



新能源类专业教学资源库
NEW ENERGY TEACHING RESOURCE LIBRARY

职业教育新能源类专业教学资源库共建共享联盟专业标准

风电系统运行与维护

新能源类教学资源库共建共享联盟



风电系统运行与维护专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

风电系统运行与维护（530302）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 岗位群表

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格 (职业技能等级)证书
能源动力与材料 53	新能源发电工程 5303	电力生产 441	电力、热力生产和供应人员 6-28-01 电力工程技术人员 2-02-15	1.风电系统运行维护 2.风电场运营管理 3.风电系统检修	1.电工证 2.风电机组电气装调工 3.风电机组维修保养工



五、培养目标

本专业培养德技双修,具备社会主义核心价值观,具有一定的科学文化水平、良好的职业道德规范、创新创业意识,掌握风电系统运行维护与检修技术的专业知识与技能,面向风电设备制造企业、风电场等企事业单位行业,能够从事风力发电机组的现场安装与调试,风力发电设备的运行、检修、维护和风电场管理等工作,适应生产、技术、设备、质量、服务一线需要的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业培养人才的主要就业岗位(群)有:风机制造企业、风机零部件生产企业工艺、技术、管理,风电场、风电服务行业所需要的风力发电机组安装与调试、风电场运行、风电场运维检修、风电场建设与管理。培养的人才具有以下素质、技能和知识:

(一) 素质要求

1. 热爱祖国,热爱人民;
2. 具有良好的心理素质、身体素质、人文素质;
3. 具有团队精神、合作意识和良好的社会沟通能力;
4. 爱岗敬业,具有良好的职业道德;
5. 具备良好的思想道德和职业态度,具有良好的诚信品质、团队协作意识和敬业精神;
6. 具备对新能源技术、节能技术推广的职业意识,有对新能源知识持续学



习，不断提升技术能力的信念；

7. 具有责任意识、法律意识、服务意识、质量意识、安全意识；
8. 具备良好的心理素质、沟通能力、应变能力、协调能力、适应能力；
9. 具有安全生产、环境保护的意识，在工作岗位能够严格遵守操作规程。

(二) 知识要求

1. 掌握必要的计算机应用基础知识；
2. 具备一定的英语基本知识；
3. 具备一定的高等数学基本知识；
4. 掌握风力发电原理的知识；
5. 掌握大型风电机组的运行与维护知识；
6. 掌握大型风电机组的安装调试与控制知识；
7. 掌握风电场建设相关知识。

(三) 能力要求

1. 具有运用辩证唯物主义基本观点及方法认识、分析和解决问题的能力；
2. 具有一定的写作及数学运用的能力；
3. 具有一定的英语阅读能力，能够读懂基本的英语模具技术标准或资料；
4. 具有计算机应用的能力和信息的获取、分析及处理能力；
5. 具备使用、校验、维护和保养各种风电系统常用量具、工具的能力
6. 具备读视风电系统电气图、机械装配图的能力；
7. 具备检修风力发电机组机械设备的能力；



8. 具备检修风力发电机组电气系统的能力；
9. 具备检修风电场电气设备的能力；
10. 具备风电设备及相关节能设备的控制系统的装调、测试能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

思想道德修养与法律基础（含廉洁修身教育）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学英语 1、大学英语 2、体育、计算机应用基础、职业生涯规划与就业指导、创业教育、创新教育、军训（含军事理论）、入学教育、大学生心理健康教育、高等数学。

2. 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

(1) 专业基础课程

包括电路基础、工程制图基础、机械制图与 CAD、C 语言程序设计、电工技术、电子技术基础与实践、单片机控制技术、电气控制与 PLC、电力电子技术、电机学基础（发电机原理）、机械装配工艺。

(2) 专业核心课程



继电保护技术、风力发电机组安装与调试、风力发电机组控制技术、风电场运行维护与检修技术、风电场电气设备、实用变流控制技术。

(3) 专业拓展课程

电工进网作业规程、风电技术专业英语、新能源利用与开发、风力发电机组装配与调试技能大赛培训、应用光伏技术。

3. 专业核心课程名称及主要教学内容

表 2 专业核心课程名称及主要教学内容

序号	专业核心课名称	主要教学内容
1	继电保护技术 (理实一体)	继电保护装置的调试；电力系统的故障分析与处理及其安全操作规程。
2	风力发电机组 安装与调试 (理实一体)	风力发电机组机舱、叶轮、发电机等部件的装配工艺，各种典型工器具的使用方法及其安全操作规程。
3	风力发电机组 控制技术 (理实一体)	风力机的空气动力学原理和能量转换原理；定桨距风力发电机组、变桨距风力发电机组的基本控制要求与控制策略；风力发电机组的软并网技术
4	风电场运行维护与 检修技术	传动系统、液压系统、偏航系统、电控系统的运行维护及故障分析、变电系统运行与维护
5	风电场电气设备 (理实一体)	风力发电系统中的变压器、断路器、互感器和隔离开关等电气主设备的工作原理和检修方法，维护工器具的使用方法及其安全操作规程。

4. 实践性教学环节



主要包括金工实训（钳工）、Protel 基础与实操、课程实训、课程设计、电工实训、液压设备实训、风光互补实训、风电行业顶岗实习、社会实践、毕业设计（论文）等。

（二）学时安排

总学时一般为 2500-2800 学时。其中，公共基础课总学时一般不少于总学时的 20%。

实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%。其中，顶岗实习累计时间原则上为 6 个月，约 540 学时，可根据实际情况集中或分阶段安排实习时间。

除国家明确规定的必修课程之外，其他课程性质的界定由学校自主确定。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 师资队伍数量

专业教师的人数应与学生规模相适应，生师比不高于 25:1。同时，可以承担专业课程（包括专业基础课、核心课和专业拓展课）的教师 ≥ 5 人；兼职教师数量按教育部要求执行。

2. 师资队伍结构

副高级以上职称教师 $\geq 30\%$ 以上，专业及专业基础课教师中双师素质教师比



例不低于 70%。

3. 专业带头人要求

专业带头人原则上应具有高级职称，在相关领域具有一定影响力。

4. 师资能力素质

(1) 具备根据教学对象和教学内容灵活使用和创新教学法（项目教学法、头脑风暴法、卡片展示法、文本引导法、模拟教学法、角色扮演法、案例教学法等）的能力；

(2) 具备教学资源开发和应用能力；

(3) 具备信息化教学意识，并能熟练采用信息化教学手段进行线上线下教学；

(4) 具备课程开发能力；

(5) 具备一定的科研能力。

(二) 教学设施

主要包括：专业教室、校内外实训实习基地、信息化教学设施等。

1. 专业教室应达到的基本条件

每间教室应按 40 人班额配置。有防潮、防光、防虫、防盗、通风、灭火等设施。

2. 校内实训室（基地）应达到的基本要求



(1) 电工技术实训室

设备名称：电工技能实训装置及相关仪器仪表、数量： ≥ 10 台。

(2) 电子技术实训室

设备名称：模拟电子技术实训装置及相关仪器、数量： ≥ 10 台。数字电子技术实训装置及相关仪器、数量： ≥ 10 台。

(3) 电力电子技术实训室

设备名称：电力电子技术实训装置及相关仪器、数量： ≥ 10 台。

(4) 电机实训室

设备名称：电机实训装置、数量： ≥ 10 台。

(5) 电气控制与 PLC 实训室

设备名称：电气控制与 PLC 实训装置、数量： ≥ 10 台。

(6) 单片机实训室

设备名称：单片机实训装置、数量： ≥ 10 台。

(7) 液压与气压传动技术实训室

设备名称：液压与气压传动技术实训装置、数量： ≥ 10 台。

(8) 电力系统继电保护实训室

设备名称：电力系统继电保护实训装置、数量： ≥ 10 台。



(9) 风力发电机组原理与控制实训室

设备名称：风力发电机组原理与控制实训装置、数量： ≥ 10 台。

(10) 风力发电机组检修与维护实训室

设备名称：风力发电机组检修与维护实训装置、数量： ≥ 2 台。

(11) 风力发电机组零部件拆装实训室；

设备名称：风力发电机组零部件拆装实训装置、数量： ≥ 1 台。

(12) 风电场运行虚拟仿真实训室

设备名称：电脑 1 人/台、风力发电辅助教学软件、数量： ≥ 1 套。

(13) 风电场变配电实训室

设备名称：风电场变配电虚拟仿真软件、数量：1 套。

3. 校外实训基地应达到的基本要求

(1) 所建校外实训基地符合教育部等五部门制定的《职业学校学生实习管理规定》文件中的要求；

(2) 与风力发电设备制造企业合作，能完成机组装配技能实训；

(3) 与风力发电机组运行维护企业合作，能完成风力发电机组运行维护与检修实训；

(4) 与风电场业主企业合作，能完成风力发电系统的运行维护与检修实训。



上述校外实训基地能满足学生至少半年以上顶岗实习的校外实训。

4. 学生实习基地应达到的基本要求

- (1) 要有“校企共建”的实习基地；
- (2) 实习基地应符合教育部等五部门制定的《职业学校学生实习管理规定》文件中的要求；
- (3) 学生实习实训基地要制定管理实施细则，配套相应的实训指导书等教学资源。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

建有连接互联网的计算机教室，计算机数量 ≥ 40 台/百人。具有必备的专业通用软件，并能满足专业教学的需要。

6. 其他有关方面应达到的基本要求

实训基地生均仪器设备仪器值应达生均 ≥ 5000 元；实验室、实习场所的配置能满足教学基本要求，利用率较高。实验开出率 $\geq 90\%$ 。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用有关基本要求

教材优先选用国家高职高专规划教材或教指委推荐教材，也可选用自编特色



校本教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书配备有关基本要求

(1) 有风电专业中、外藏书 ≥ 5000 册 (含电子读物)，学生人均图书 ≥ 60 册，种数 ≥ 500 种；

(2) 有中、外相关专业期刊 ≥ 10 种。

3. 数字资源配备有关基本要求

(1) 具有面向全校教师、学生的教务管理系统；

(2) 有数字化图书馆，能为师生提供馆藏文献阅览、查询、检索服务，并与国内外重要数据库联网；

(3) 有教学资源网络平台，能提供与专业对应的网络教学资源。

九、质量保障

(一) 学校和二级院系应建立专业建设和教学过程质量监控机制

对教学准备、课堂教学、实验、实训、实习、考试、毕业设计等主要教学环节提出明确的质量要求和标准，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(二) 学校和二级院系应建立完善的教学管理制度和教学督导与教学评价机制

要有健全的“学生评教、教师评学、同行评课、专家评质”的评价制度。



(三) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况

通过第三方调研分析、用人单位收集对专业建设和课程设置的意见和数据、组织对毕业生进行抽样跟踪调查,及时了解毕业生岗位适应情况并收集毕业生的反馈意见,对收集的数据和意见进行关联性分析。

主要监控点:毕业生就业单位与岗位登记;毕业生任职岗位素质与能力的自我评价;用人单位对毕业生使用情况评价;用人单位对学校培养高职学生的建议。

(四) 专业教研组织应利用人才培养状态数据库进行日常管理和教学质量过程监控

形成常态化专业信息反馈、诊断分析与改进机制,加强专业建设,持续提高人才培养质量。