在授课中进行理论知识的学习，在分组实施实现对电气值班员职业规范的实践及技能的教学，在个别操作阶段加强和运用当天的理论、技能与规范。真正实现了把课堂与生产车间合一，教师与生产技术人员合一，学生与运行值班员合一。为“教、学、做”一体化教学创造了条件，有效保证了教学的组织与实施，实现了高效的课堂。

以工作过程为导向，学习过程即为工作过程。采用以电气运行岗位工作任务：设备的监控、巡视、操作、异常及事故处理为学习情境的内容组织形式，列举大量的异常、事故处理案例，在教学过程中实施与电力生产现场工作一致的工作任务教学。

在教学方法上，《电气运行》课程加强实践教学，重视岗位技能训练。以工作过程导向的项目式教学，采用案例式、互动式、研讨式等多元化教学方法，通过现场演示、多媒体动画、视频等现代教学技术，边学边练，学生实践时，除主讲教师外，配一位天电公司工程师共同指导学生实践。技能要求高的实践内容由天电公司工程师主讲，大大提高了教学效果。

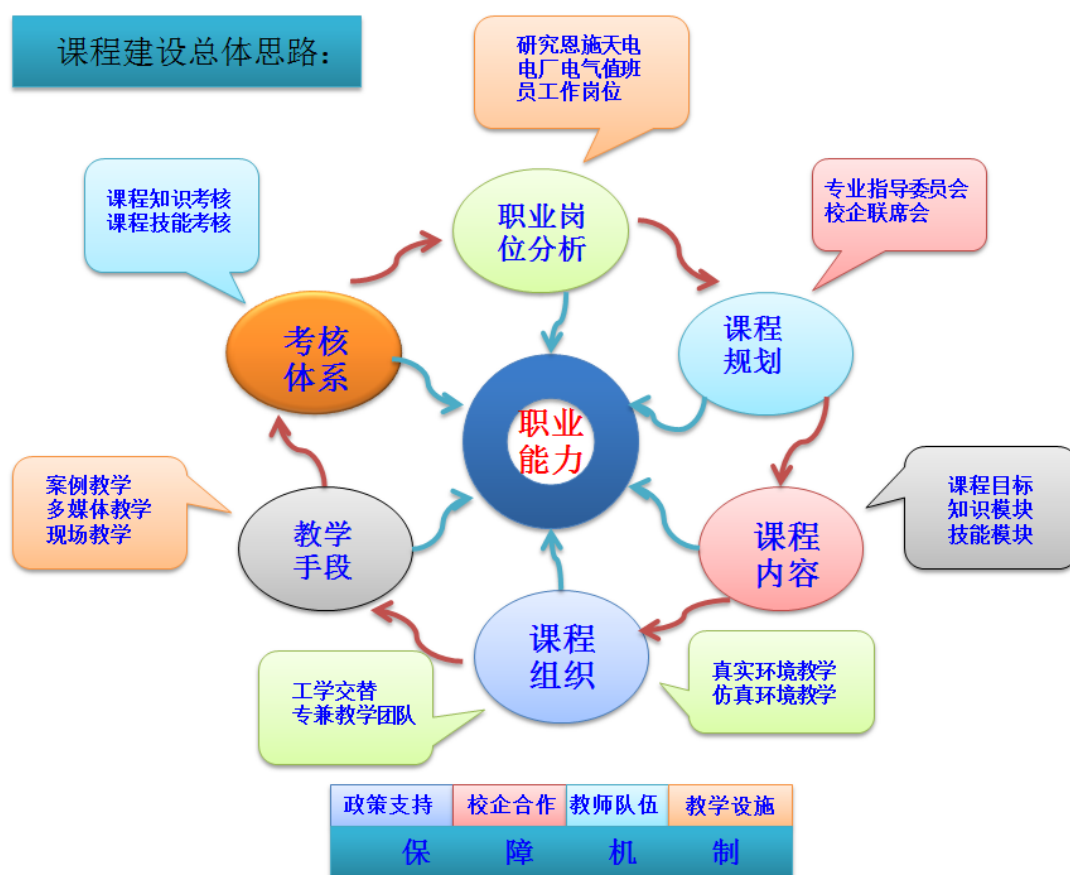
《电气运行》课程天电教学进度安排表

日期	1-2 节	3-4 节	5-6 节	7-8 节	9—12 节
	理论教学 (上午 8:30-12:00)		现场实训 (下午 2:00-5:30)		晚 6: 00-9: 00
第一天	安全教育		安全教育考试		运行跟班
第二天	电气运行基础知识		分组入厂，电厂的生产过程及设备情况		运行跟班
第三天	学习情境一 电气设备的监视		分组入厂，电气设备的监视		运行跟班
第四天	学习情境二 户内电气设备的巡视检查		分组入厂，户内电气设备的巡视检查		运行跟班
第五天	学习情境二 户外电气设备的巡视检查		分组入厂，户外电气设备的巡视检查		运行跟班
第六天	学习情境三 电气设备的维护		分组入厂，电气设备的维护		运行跟班
第七天	中期各小组学习及运行值班总结		每生单独进行实习考核		运行跟班
第八天	学习情境四 倒闸操作		分组入厂，倒闸操作		运行跟班
第九天	学习情境五 电气设备异常分析处理		分组入厂，电气设备异常分析处理		运行跟班
第十天	学习情境六 电气设备事故处		分组入厂，电气设备事故处理		运行跟班

	理		
第十一天	运行实习总结	每生单独进行运行实习考核	

《电气运行》课程进行了较大的改革与创新。充分利用校外实习基地资源，由本专业课程教师与恩施天楼地枕水力发电厂企业技术人员共同组成课程开发小组，对课程标准、课程大纲、课程内容、课程教材、课程教学模式、课程教学手段、课程考核方法进行了一系列改革与建设。

在《电气运行》课程建设的过程中，校企合作进行了基于工作过程的电气运行课程的开发与设计，确立了课程建设的总体思路。以职业能力培养为核心，从职业岗位分析入手，进行课程规划设计，确定课程内容、教学组织实施、探索教学手段、教学方法创新，并建立与职业岗位标准体系对接。同时，我们明确了课程建设的内涵和外延，坚持将政策支持、校企合作、师资队伍建设和教学条件完善作为课程建设的保障机制，建立课程全面建设的思想。课程建设总体思路如下图所示。



3.课程考核体系

学生学习评价是在完成预设或临设的项目任务过程中，自评、互评、专兼教师评价的结

果。

序号	考核项目	考核内容	考核标准	分值比
1	过程成绩	课前预习—提出问题、课中一对问题理解分析、课后一对问题总结情况和课堂参与情况	出勤情况、学习主动性、配合老师情况、完成作业情况等。	30%
2	任务成绩	基本知识考核 操作任务考核	每生单独进行运行任务考核，完成问答及模拟操作任务	20%
3	考试成绩	基本知识部分 实际操作部分	每生单独进行试卷考试	50%

总之，根据学生特点、课程特点，与国电恩施天楼地枕水力发电公司合作完成《电气运行》这门专业核心课程教学，将课堂搬到生产现场进行，把学生的“学”转向在实际岗位中“做”，在真实的“跟岗工作”中培养学生电气值班员实际操作技能，实现了《电气运行》课程内容与“电气值班员”职业标准对接，《电气运行》课程教学与工作岗位的对接。满足了企业“电气值班员”工作岗位的需要。我院 2016 届电气类专业的毕业生中有数量较多的学生直接进入电力生产企业从事电气运行工作，如湖北蓝天盐化有限公司的电厂和凯迪生态环境科技股份有限公司的电厂等。说明基于工作过程的《电气运行》课程教学行之有效，促进学生对职业理论的学习、职业技能的掌握、职业规范的实践均有强化作用，课程的改革是提升人才培养质量很好的途径。

4. 课程特色

该课程采用现场教学，实际教学地点为恩施“天楼地枕”水力发电公司，在该基地实施教学，极大地丰富了课程教学的形式，改变了传统的教学方法，实现了从学校走向工作实际的转变。学生普遍反映现场教学的方式，具有可看、可听、可学、可探讨、可交流的优势，能帮助大家更多地了解工作实际，以及设备在运行过程中的具体问题也方便讨论学习重点和解决难点，从而提高教学的高效性和时效性。