

中等职业学校风电场机电设备运行与维护专业 教学标准（试行）

一、专业名称（专业代码）

风电场机电设备运行与维护（031300）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、基本学制

3年

四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向风力发电企业和风电场建设企业，培养从事风电场运行、风电场机电设备维护检修和风电场建设工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	风力发电机组运行 风电场升压站电气运行	风力发电运行检修员 变电值班员	风电场运行
2	风电机组机械设备维护检修 风电机组液压设备维护检修 风电机组电气设备维护检修 升压站电气设备维护检修	风力发电运行检修员 变电检修工	风电场机电设备维护检修
3	风力发电机组安装 风力发电机组调试 风电场建设施工组织	电气设备安装工 风力发电运行检修员 施工员	风电场建设

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得1或2个证书。

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

（一）职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 具有创新精神和服务意识。
3. 具有人际交往与团队协作能力。
4. 具有获取信息、学习新知识的能力。
5. 具有借助词典阅读外文技术资料的能力。
6. 具有一定的计算机操作能力。
7. 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

（二）专业知识和技能

1. 具有查阅专业技术资料的基本能力。
2. 掌握电工电子技术、机械基础等专业基础知识。
3. 掌握电气设备的基本理论和基本运行、维护、检修操作技能。
4. 掌握电机、变压器的基本理论和基本运行、维护、检修操作技能。
5. 具有编制和调试较简单的 PLC 控制程序的能力。
6. 掌握风力发电机组的基本理论和基本运行、维护、检修操作技能。
7. 具有选择和使用常用工具、量具及仪器仪表和辅助设备的能力。

专业（技能）方向——风电场运行

1. 掌握风力发电机组运行的基本理论、基本知识和基本操作技能。
2. 掌握风电场升压站运行的基本理论、基本知识和基本操作技能。
3. 能够监视风力发电机组、升压站的各项参数变化及运行状态。
4. 能够按照操作票、工作票要求进行风电机组的启动和停机；掌握自动启动、手动启动和自动停机、手动停机。
5. 能够按照操作票、工作票要求进行升压站电气设备倒闸操作。
6. 能够熟悉风电机组、升压站各种状态信息、故障信号及故障属性。
7. 能够判断风电机组和升压站的一般故障和异常现象的原因及处理方法。

专业（技能）方向——风电场机电设备维护检修

1. 掌握风力发电机组维护、检修的基本理论、基本知识和基本操作技能。
2. 掌握风电场升压站电气设备的维护、检修的基本理论、基本知识和基本操作技能。
3. 能够进行风力发电机组机械液压设备、电气设备，风电场升压站电气设备进行常规巡检并正确填写巡检记录。

4. 能够根据风力发电机组、升压站设备检修维护计划进行例行检修维护。
5. 能够对风力发电机组、升压站设备常见电气、机械故障进行分析和处理。
6. 熟悉各种情况造成的风电机组常见故障及处理方法。

专业（技能）方向——风电场建设

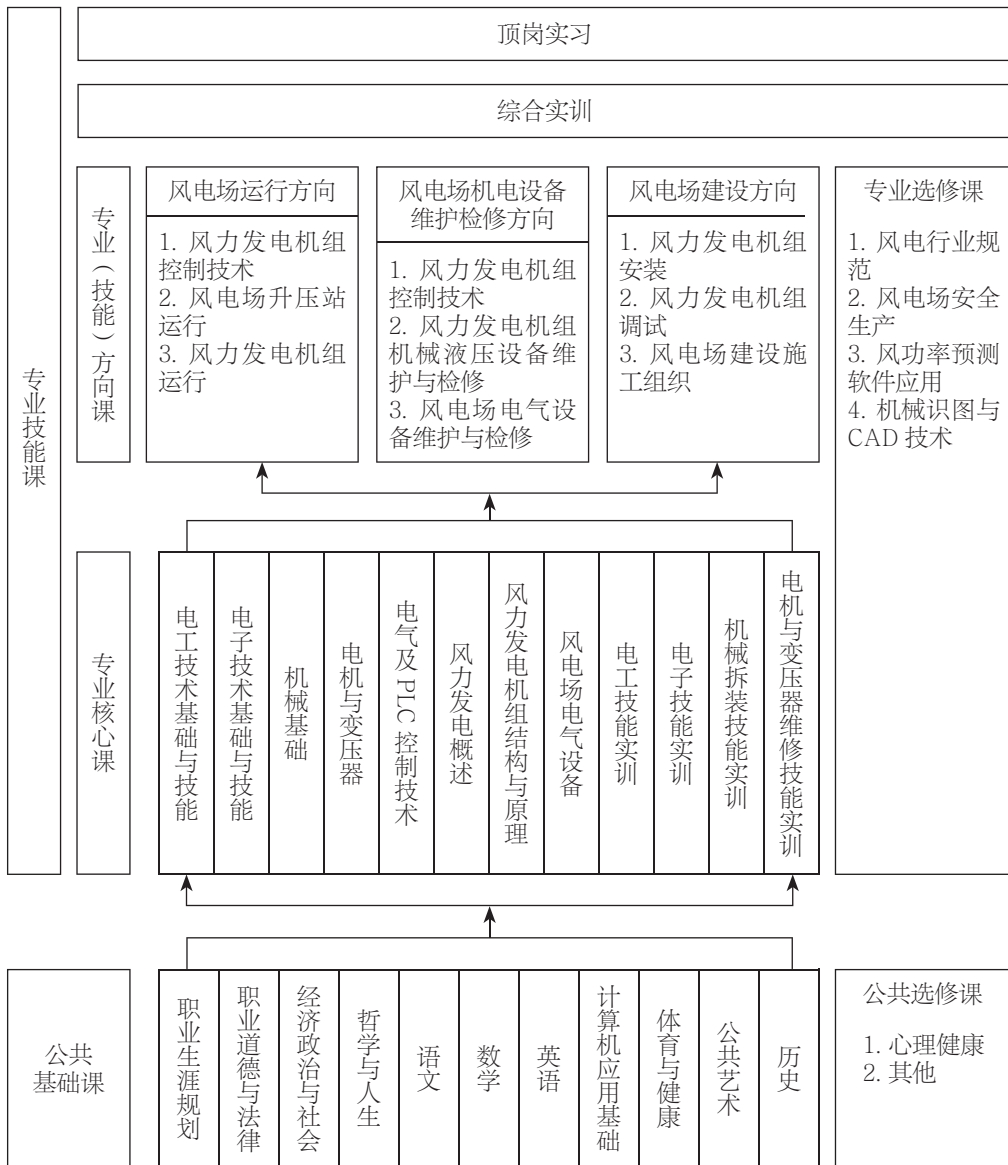
1. 掌握风电场建设基本知识和建设流程。
2. 掌握风电场建设的各种规程、规范。
3. 掌握风力发电机组机电设备安装的知识与方法，能够正确使用安装工具进行设备安装。
4. 能够完成风力发电机组常规调试。
5. 能够参与风力发电机组的试运行。
6. 能够承担一定的风电场建设施工组织，建设资料的编制、整理工作。

七、主要接续专业

高职：电厂设备运行与维护

本科：风能与动力工程

八、课程结构



九、课程设置及要求

本专业的课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	180
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	144
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	144
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	108
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

（二）专业技能课程

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工技术基础与技能	依据《中等职业学校电工技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	68
2	电子技术基础与技能	依据《中等职业学校电子技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	96
3	机械基础	依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	64

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
4	电机与变压器	掌握风力发电机组中使用的交流异步笼型、绕线电动机、交流异步笼型、绕线发电机、永磁同步发电机、交流伺服电机基本结构、工作原理，主要功能和作用。具有三相交流异步电机起动、调速的能力。具有电机和变压器养护、维修能力。具有变压器常见故障分析、维护能力。具有常用电机拆装维护保养及一般故障分析判断技能	96
5	电气及 PLC 控制技术	掌握常用低压控制电气的基本原理、规格及选用，掌握继电器控制的基本原理、线路分析与设计。掌握 PLC 基本原理、指令系统及应用、简单程序编制方法。具有阅读电气及 PLC 控制图的能力。具有电气及 PLC 应用系统的安装、调试与维修的能力	52
6	风力发电概述	了解风能利用的历史、发展和未来。了解气象知识，掌握风的形成、风的特性及风能的计算。了解空气动力学的基本概念，掌握叶轮空气动力学理论。了解风力机的类型及结构，掌握风力机的工作原理。了解风力发电场的输变电系统，掌握风力发电机组接入电网的形式。了解中国风力发电相关政策。具有运用测风工具进行风力检测的能力	68
7	风力发电机组结构与原理	了解并熟悉风轮系统的构造、参数及特性。掌握风力发电机笼型异步发电机、绕线异步发电机、永磁直驱发电机的构造、参数，主要零部件功能及特性。掌握风力发电机组的齿轮箱构造、参数，主要零部件功能及特性。熟悉并掌握风力发电机组偏航系统的组成、参数及主要技术要求；掌握风力发电机组液压设备的组成及作用。了解风力发电机组发电机的主要技术参数和工作条件。了解风力发电机组塔架与基础的组成、构造，各部件的技术参数和功能	96
8	风电场电气设备	掌握风电场、变电站各主要电气设备（断路器、隔离开关、互感器、电抗器等）的工作原理，掌握电气主接线、厂用电接线的形式、特点。掌握电气一次系统运行的基本原则、方法和步骤，了解典型配电装置的构成特点及二次接线。掌握风电场的防雷和接地，风电场输出特性与运行控制，了解风电场并网对电力系统的影响。具备电气运行、安装、检修的能力	96

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
9	电工技能实训	掌握维修电工常识和基本技能，能进行简单线路的安装，能进行接地装置的安装与维修，能对各种常用电机进行拆装与维修，能对常用低压电器及配电装置进行安装与维修，能对电气控制线路进行安装	60
10	电子技能实训	掌握焊接基础知识与技能，掌握电子线路调试与检测基础，能运用学过的理论知识对有关线路进行调试与检测，会依照电子线路原理图安装线路，会用仪器测量有关参数	30
11	机械拆装技能实训	了解行星齿轮减速机部件的拆装及测绘、调试检验，熟悉行星齿轮减速机的基本构造和工作原理，掌握装配关系，能正确使用各种常用工具和量具，能对行星齿轮减速机总成、零部件进行拆装测绘，掌握各机构装置零部件的名称、作用和结构特点，会判断、分析、处理机械的常见故障，掌握行星齿轮减速机装配后的调试及其故障排除方法	30
12	电机与变压器维修技能实训	掌握三相异步电动机、同步发电机、变压器的组成和正确使用，拆装顺序和检修方法。掌握电机常用维修仪表、工具的性能和使用方法，以及常用电动机的维修工艺。具备分析和排除电动机故障的能力。掌握修复后电动机的性能检测。能够正确安装和联结变压器，并掌握常见的维修和检测方法	30

2. 专业（技能）方向课

(1) 风电场运行

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	风力发电机组控制技术	了解控制器在风电机组的功能及作用。了解用于风电机组控制的几个常用厂家的产品性能、特点；掌握控制器的模块性能、参数、应用方法。能进行控制器的安装及维护。了解风电机组的基本控制策略；掌握风电机组的传感器的技术性能参数及数据采集。了解风电机组控制系统通信的基本知识。了解风电机组的变桨距控制，风电机组的偏航控制，风电机组的转速与功率控制。能对风电机组进行运行监控、异常运行及故障处理；能对风电控制系统进行简单维护	78

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
2	风电场升压站运行	熟悉风电场升压站电气运行的生产组织管理系统及有关制度。掌握电气主系统及设备的技术规范、运行方式、允许参数规定。学会阅读电气主系统一次和二次回路有关图纸。掌握倒闸操作的概念、基本原则、操作票填写与执行过程、事故分析处理的一般原则。熟悉主要设备继电保护自动装置配置及投退原则。具备系统主要设备运行监视、调整、维护、巡视等工作的能力。熟悉电气主系统一、二次回路和运行方式分析。初步具备填写典型倒闸操作票并按规范进行操作的能力。能正确使用各种安全用具、操作工具及常用测量仪表。初步具备典型事故分析、判断、处理的能力	52
3	风力发电机组运行	掌握风力发电机组运行的基本理论、基本知识和基本操作技能。熟悉风力发电机组运行的生产组织管理系统及有关制度。掌握风力发电机组技术规范、运行方式、允许参数规定。掌握计算机监控系统的使用方法，完成风电机组的启动和停机，自动启动、手动启动和自动停机、手动停机、风电机组的并网、脱网等工作任务。能够监视风力发电机组的各项参数变化及运行状态。具备判断一般故障的原因及处理的能力	78

(2) 风电场机电设备维护检修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	风力发电机组控制技术	了解控制器在风电机组的功能及作用。了解用于风电机组控制的几个常用厂家的产品性能、特点。掌握控制器的模块性能、参数、应用方法。能进行控制器的安装及维护。了解风电机组的基本控制策略。掌握风电机组的传感器的技术性能参数及数据采集；了解风电机组控制系统通信的基本知识。了解风电机组的变桨距控制，风电机组的偏航控制，风电机组的转速与功率控制；能对风电机组进行运行监控、异常运行及故障处理；能对风电控制系统进行简单维护	78
2	风力发电机组机械液压设备维护与检修	掌握风力发电机组机械液压设备维护与检修的基本理论、基本知识和基本操作技能。具备在巡视过程中检查叶片、轮毂、齿轮箱、偏航系统、液压设备在运行过程中是否异常的能力。能够对安全设备进行定期检查。具备对设备螺栓进行定期检查、紧固的能力；具备处理风电机组常见故障的能力，如扭揽、发电机过速、机舱停机、风速、刹车未释放、齿轮油温高的能力。具备更换损坏零部件的能力	52

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
3	风电场电气设备维护与检修	掌握升压站、风力发电机组中电气设备维护与检修的基本理论、基本知识和基本操作技能。具备在巡视过程中检查各电气组件(如空气断路器、接触器、继电器、断路器、补偿电容器、避雷装置、升压变压器等)是否异常的能力。具备对风力发电机组内电气设备、控制设备,变电站一次主设备、二次设备、变压器进行常规维护的能力。能够对风力发电机组、升压站常见电气故障进行分析和处理。具备更换损坏零部件的能力	78

(3) 风电场建设

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	风力发电机组安装	掌握风力发电机组中安装过程所需的基本理论、基本知识和基本操作技能。了解叶片、齿轮箱齿、机舱运行途中可能带来损坏的预防措施和安全措施。了解清理安装现场、清理风力发电机组基础,清理基础环工作表面工作流程。具备参与塔架、机舱风轮控制柜吊装、安装能力。具备电缆安装和液压管路安装能力	78
2	风力发电机组调试	掌握风力发电机组中调试过程所需的基本理论、基本知识和基本操作技能。具备检查风力发电机组主回路相序、空气开关整定值、接地情况的能力。具备检查控制柜功能,检查各传感器、电缆解缆功能及液压、润滑等各电动机起动状况的能力。能调整液压至规定值,能检查润滑。具备调整盘式刹车间隙,设定控制参数,能进行安全链测试的能力。能参与风力发电机试运行工作	78
3	风电场建设施工组织	掌握风电场建设施工组织过程所需的基本理论、基本知识和基本操作技能。具备按照风电场施工作业方式、计划,按规范和施工组织设计的要求组织施工的能力。具备完成进场原材料取样送检、现场质量检查等技术工作能力,具备按照有关建设规程和试验方法对工程质量进行检查的能力,具备填写工程记录和工程报告的能力	52

3. 专业选修课

- (1) 风电行业规范。
- (2) 风电场安全生产。
- (3) 风功率预测软件应用。

(4) 机械识图与 CAD 技术。

4. 综合实训

(1) 风电场运行

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	风力发电机组控制综合实训	完成一个风力发电机组偏航系统控制模拟控制任务，其中包含偏航控制要求、输入输出点确定、图纸绘制、控制程序编制、程序上传下载、程序和电路调试、最终成果检查验收等环节。通过模拟真实的风力发电机组偏航过程，使学生掌握风力发电机组控制系统安装调试总体流程并能够实际操作。巩固风力发电机组控制基础知识，达到调试、维护风力发电机组控制系统技能要求	60
2	风电场升压站运行综合实训	运用升压站运行的有关知识、技术方法。在变电站仿真培训系统上熟悉变电运行规程规范，变电站一次系统及设备原理，电站二次系统及变压器、线路的保护配置及基本工作原理。掌握巡视设备的方法及要求，掌握工作票、操作票填写。进行变电运行倒闸操作，变电站异常及事故的分析处理。通过综合实训，使学生掌握变电站巡视、倒闸操作、异常运行及事故处理的基本知识和基本技能	60
3	风力发电机组运行综合实训	运用风力发电机组运行的有关知识、技术方法。在风力发电仿真系统上完成风电机组的启动和停机，自动启动、手动启动和自动停机、手动停机、风电机组的并网、脱网等工作任务。监视风力发电机组的各项参数变化及运行状态。进行故障判断和故障处理。通过综合实训，使学生掌握风力发电机组运行的基本知识和基本技能	60

(2) 风电场机电设备维护与检修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	风力发电机组控制综合实训	完成一个风力发电机组偏航系统控制模拟控制任务，其中包含偏航控制要求、输入输出点确定、图纸绘制、控制程序编制、程序上传下载、程序和电路调试、最终成果检查验收等环节。通过模拟真实的风力发电机组偏航过程，使学生掌握风力发电机组控制系统安装调试总体流程并能够实际操作。巩固风力发电机组控制基础知识，达到调试、维护风力发电机组控制系统技能要求	60

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
2	风电机组机械液压设备维护与检修综合实训	能够综合运用机械液压设备维护检修的基本理论和方法,通过风力发电机组液压仿真平台,完成风电液压基本回路、偏航驱动与控制回路、变桨伺服控制回路、安全回路的综合实训。结合模拟真实的工作情景,增强学生的动手能力、解决问题的能力,使学生能更好地适应实际作业和一线生产的需要	60
3	风电场电气设备维护与检修综合实训	运用风电场电气设备维护与检修的有关知识、技术方法。 完成风力发电机组控制柜低压配电回路的安装、调试、检查任务。对空气断路器、接触器、继电器、断路器检查其工作状态。对不能正常工作的电气柜,应由学生自行查找故障原因并进行故障排除。让学生掌握排查故障的方法和流程,提高学生排查故障的能力	60

(3) 风电场建设

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	风力发电机组安装综合实训	运用风力发电机组安装的有关知识、技术方法。在风力发电机组安装实训平台完成塔筒的安装,能使用手动吊装工具完成模拟塔筒的吊装,使用力矩扳手对模拟塔筒进行紧固。在电气控制实训室电气柜内完成偏航系统的电气元件的安装、配线、调试	60
2	风力发电机组调试综合实训	运用风力发电机组调试的有关知识、技术方法。在风力发电机组仿真实训平台进行主回路相序、空气开关整定值、接地情况检查。对控制器接线进行检查,对传感器特性进行检查。设定双向变频器的参数。对安全链进行测试。按照试运行调试规程,对风力发电仿真机组进行试运行	60
3	风电场建设施工组织综合实训	掌握风电场建设施工组织过程所需的基本理论、基本知识和基本操作技能。按照风电场施工作业方式,划分项目小组,每组5人,分别担任项目组各个职务。由项目小组制定施工模拟计划,按规范和施工组织设计的模拟施工能力。完成填写工程记录和工程报告等工作	60

5. 顶岗实习

顶岗实习是本专业最后的实践性教学环节。通过顶岗实习,使学生更好地将理论与实践相结合,全面巩固、锻炼实际操作技能,为就业打下坚实的基础。要求学生掌握风力发电运行、维护、检修、安装知识,知道生产要求,主动熟

悉风电场各项技术规程规范和 workflows；知道从事岗位的工作过程；知道风电场各项规章制度，了解风电场各项岗位工作职责；掌握风力发电机组内部设备及升压站的性能、操作方法以及维护知识。能结合具体岗位要求，将在校学习的理论知识应用到实际工作中，在指导教师的指导下，通过实践锻炼，达到相应岗位对人才的要求。养成良好的职业道德，具有吃苦耐劳、认真细致等职业素养。

应注意结合用人单位实际情况，合理安排学生到具有符合顶岗实习条件的风电企业，并安排校内实习指导教师及风电企业指定指导人员，结合具体情况，合理确定实习内容，确保学生通过顶岗实习的实践锻炼，具备各专业方向相应工种的职业能力，从而达到相应岗位对人才的要求。

（1）风电场运行方向

能进行风电机组的启动和停机操作；掌握自动启动、手动启动和自动停机、手动停机操作。能够完成风电机组的并网、脱网操作。掌握计算机监控系统的使用方法。能监视风力发电机组的各项参数变化及运行状态。能够按规定填写《风电场运行日志》。熟悉风电机组各种状态信息、故障信号及故障属性。能够判断一般故障的原因及处理方法。熟悉操作票、工作票的填写。能保证输变电设施的正常运行。能按风电场要求正确填写运行记录和统计表格。

（2）风电场机电设备维护检修方向

能在巡视过程中检查叶片、轮毂、齿轮箱、偏航系统、液压设备在运行过程中是否异常。能对安全设备进行定期检查。能对设备螺栓进行定期检查、紧固。具备处理风电机组常见故障的能力，能检查风电机组液压系统和齿轮箱以及其他润滑系统有无泄漏、油面、油温是否正常，油面低于规定时要及时加油。能对风力发电机组电气设备、控制系统进行检查、维护、检修。能对损坏器件进行更换。能对变电站进行巡视检查，能对一次、二次设备进行检修与维护。

（3）风电场建设方向

能对叶片、机舱、塔筒等设备在运输过程中进行检查和采取必要的安全措施。能清理安装现场、清理风力发电机组基础，清理基础环工作表面。能参与塔架吊装、安装。能参与机舱吊装、安装。能参与风轮吊装、安装。能参与控制柜吊装、就位。能进行电缆安装。能进行液压管路安装。

能在试运行前检查主回路相序、空气开关整定值、接地情况。能检查控制柜功能，检查各传感器、电缆解缆功能及液压、润滑等各电动机起动状况。能调整液压至规定值。能检查润滑系统。能设定控制参数。能进行安全链测试。

能参与风机试运行的工作。

十、教学时间安排

(一) 基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3 000~3 300。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校，一般 16~18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分，共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

(二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期					
				1	2	3	4	5	6
公共基础课	职业生涯规划	2	32	√					
	职业道德与法律	2	32		√				
	经济政治与社会	2	32			√			
	哲学与人生	2	32				√		
	语文	10	180	√	√				
	数学	8	144	√	√				
	英语	8	144	√	√				
	计算机应用基础	6	108	√					
	体育与健康	8	144	√	√	√	√		
	公共艺术	2	36		√				
	历史	2	36		√				
公共基础课小计		52	920						
专业技能课	专业核心课	电工技术基础与技能	4	68	√				
		电子技术基础与技能	6	96		√			
		机械基础	4	64		√			
		电机与变压器	6	96			√		
		电气及 PLC 控制技术	3	52				√	

续表

课程类别		课程名称	学分	学时	学期						
					1	2	3	4	5	6	
专业 技能课	专业 核心课	风力发电概述	4	68	√						
		风力发电机组结构与原理	6	96			√				
		风电场电气设备	6	96			√				
		电工技能实训	3	60		√					
		电子技能实训	1.5	30		√					
		机械拆装技能实训	1.5	30			√				
		电机与变压器维修技能实训	1.5	30			√				
		小计	47	786							
	专业 (技能) 方向课	风电场 运行	风力发电机组控制技术	5	78				√		
			风电场升压站运行	3	52				√		
			风力发电机组运行	5	78				√		
			小计	13	208						
		风电场机 电设备维 护检修	风力发电机组控制技术	5	78				√		
			风力发电机组机械液 压设备维护与检修	3	52				√		
			风电场电气设备维护 与检修	5	78				√		
			小计	13	208						
		风电场 建设	风力发电机组安装	5	78				√		
			风力发电机组调试	5	78				√		
			风电场建设施工组织	3	52				√		
			小计	13	208						
		综合实训		30	540					√	
		顶岗实习		30	540						√
		专业技能课小计		120	2 074						
		合计		172	2 994						

说明:

(1) “√”表示建议相应课程开设的学期。

(2) 本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育,以及选修课教学安排,学校可根据实际情况灵活设置。

十一、教学实施

（一）教学要求

1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课应结合企业生产及相应职业岗位（群）的能力要求，贯彻以就业为导向、以能力为本位的教学指导思想，大力对课程内容进行整合，在课程内容编排上合理规划，集综合项目、任务实践、理论知识于一体，强化技能训练，在实践中寻找理论和知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，利用校内外实训基地，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合。

（二）教学管理

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性，可实行工学交替等弹性学制。要合理调配专业教师、专业实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

十二、教学评价

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、“双证”的获取率和毕业生就业率及就业质量，专兼职教师教学质量，逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

（一）课堂教学效果评价方式

采取灵活多样的评价方式，主要包括笔试、作业、课堂提问、课堂出勤、上机操作考核以及参加各类型专业技能竞赛的成绩等。

（二）实训实习效果评价方式

1. 实训实习评价

采用实习报告与实践操作水平相结合等形式，如实反映学生各项实训实习

项目的技能水平。

2. 顶岗实习评价

顶岗实习考核方面包括实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次、多方面的评价方式。

十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训实验室和校外实训基地。

(一) 校内实训实验室

校内实训实习场是指必须建立一个具有真实职业氛围的实训场地，校内实训实习必须具备风力发电仿真实训室、电气控制实训室、可编程控制器实训室、变流设备实训室等，主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台/套)
1	风力发电仿真实训室	风力发电仿真装置	40
		计算机(安装风力发电仿真软件)	2
		风力发电机整机模型	40
		偏航设备模型	40
		齿轮箱模型	40
		叶片模型	40
		投影仪	40
2	电气控制实训室	柜体	3
		低压电气元件	3
		电工工具	3
		万用表	2
		小功率异步电机	3
3	可编程控制器实训室	可编程控制器实训台	2
		计算机	2
		编程电缆	2
		电气元件	2
4	变流设备实训室	电力电子实训台	3
		变频器	3
		电工工具	2
		示波器	2
		万用表	2

续表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台/套)
5	风电安全实训室	塔筒攀爬装置	20
		登高作业安全设备	2
		急救模拟人	40
6	变电站仿真实训室	计算机(安装变电站仿真软件)	2
		投影仪	40
7	风力发电机组 安装实训室	塔架安装实训装置	8
		行星齿轮减速机	8
		手动吊装装置	20
		手动力矩扳手	2
		电动力矩扳手	20
		吊具	20

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

(二) 校外实训基地

要通过校企合作，共同建设校外实训基地 2 个以上。要求基地必须具有容纳 40 人以上的教学场所，同时还要求基地提供具有本专业知识的企业专家或技术能手 1~2 名承担教学任务，解决学生校外实习中遇到的问题。应具有多媒体教室等现代化教学设备，具有满足专业教学需要的数字媒体资源。

十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，专业核心课程的任课教师应为电气、机械、自动化专业或相关专业本科以上学历，并具有中等职业学校教师资格证书、专业资格证书及中级以上专业技术职务所要求的业务能力；具备“双师”素质及良好的师德；具有工作实践经验，熟悉企业工作流程；对专业课程有较全面的了解，具备行动导向的教学设计和实施能力。师资队伍规模适当、结构合理，适当外聘企业在职人员担任专业实践课程，“双师型”专任专业课教师不低于 30%。

十五、其他