

2019 级新能源装备技术专业人才培养方案

一、招生专业与代码

1. 专业名称：新能源装备技术
2. 专业代码：560207

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

以三年为主，可以根据学生学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

本专业主要就业岗位有风力发电设备制造企业的风电机组装配员、风电机组调试员、风电场的维护检修员和运行管理员等，亦可从事相关的机电设备制造安装、电气控制设备的维护检修和管理工作，具体见表 1。

表 1 专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类（56）	机械设计制造类（5601）	通用设备制造（35）	机械制造工程技术人员（2-02-07-02） 设备工程技术人员	风电机组机械装调； 风电机组电气装调； 机电设备制造安装； 电气控制设备的检修、维护与管理； 风电场运行维护	（中级）维修电工 风电机组机械装调工 风电机组电气装调工 风电机组维修保养工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，适应新能源装备技术需要，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力素质，掌握风力发电设备制造、安装、维护、检修和风电场的运行管理等知识和技术技能，面向新能源装备技术领域的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、

创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

（1）公共基础知识培养规格

掌握高等职业教育必备的基础知识，如社会主义科学体系基础知识、德育与法律基本知识、英语、高等数学、体育、计算机应用等人文基础知识。

（2）专业知识培养规格

掌握风力发电机组的装配技术、风力发电机组的调试技术、风力发电机组的控制与检测、风力发电机组电机应用技术、风力发电机组传感技术、风力发电机组维护与保养、风力发电机组故障分析与处理等技术知识。

3. 能力

- （1）具有持续学习和终身学习的能力；具有一定的创新意识、创新精神及创新能力；
- （2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- （3）具有阅读一般性英语技术资料 and 简单口头交流的能力；
- （4）具备计算机操作与应用能力；
- （5）具备电气识图与绘图能力，能熟练使用电气绘图软件；
- （6）具备风力发电机组机械零部件读图与制图能力；
- （7）具备电气元件的检测、电气系统的安装和调试能力；
- （8）具备 PLC 的程序分析与设计能力及系统安装、调试能力；
- （9）具备风力发电机组车间装配与调试能力；
- （10）具备风力发电机组现场安装与调试能力；
- （11）具备风力发电机组维护与保养能力；
- （12）具备风力发电机组故障分析与处理能力；
- （13）具备阅读外语风电系统设备文件的能力；
- （14）具备查阅相关文献资料的能力，制定岗位相关工艺流程与规范的能力。

六、课程设置及要求

（一）公共基础学习领域(见附件)

（二）专业学习领域基础课程

1. 电工技术与应用

（1）课程目标

本课程为理实一体化课程，本着以职业能力培养为重点，做到懂理论、会操作，重技能的课程

理念，教学内容主要分为：电工基础理论、实验操作，与技能实训三个部分；重点加大电工实验与技能实训的学习时长，融入了中高级维修电工技能考试要求和湖南省高职高专毕业生技能抽考电工模块的所有技能考核内容，因此，该课程分设于大学一年级上(96学时)、下两个学期(28学时)；并在大一第二学期重点培养学生的电工技能。主要培养学生的电路分析，电路参数测量以及工程电路设计与搭建等能力；并培养学生对行业标准的学习能力、电气施工规范能力和职业素养综合能力等，为后续电类专业核心课程的学习打下扎实的电工基础。

(2) 主要内容

电工理论：

项目一、电路的基本概念和基本定律（14学时）

项目二、电路的等效分析（8学时）

项目三、电路的基本分析方法和定理（14学时）

项目三、正弦交流电路（22学时）

项目四、三相交流电路（18学时）

项目五、安全用电（8学时）

项目六 磁路与变压器（8学时）

项目七 三相异步电动机（4学时）

电工实训：

实训一：常用电工仪器仪表的使用（4学时）

实训二：三相异步电动机的极性判别（2学时）

实训三：三相交流电的相序判别（2学时）

实训四：单相变压器的同名端判定（2学时）

实训五：简单照明线路安装与调试（4学时）

实训六：单相电能计量电路带互感器线路的安装与调试（4学时）

实训七：三相电能计量电路安装与调试（2学时）

实训八：三相电能计量电路带互感器线路的安装与调试（4学时）

实训九：常用等径导线的连接与绝缘恢复（4学时）

(3) 教学要求

教材选用：顾阳主编，《电路与电工技术项目教程》，电子工业出版社，2016年出版。

教室要求：电工实验室，配备有专门的实验装置可以完成基本的电工原理与定律的验证实验；电力拖动实训室，完成电工技能各项训练。

(4) 考核方式

电工理论考核方式：闭卷考试。总成绩 = 平时成绩×30% +线上资源学习 30%+ 期末考试成绩×40%。

电工实训考核方式：操作考试。总成绩=平时训练×30%+线上资源学习 20%+实训操作考试 30%+

实训理论考试 20%。

2.机械制图及 CAD

(1) 课程目标

本培养学生具备风电机组制造、安装、维修等岗位群所需的基本职业素养和操作技能与技术应用能力等方面培养识图水平。通过该课程学习，使学生能绘制和识读风电机组零部件图、装配图等，能看懂基本风电场工程建设图。

(2) 主要内容

机械制图：

平面图形、基本体三视图、组合体三视图、轴测图、标准件与常用件、零件图画图与识图（5 个任务）、装配图画图与识图。

CAD：

用坐标绘制简单图形、用绘图辅助工具绘制简单图形、用绘图命令绘制图形、用编辑命令编辑图形、综合用各种命令绘制复杂平面图、绘制三视图、绘制零件图、装配图、绘制轴测图、绘制三维图。

(3) 教学要求

以示范教学法、任务教学法为主，学习领域项目按照从简单到复杂的顺序安排，不以传统的章节知识点为授课主线，代以真实项目为载体。每个学习项目都分两个层次实现专项能力与综合能力的培养。

(4) 考核方式

平时考查成绩占 100%。

3.模拟电子线路分析与制作

(1) 课程目标

通过本课程的学习和实践操作，使学生掌握模拟电子技术的基础知识、一般分析方法和基础技能，能够运用常用的电子测量仪器对制作的模拟电子电路进行调试和测试，并对模拟电子电路进行功能分析和改进，为深入学习本专业有关后继课程和从事有关电子技术方面的实际工作打下基础。

(2) 主要内容

本课程共 60 学时，第 2 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：基本信号与无源元器件的认识（6 学时）

项目 2：直流稳压电源的制作（12 学时）

项目 3：音频前置放大电路的制作（16 学时）

项目 4：简易混音与放大电路的制作（10 学时）

项目 5：功率放大电路的制作（6 学时）

项目 6：简易测试用信号发生器的制作（4 学时）

(3) 教学要求

教材选用：石琼、宁金叶主编，《模拟电子电路分析与制作》，机械工业出版社，2018年出版。

教室要求：模拟电路实验室，配备有专门的实验装置可以完成基本的模拟电路验证、分析与设计实验。

（4）考核方式

考核方式：闭卷考试。

总成绩 = 平时成绩×50% + 期末考试成绩×50%。

4.继电控制系统分析与装调

（1）课程目标

通过本课程的学习，要求学生能根据电气原理图、布置图、接线图等图纸资料和相关参数要求，在规定时间内，正确选用电器元件，并完成电气线路的安装，使用仪表对电气线路进行基本检测，并进行通电试车。整个过程要求符合电工安全和环境保护规定，仪器、设备的操作方法，使学生具备良好的职业意识。为深入学习本专业有关后续课程和从事有关电气装调方面的实际工作打下基础。

（2）主要内容

本课程共 112 学时，第 2 学期完成，主要包含以下教学内容：

学习情境 1：常用低压电器的检测与维修（18 学时），共设 10 个必做项目

学习情境 2：三相异步电动机基本控制线路的安装与调试（78 学时），共设 15 个必做项目、7 个选做项目

学习情境 3：三相异步电动机控制线路的设计与制作（16 学时），共设 15 个选做项目

（3）教学要求

教材选用：李敬梅主编，《电力拖动控制线路与技能训练（第五版）》，中国劳动社会保障出版社，2014 年出版。

教室要求：电力拖动实训室，配备有专门的实训装置可以完成继电控制系统的安装与调试训练项目。

（4）考核方式

本课程以定量方式呈现评价结果，以百分制 60 分为及格。

考核形式：包括平时考核和期末考试。

总成绩 = 平时成绩×70% + 期末考试成绩×30%。

平时成绩的评定主要通过平时考核：出勤、课堂纪律、学习态度、课堂回答问题情况、书面作业情况、平时测验成绩等项目完成，按百分制记分。

期末考试采用闭卷笔试+操作的方式进行（60min 笔试+150min 操作），按百分制记分，不参与学校统一的理论考试，具体考试时间及具体安排由课程负责人与任课教师共同决定。

5.钳工实习

（1）课程目标

使学生初步熟悉钳工的工作性质、任务；熟悉钳工实训场地的主要设备、常用工量具；掌握机

械钳工的工作方法和操作要领等。

(2) 主要内容

入门知识、锯割、锉削、錾削、钻孔、角度加工。

(3) 教学要求

结合演示与实训教学相结合，使学生掌握钳工工艺与加工的基本方法，能进行一般的锯割、锉削、錾削、钻孔及角度加工。同时培养学生应用钳工工艺与加工的理论和方法，分析、解决工程实际中的力学问题的能力。

(4) 考核方式

综合考查，实操成绩占 50%，平时考查成绩占 50%。

6.数字电子线路分析与制作

(1) 课程目标

通过本课程的学习和实践操作，使学生掌握电子技术的基础知识、一般分析方法和基础技能，能够运用常用的电子测量仪器对制作的电路进行调试和测试，并对电子电路进行功能分析和改进，为深入学习本专业有关后继课程和从事有关电子技术方面的实际工作打下基础。

(2) 主要内容

本课程共 56 学时，第 2 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：电源欠电压过电压报警器的分析与制作（16 学时）

项目 2：数显逻辑笔的分析与制作（16 学时）

项目 3：抢答器电路的分析与制作（8 学时）

项目 4：简易秒表的分析与制作（8 学时）

项目 5：三角波发生器的分析与制作（8 学时）

(3) 教学要求

教材选用：宁金叶、石琼主编，《数字电子线路分析与制作》，机械工业出版社，2018 年出版。

教室要求：数字电路实验室，配备有专门的实验装置可以完成基本的数字电路验证、分析与设计实验。

(4) 考核方式

考核方式：闭卷考试。

总成绩 = 平时成绩 × 50% + 期末考试成绩 × 50%。

7.电子技术综合实训

(1) 课程目标

通过本课程的实践学习和操作，使学生掌握元器件的检测、电子线路识读、电子线路的装配与调试等相关知识，能够运用常用的工具对电子线路进行装配、能够使用常见工具对电子线路进行调试和测试，为深入学习本专业有关后继课程和从事有关电子技术方面的实际工作打下基础。

(2) 主要内容

本课程共 28 学时，第 4 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：功率放大电路的装配与调试（14 学时）

项目 2：数显逻辑笔的分析与制作（14 学时）

（3）教学要求

教材选用：宁金叶、石琼主编，《数字电子线路分析与制作》，机械工业出版社，2018 年出版。

教室要求：电子工艺实训室，配备有专门的实验装置可以完成电子线路焊接、调试相关实验。

（4）考核方式

考核方式：项目考查。总成绩 = 平时成绩×100%。

8.常用机床电气故障检修

（1）课程目标

通过本课程的学习和实践操作，使学生掌握常用机床设备的基本操作和电路工作原理、常见电气故障的一般分析方法和检修技能，能够运用万用表等常用电工仪器仪表对机床电气故障进行分析、检测、并排除故障，为深入学习风电专业群后续专业课程和从事风电设备检修、维修电工岗位工作打下基础。

（2）主要内容

本课程共 48 学时，第 4 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：CA6140 型车床电气故障检修（6 学时）

项目 2：X62W 型万能铣床电气故障检修（14 学时）

项目 3：T68 型卧式镗床电气故障检修（14 学时）

项目 4：Z3050 型摇臂钻床床电气故障检修（8 学时）

项目 5：M7130 型平面磨床电气故障检修（6 学时）

（3）教学要求

教材选用：周惠芳、方鸢翔主编，《常用机床电气故障检修》，机械工业出版社，2018 年出版。

教室要求：常用机床检修实训室，配备有专门的模拟机床实训装置、维修电工考核装置，可以完成常用机床设备的操作、电路分析、故障检测和排除实训。

（4）考核方式

考核方式：闭卷考试。

总成绩 = 平时成绩×60% + 期末考试成绩×40%。

9.可编程控制技术及应用

（1）课程目标

通过本课程的学习和实践操作，学生具备 PLC 控制系统的设计、安装与调试所需的基本知识和基本技能；并能对小型 PLC 控制系统的故障现象进行分析与处理，是学生考取维修电工和可编程程序控制系统设计师职业资格证书的核心课程。

（2）主要内容

本课程共 96 学时，第 3 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：PLC 基础知识（12 学时）

项目 2：PLC 基本指令的应用（28 学时）

项目 3：PLC 顺序控制法的编程和应用（40 学时）

项目 4：功能指令及应用（16 学时）

（3）教学要求

教材选用：张虹、方鸯翔、彭通主编，《PLC 技术及应用（三菱）》，华中科技大学出版社，2017 年出版。

教室要求：PLC（三菱）实训室，配备有三菱系列可编程控制器综合实训装置，可以完成 PLC 控制系统设计、安装与模拟调试，部分可以实现联机调试。

（4）考核方式

考核方式：实操+笔试。

总成绩 = 平时成绩 30%+期末成绩 20%+实践成绩 50%。

10.变频器技术及应用

（1）课程目标

通过本课程的学习，学生可以具备变频调速控制系统的设计、安装调试以及维护所需的基本知识和基本技能；通过理论教学、实训，使学生具备应用和维护西门子变频器控制系统的基本能力；教会学生利用网络搜索技术资料的方法，使学生具备应用技术资料解决现场问题的能力；在授课过程中培养学生认真的工作作风和严谨的工作态度，树立学生的岗位责任意识；培养学生科学的思维方法和综合的职业能力，以适应职业教育发展的需要。

（2）主要内容

本课程共 48 学时，第 4 学期完成，主要包含以下教学内容：

项目 1：变频器的基础知识及使用方法（6 学时）

项目 2：变频器的功能测试（8 学时）

项目 3：继电器与变频器的组合控制（14 学时）

项目 4：PLC 控制变频调速系统设计与调试（20 学时）

（2）教学要求

教材选用：薛晓明主编，《变频器技术与应用》，北京理工大学出版社，2016 年出版。

教室要求：PLC（三菱）实训室，配备有变频器、PLC 综合实训台、计算机等可以完成基本的变频器控制系统设计、安装与调试。

（4）考核方式

考核方式：闭卷考试。

总成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×30%+实践成绩×40%。

（三）专业学习领域核心课程

表 2 新能源装备技术专业核心课程描述

课程名称 1	风电机组的装配技术	第一学期 参考学时 48+2W
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ● 能够掌握风电机组装配的工艺及要求 ● 能够进行风电机组的各部件装配 ● 能够熟练使用风电机组各部件装配工具 	
工作任务	根据风电机组的装配技术手册和工艺卡片，确定安装工序，进行风力发电机组轮毂、机舱等的车间装配和风电机组的现场安装	
职业能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 知识目标 1、掌握风电机组安装的安全要求 2、掌握风电机组安装的技术要求 3、掌握风电机组安装的工艺要求 ● 技能目标 1、会使用工具进行风电机组的轮毂装配 2、会使用工具进行风电机组的机舱装配 3、会使用工具进行风电机组的轴承装配 4、会使用工具进行风电机组的现场安装 ● 素质目标 1、具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力 2、具有团队精神和协作精神 3、具有良好的心理素质和克服困难的能力 4、能独立制定工作计划并进行实施 5、具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力 6、具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力 	
学习内容	<p>模块一 小风机的装配</p> <p> 任务一 小型风机的结构认识</p> <p> 任务二 小型风机的设计</p> <p> 任务三 小型风机的装配</p> <p>模块二 大型风机的装配</p> <p> 任务一 风电机组的结构认识</p> <p> 任务二 风力发电机组各主要部件的机械装配</p> <p> 任务三 风力发电机组的电气装配</p> <p> 任务四 风力发电机组的整机装配</p> <p>模块三 大型风机车间的装配实践</p> <p> 任务一 风电机组车间装配工艺文件学习</p> <p> 任务二 风力发电机组各主要部件的车间机械装配</p> <p> 任务三 风力发电机组的车间电气装配</p> <p> 任务四 风力发电机组的车间整机装配</p>	
课程名称 2	风电机组电机技术及应用	第二学期 参考学时 48
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过行为导向的情境式教学，加强学生实践技能的培养，掌握相关项目的实际开发和实施过程，培养学生的综合职业能力和职业素养。 ● 培养学生掌握风电机组用电动机、发电机相关的基本理论与相关实践技能。 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● 培养学生独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力。 ● 培养学生与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。 	
工作任务	运用磁路的基本定律分析直流、交流磁路，选用铁磁材料；常用变压器选择与实验分析；直流电机的选用与实验分析；异步电机的选用与实验分析；同步电机的选用与实验分析。	
职业能力	<p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握磁路基本定律、计算与分析方法 2、掌握变压器的原理、运行与分析 3、掌握直流电机的原理与结构、运行与分析 4、掌握三相感应电机的原理与结构、运行与分析 5、掌握同步电机的原理与结构、运行与分析 6、掌握电机的发热与冷却方式、电机的选用知识 <p>技能目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、应用磁路基本定律、分析方法分析变压器、直流电机、感应电机、同步电机、单相电机的工作原理 2、会变压器、直流电机、感应电机与同步电机的运行分析与选用 3、会变压器、直流电机、感应电机与同步电机的性能测试与分析 <p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、踏实严谨、精益求精的治学态度 2、敬业爱岗、团结协作的工作作风 3、语言表达、论文写作的能力 4、自我提升、开拓创新的能力 	
学习内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 模块一风电机组发电机 <ol style="list-style-type: none"> 1、同步发电机结构原理 2、永磁同步发电机（XEMC 为例） 3、电励磁同步发电机（XEMC 为例） 4、兆欧表的使用及电机绝缘测试 5、永磁同步发电机空载、负载实验（20kw）、同步发电机的运行特性（二选一） ● 模块二风电机组偏航电机 <ol style="list-style-type: none"> 1、三相异步电机的结构及工作原理 2、三相异步电机的铭牌及绕组基本知识 3、三相鼠笼式异步发电机（XEMC 为例） 4、三相绕线式异步发电机 ● 模块三风电机组变桨电机 <ol style="list-style-type: none"> 1、交直流变桨系统分析 2、变桨电机工作原理分析 	
课程名称 3	风电机组调试技术	第三学期 参考学时 48+2W
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ● 能正确分析风力发电机的电气控制线路 ● 能明确风电机组各电气控制线路的调试工序和步骤 ● 能正确使用风电机组电气控制线路调试软件 ● 能进行风电机组电气系统的联机调试 	
工作任务	根据风电机组的技术手册和工艺卡片，进行风力发电机组轮毂、机舱、主控等的车间调试和风电机组的现场调试。	

职业能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 知识目标 1、掌握风电机组调试的安全要求 2、掌握风电机组调试的技术要求 3、掌握风电机组调试的工艺要求 ● 技能目标 1、学会对风电机组进行工厂调试 2、学会对风电机组进行现场调试 3、学会对风电机组进行基本的检测与分析 ● 素质目标 1、具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力 2、具有团队精神和协作精神 3、具有良好的心理素质和克服困难的能力 4、能独立制定工作计划并进行实施 5、具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力 6、具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力 	
学习内容	<p>模块一 小风机的调试</p> <p style="padding-left: 20px;">任务一 小型风机的调试</p> <p style="padding-left: 20px;">任务二 小型风机的检测</p> <p>模块二 大型风机的调试</p> <p style="padding-left: 20px;">任务一 风力发电机组各主要部件的机械调试</p> <p style="padding-left: 20px;">任务二 风力发电机组的电气调试</p> <p style="padding-left: 20px;">任务三 风力发电机组的整机调试</p> <p style="padding-left: 20px;">任务四 风电机组安全链检测</p> <p>模块三 大型风机车间的调试实践</p> <p style="padding-left: 20px;">任务一 风电机组车间调试工艺文件学习</p> <p style="padding-left: 20px;">任务二 风力发电机组各主要部件的车间机械调试</p> <p style="padding-left: 20px;">任务三 风力发电机组的车间电气调试</p> <p style="padding-left: 20px;">任务四 风力发电机组的车间整机调试</p>	
课程名称 4	风电机组检测与控制	第三学期 参考学时 48
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ● 能正确检测风力发电机组相关参数 ● 变桨控制系统的控制功能实现 ● 偏航控制系统的功能实现 ● 主控系统的功能实现 	
工作任务	根据传感器实现风电机组的检测；采用 PLC 结合传感器数据对风电机组进行控制系统的设计。	
职业能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 知识目标 1、掌握风速风向传感器的检测和控制原理 2、掌握风力发电机组控制系统的主要功能及基本硬件组成 3、掌握变桨控制系统的功能及常用部件 4、掌握偏航控制系统的功能及常用部件 ● 技能目标 1、会使用工具进行风力发电机组状态参数和电力参数的检测 2、会使用工具进行变桨控制系统的功能参数的检测 	

	3、会使用工具进行偏航控制系统的功能参数的检测 ● 素质目标 1、培养学生的沟通能力和团队合作精神 2、培养学生的质量意识和安全意识 3、培养学生的分析问题和解决问题的能力	
学习内容	● 项目一：风力发电机组参数的检测 ● 项目二：风力发电机组的主控系统 ● 项目三：风力发电机组的轮毂控制系统 ● 项目四：风力发电机组的机舱控制系统 ● 项目五：风力发电机组远程控制系统	
课程名称 5	风电机组维护与检修技术	第四学期 参考学时 48
学习目标	掌握进行风力发电机组维护与检修所需的风电机组的叶片、轮毂、机舱、塔筒等各部件的维护与检修等知识内容和技能。	
工作任务	能根据维护手册、检修手册等进行风力发电机组的维护与检修	
职业能力	● 知识目标 (1) 能陈述叶轮总成维护与检修的方法 (2) 能陈述机舱总成维护与检修的方法 (3) 能陈述发电系统机维护与检修的方法 (4) 能陈述控制系统维护与检修的方法 (5) 能陈述塔基集成维护与检修的方法 ● 技能目标 (1) 会利用工具进行叶轮总成维护与检修 (2) 会利用工具进行机舱总成维护与检修 (3) 会利用工具进行发电系统机维护与检修 (4) 会利用工具进行控制系统维护与检修 (5) 会利用工具进行塔基集成维护与检修 ● 素质目标 1、培养学生的沟通能力和团队合作精神 2、培养学生的质量意识和安全意识 3、崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的职业精神	
学习内容	模块一 叶轮总成维护与检修 任务一 叶片的维护与检修 任务二 滑环系统的维护与检修 任务三 变桨系统的维护与检修 任务四 变桨滑环系统的维护与检修 任务五 轮毂体的维护与检修 模块二 机舱总成维护与检修 任务一 气象站的维护与检修 任务二 偏航系统的维护与检修	

	<p>任务三 偏航润滑系统的维护与检修</p> <p>任务四 液压系统的维护与检修</p> <p>模块三 电控系统维护与检修</p> <p>任务一 轮毂控制柜的维护与检修</p> <p>任务二 机舱控制柜的维护与检修</p> <p>任务三 塔基控制柜的维护与检修</p> <p>任务四 变频器系统的维护与检修</p> <p>模块四 发电系统机维护与检修</p> <p>任务一 永磁风力发电机维护与检修</p> <p>任务二 主轴承的维护与检修</p>
--	---

七、教学进程总体安排

1. 课程体系设计与说明

按照“企业调研得到的新能源装备技术专业岗位群及工作任务——教育专家选择典型工作并归纳整合职业行动能力——企业专家确认典型工作和职业行动能力——教师对典型工作和职业行动能力进行教学论加工——校企专家共同确认课程体系”的课程体系开发模式，以职业岗位能力为主线，根据“校企融合、双线并行、三层递进、五段交替”专业人才培养模式，引入职业资格标准和企业标准，采用融“教、学、做”于一体的教学模式构建基于职业岗位能力的模块化课程体系（图1）。

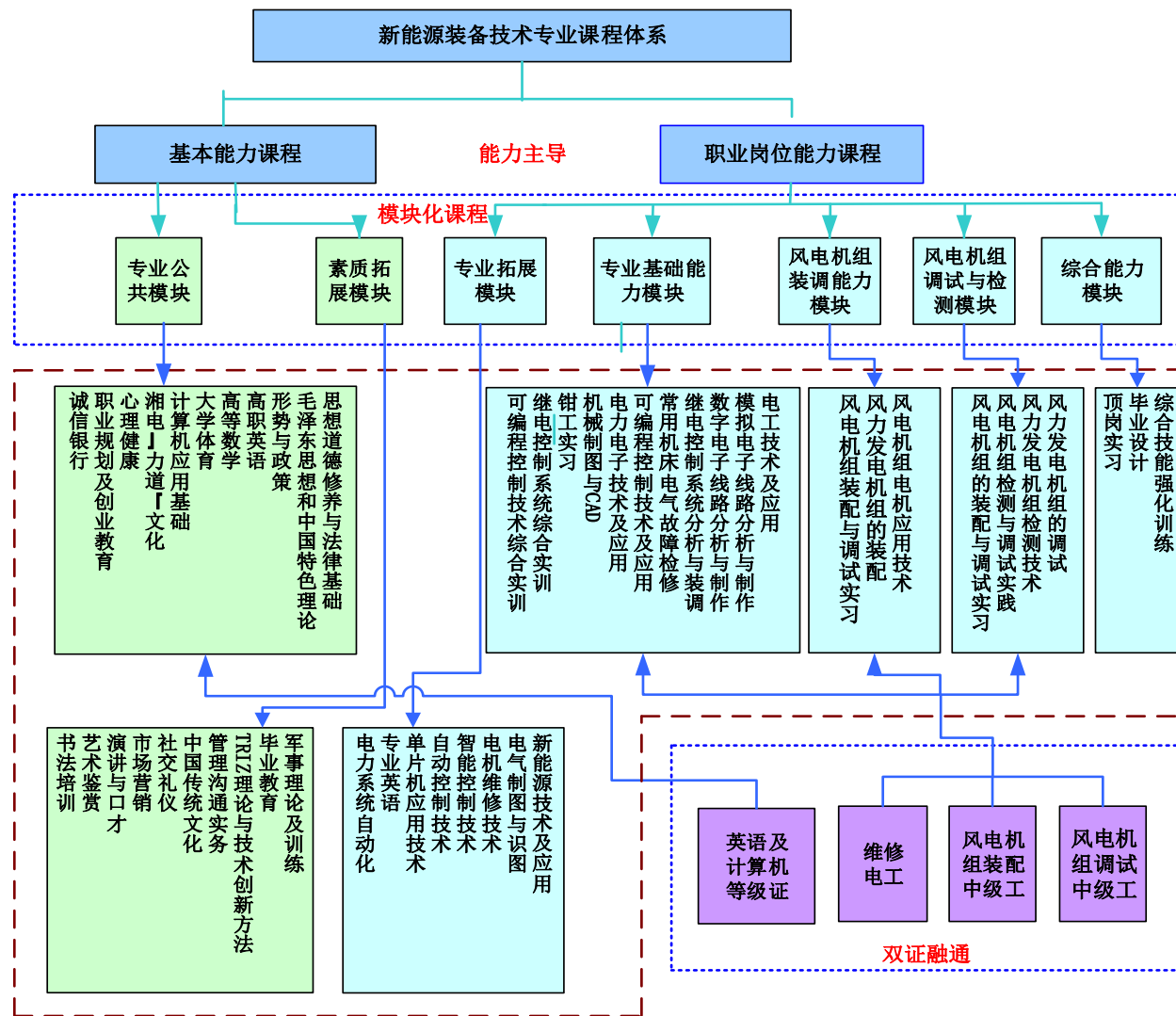


图1 基于职业岗位能力的模块化课程体系示意图

2. 专业课程框架结构表

表 3 新能源装备技术专业课程框架结构表

课程类型	课程	课程门数	课时分配		学分分配		实践学时分配			总学时分配		
			课时	课时比例	学分	学分比例	第1学年	第2学年	第3学年	第1学年	第2学年	第3学年
公共基础学习领域	院公共课程	17	724	25.9%	54.5	34.5%	222	66	14	584	100	40
专业学习领域	系公共课程	10	616	22.0%	36.5	23.1%	174	118	0	288	328	0
	专业技术及核心课程	12	1168	41.8%	53	33.5%	92	96	652	156	328	684
拓展学习领域	专业拓展	4	192	6.9%	8	5.1%	0	32	16	0	96	96
	公共拓展	6	96	3.4%	6	3.8%	0	16	16	0	60	36
合计（总学时 2500-2800）		49	2796	100%	158	100%	520	328	698	1028	912	856

3. 专业教学进程安排

表 4 新能源装备技术专业教学进程安排

课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注	
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六				
								18W	18W	18W	18W	18W	17W				
公共基础学习领域	1	A000001	思想道德修养与法律基础	3.5	56	48	8	4*12							试		
	2	A000002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4*12						试		
	3	A000003	形势与政策	2.5	40	40		4*2	4*2	4*2	4*2	4*2			查		
	4	A000004	高职英语	5	80	80		4*10	4*10						试、查、证		
	5	A000005	高等数学	4.5	72	72		6*6	6*6						查、试		
	6	A000006	大学体育	5.5	88	0	88	2*14	2*14	2*8	2*8				查		
	7	A000007	计算机应用基础	4	64	32	32		4*7+6*6						查		
	8	A000008	湖湘文化	0.5	8	8		2*4							查		
	9	A000009	心理健康	2	32	18	14		2*9						查		讲座 14H
	10	A000010	大学生职业生涯规划	1	16	12	4	2*6							查		讲座 4H

课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
								18W	18W	18W	18W	18W	17W			
	11	A000011	创新创业基础	2	32	18	14			2*9				查		讲座 14H
	12	A000012	就业创业指导	2	32	18	14					2*9		查		讲座 16H
	13	A000013	普通话训练	1	16	8	8			2*8						
	14	A000014	军事理论及训练	2	40	20	20	2W								
	15	A000015	职业素养与公益劳动	1	20		20				1W					
	16	A000016	诚信银行	10										查		CRP
	17	A000017	阳光跑	4	64		64									不排课
	小 计			54.5	724	422	302									
专业 学习领域	18	C020001	电工技术及应用	6	96	48	48	6*12 + 8*3						试	★	●
	19	C020002	机械识图及 CAD	6	96	64	32	4*15	4*9					查		●
	20	C020003	模拟电子线路分析与制作	3.5	56	36	20		4*11+ 6*2					试		●
	21	C020004	继电控制系统分析与装调	4	112	56	56		4W					课堂试	★	●
	22	C020005	钳工实习	1	28	10	18		1W					查		●
	23	C020006	数字电子线路分析与制作	3.5	56	36	20			4*14				试		●
	24	C020007	电子技术综合实训	1	28	10	18				1W			查		
	25	D020301	认知实习	1	20	0	20	1W						查		
	26	D020302	风电机组装配技术	5	88	32	16 +40		4*8+2 W					试		
	27	D020303	风电机组电机应用技术	3	48	32	16		4*12					试		
	28	D020304	机械工程基础	3	48	48	0			4*12				查		
	29	D020305	风电机组调试技术	5	88	32	16 +40			4*8+2 W				试		
	30	C020009	可编程控制技术及应用	6	96	48	48			6*16				课堂试		
	31	D020306	风电机组检测与控制	3	56	40	16			4*14				课堂试		
	33	C020011	常用机床电气故障检修	3	48	24	24				4*12			课堂试		
	34	D020307	电力电子技术及应用	3.5	56	40	16				4*14			试		
	35	D020308	变频器技术与应用	3	48	32	16					6*8		查		
	36	C020011	供配电技术	3	48	32	16					6*8		查		
	37	D020309	风电机组维护与检修	3	48	32	16				4*12			课堂试		
	38	D020310	综合技能强化训练	3	60	0	60					3W		查		
39	D020311	毕业设计	4	112	0	112					4W		查			
40	D020312	顶岗实习	16	448	0	448						16W	查			

课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期周数与周学时						考核方式	课证融合	备注
						讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
								18W	18W	18W	18W	18W	17W			
小计				89.5	1784	652	1132	188	324	360	236	292	448			
拓展学习领域	专业拓展	41	E020301	新能源发电技术	2	48	32	16	4*8						查	
		42	E020302	电气制图与识图	2	48	32	16		4*8					查	
		43	E020303	单片机技术及应用	2	48	32	16			4*8				查	
		44	E020304	液压传动与气动	2	48	32	16				4*8			查	
		45	E020305	电力系统自动化	2	48	32	16					4*8		查	
		46	E020306	特种作业安全技术	2	48	32	16					4*8		查	
	小计				8	192	128	64								
	公共拓展	47	B000001	国家安全教育（讲座）	0.5	8	8		4	4					查	
		48	B000002	大学生安全教育（讲座）	0.5	8	8		4	4						
		49	B000003	大学生健康教育（讲座）	0.5	8	8		4	4						
		50	B000008	节能减排（讲座）	0.5	8	4	4			4					
		51	B000009	绿色环保（讲座）	0.5	8	4	4			4					
		52	B000014	毕业教育1周	1	20	10	10						1W		
		53	B000004	中华优秀传统文化	1	16	8	8	2*8							
		54	B000005	大学语文	1	16	8	8		2*8						
		55	B000006	TRIZ理论与技术创新方法	1	16	8	8			2*8					
		56	B000007	社交礼仪	1	16	8	8	2*8							
		57	B000010	演讲与口才	1	16	8	8				2*8				
		58	B000011	音乐鉴赏	1	16	8	8					2*8			
		59	B000012	书法培训	1	16	8	8				2*8				
		60	B000013	摄影培训	1	16	8	8					2*8			
61	B000015	社会实践（寒暑假）	3	60	0	60	寒假1W，暑假2W									
小计				6	96	48	48									
合计				158	2796	1250	1546									

此领域学时占总学时的比例不得低于10%。

- 注：1. 课程编号中，A代表学校必修、B代表学校选修、C代表院部必修、D代表专业必修、E代表专业限选、F代表专业任选。
2. 考核方式：试、查、证等3种类型的单个或其3种的组合。
3. 如果是属于课程和职业资格证融合的课程，请在“备注”栏用“★”表示。
4. 请在备注栏内注明本专业的核心课程，请在“备注”栏用“※”表示。
5. 请在备注栏内注明课程性质，“系部公共课”在“●”表示。

八、实施保障

（一）师资队伍

师资队伍由专业带头人、专任教师和企业教师组成，其中专业带头人有学校 1 名带头人和企业一名带头人；专任教师有骨干教师和一般教师，均为双师素质教师；企业教师由企业的能工巧匠、技术专家、管理专家组成的车间团队、技术团队和管理团队共同组成。其人员结构见下表 5。

表 5 新能源装备技术专业教学团队组成人员结构表

专业带头人	专任教师		企业教师		
双带头人	骨干教师	一般教师	车间团队	技术团队	管理团队
2 人	7 人	2 人	30 人	20	5 人

1.专业带头人的基本要求

新能源装备技术专业带头人要求具有副高以上职称，具备先进的高等职业教育理念，有较高学术水平和较强实践能力，能把握好高职教育发展动态；在风电行业学术造诣高、实践能力强，能准确把握新能源装备技术专业的发展方向和发展动态；具有较强的教研教改、学术研究能力，掌握基于工作过程和项目导向的课程开发流程与开发方法；具有较强的领导能力，能组织协调好教学团队各项事务。

2.骨干教师的基本要求

具有中级以上职称，能积极协助专业带头人搞好专业建设和技术服务，完善专业标准和课程体系；能够掌握专业发展方向和技术动态；能独立完成专业核心课程或主干课程的建设与主讲；能够开发课程和生产性实训项目。对来源于企业的“骨干教师”，不但要有具备一定的现场工程实践经验，还要具有一定的执教能力和科研能力；对于校内专任“骨干教师”，要达到“双师素质”的要求。

3.一般教师的基本要求

具有大学本科以上学历，有一定的职业教育理念；具有较扎实的专业技能，能协助骨干教师开展专业建设和课程建设与改革；能独立完成专业基础课程教学；能指导学生开展实践实习和综合实践。

4.技术团队与管理团队的基本要求

具有中级以上职称或具备 3 年以上专业从业经验，懂得企业的生产管理和劳动组织，熟悉生产现场的工艺，具备一定的现场工程实践经验，掌握风电前沿知识和企业文化，有较强的语言表达能力，同时还必须能独立承担专业核心课程理论和实践教学工作，能承担和参与专业教学计划、课程标准制定、课程建设、教材建设等教学改革等工作。

5.车间团队的基本要求

具备3年以上风电行业相关工作经验，能将行业中最先进的技术、规范与信息引入教学，将职业技能和丰富的职业经验传授给学生，有利于学生对技能的熟练掌握和职业意识的强化；能基本指导学生完成专业实习和实践，指导学生完成顶岗实习任务。

(二) 教学设施

为保证人才培养方案的顺利实施，构建与课程、专业相配套的一批理论和实践一体化的专业教室。为实施工学结合课程和岗位实习提供条件支持。其校内专业教室配置情况和校外实习工位情况分别见表6和表7。

表6 校内专业教室配置情况表

序号	专业教室	主要设备配置	功能说明
1	机械制图学训室	绘图专用桌椅、绘图板、计算机	电机零部件的测绘、制图等
2	钳工实训室	台虎钳、钳工工作台、钳工操作工具等	钳工的基本操作训练；榔头制作台阶对配合；凹凸角庄样板配合；燕尾角配合六角开口镶配四件组合配等。
3	液气压装调实训室	液压综合实训装置、气动综合实训装置	液、气压动力元件的选用与维护；液、气压执行元件的选用与维护；液、气压控制元件的选用与调试；液压系统速度控制回路组装与调试。
4	计算机操作学训室	启天 M6900 联想台式电脑、学习软件等	计算机的基本操作训练；课程专业软件的学习。
5	电工技术实验室	THETEC-1B 电工实验台、UT51 数字万用电表等	常用电工仪表的使用；电工技术基础实验；电工技术的基本操作。
6	模拟电子技术实验室	KHM-3A 型模拟电子技术实验装置、GDS-1072AU 数字示波器、UT51 数字万用电表、AFG2005 信号发生器、SP1930 双通道交直流毫伏表、GPS-3303C 直流稳压源	无源元件的识别与检测、有源元件的识别与检测、简易直流稳压电源的制作与调试、常用交流仪器的认识与使用、单晶体共射级放大电路制作与调试、射级跟随器的制作与测试、小功率放大器的制作与调试、集成基本运算放大器的制作与调试、简易信号发生电路的制作与调试。
7	数字电子技术实验室	KHD-3A 型数字电子技术实验平台、GDS-1072AU 数字示波器、UT51 数字万用电表、AFG2005 信号发生器、GPS-3303C 直流稳压源	逻辑门电路功能及参数测试；组合逻辑电路设计；数据选择器及应用；译码器及应用；触发器功能测试及应用；555 定时器的应用；A/D 与 D/A 转换器实验；数显逻辑笔实验；抢答器及综合电路实验；密码锁综合电路实验等。
8	电力电子学训室	DJDK-1 型电力电子与电机控制实验台、YB43020D 型双踪慢扫描示波器、DJ15 型直流电机、DJ16 型交流电机、DJ-13 型交流发电机、S-300 变频器	常用电力电子器件如 SCR、GTO、MOSFET、GTR、ICBT 特性及驱动保护电路实验；单、三相可控整流及有源逆变电路实验；单相、三相交流调压电路实验；直流斩波电路原理实验；直流、交流电机调速系统实验；变频器应用。
9	PLC 学训室	THPLC-C 型 PLC 综合实训装置、	基本指令的编程练习；三相异步电动机的控制；

序号	专业教室	主要设备配置	功能说明
		YL-SMPLC-B 网络型可编程控制器综合实训装置、亚龙 YL 型 6 足 18 自由度爬行机器人实训系统、YL-109-I 型六层电梯实训模型、启天 M6900 联想电脑	步进电动机控制的模拟控制；十字路口交通灯控制的模拟；多楼层电梯的控制；机械手动操作的模拟；运料小车控制模拟等。
10	电力拖动实训室	THWD-1C 型维修电工技能实训考核装置、WDJ24-1 型三相鼠笼异步电动机、WDJ15 直流并励电动机、THPAM-1 电机故障检测实训模块。	直流电机、变压器、异步电机、同步电机、控制电机的工作性能和机械特性的测定、常用电气控制线路的安装与检修。
11	电机维修实训室	THMRJX-2 型电机检修工技能实训装置、THMZ-1 型电机性能综合测试装置、TH-2672A 型耐压测试仪、THMSR-2 型数字式电阻测试仪、SM-2000 型短路测试仪等、YG-106 型线圈圈数测量仪	电机维修工具的使用；三相交流异步、同步电动机、直流电动机的拆装与检修；三相同步和异步电动机的故障判断、检测及处理；三相同步和异步电动机的浸漆、烘干、试验等。
12	机床检修实训室	YL-WXD-III 维修电工系列实验台、THPGC-II 型机床电气技能实训考核装置(含三相异步电动机、双速电机、他励直流电动机、滑差电机、变频器挂板等)	CA6140 型车床, X62W 型万能铣床, T68 型镗床, Z3050 型摇臂钻床, M7120 型平面磨床等常用机床设备的电气故障检修；三菱变频器面板操作, 变频器与 PLC 构成的控制系统装调。
13	电机原理实验室	DDSZ-1 型电机及电气技术实验装置(含变压器实验模块、直流电机实验模块、三相交流异步电机实验模块、三相交流同步电机实验模块等)、绝缘电阻测试仪等	直流电机的认知实验、直流发电机的特性测试、参数测定；单相、三相变压器空载、负载试验、参数测定, 三相变压器的并联运行；三相交流异步电动机特性测试、参数测定；三相同步发电机的特性测试、参数测定、并网运行。
14	风力发电展示厅	风力发电技术发展历史、湘电风能典型风机产品资料、湘电集团典型风电场介绍、风电技术专业群建设成果材料、实际风电场实时监控系统	演示大型风力发电机组的功能原理、运行原理；展示大型风力发电机组的系统构成及机械结构；展示我国风能资源及主要风电场的分布情况；展示自有风电场实时运行监控系统。
15	风向跟踪风力发电综合实训室	FL2 型风力发电整流逆变实训装置、FX4 型风向跟踪风力发电实训装置	系统以实际大型风力发电为原型开发, 主要由模拟风系统、模拟风控制系统、离网逆变系统、充电控制系统、负载系统和风力发电控制系统等组成, 具有实际操作功能和实验功能, 要突出教学的直观性和实验操作的方便。以模拟不同风速下的发电效果, 风力发电机还配有叶片转速检测装置, 在计算机上实时显示其运转状况及相应参数。
16	轮毂旋转变浆机舱跟踪实训室	LB2 轮毂旋转变浆机舱叶片旋转系统；模拟风向跟踪系	使学生掌握风力发电机组变浆控制技术和风力发电机组并网技术；并为学生自主学习、合作学习、研究性学习提供必要设备, 培养学生的实践能力和创新意识。

序号	专业教室	主要设备配置	功能说明
17	风电场仿真实训室	M6900 联想电脑、风力发电辅助教学软件等	系统采用 3D 动画技术进行仿真, 集合风机结构与原理、风机维护与检修、风电场运行与维护三大项目仿真, 实现了从风机制造、发电、电网、风电场生产运行全过程的仿真。 主要实训项目有: 风力发电原理仿真; 风机结构仿真; 风机运行维护仿真; 风机常见故障分析与处理仿真; 风场运维巡检仿真; 电网变配电系统、风电场运行过程仿真。
18	风力发电机组整机运行与性能测试实训室	20KW 小型直驱风力发电机实验平台 (含 20KW 风电机组、25KW 拖动系统和模拟风场实训装置)	风电机组机械部件结构拆装; 风电机组电气部件装配与检测; 风电机组性能测试; 风电机组监控系统; 风电机组发电并网; 风电机组运行控制等。
19	风机结构与拆装实训室	小型风力发电机组、零部件展示台、组装工作台、风轮组装支架、叶片展览架	通过此实训室的学习, 能训练学生小风机拆卸、小风机的叶轮安装、小风机的回转体安装、小风机的发电机装配、小风机系统调试等技能。
20	微型风电机组综合实训室	华纳风电机组调设备: 电控柜、机舱总成、轮毂总成、发电机、滑环、塔筒、叶片、吊装设备、工具柜等	通过此实训设备, 可以进行: 风电机组车间机械装配; 风电机组车间电气装配; 风电机组车间调试; 风电机组现场吊装; 风电机组现场电气安装; 风电机组现场调试; 风电机组; 风电机组监控与界面开发; 风电机组故障分析与处理; 风电机组维护与检修。
21	大型风电机组整机装配与调试实训室	2MW 永磁直驱风电机组的塔基控制柜、机舱总成、轮毂总成以及气象站	训练学生永磁直驱风机的轮毂装配、机舱装配、主控柜调试、机舱控制柜调试、风机电气系统的联调等技能。
22	高压操作实训室	10KV 高压开关柜、10KV 高压成套配电装置、心肺复苏模拟装置、安全用具等	能完成高压电工安全用具使用、安全操作技术、作业现场安全隐患排除、作业现场应急处置方面的训练与考核。
23	登高作业实训室	双排落地扣件式钢管脚手架、电动吊篮整套、风电机组登高梯、安全带等必要安全用具	能完成高处作业与登高作业相关的安全用具使用、安全操作技术、作业现场安全隐患排除、作业现场应急处置方面的训练与考核。

表 7 校外主要实习工位配置情况表

序号	实习企业行业属性	实训工位名称	实习工位要求说明
1	湘电风能有限公司 (生产型企业)	大型风机整机的 装配实训	要求学生能掌握 1.5MW 及以上直驱型风力发电机组整机的 组装生产过程; 熟悉风机制造工艺、制造技术的学习; 会 进行整机的调试、试验等。
2	湘电集团电机事业部 (生产型企业)	风力发电机制造 实训	要求学生能掌握大型风力发电机的生产过程; 学会大型风 力发电机的测试、试验方法。
3	湘电集团微特电机分公司 (生产型企业)	小型风机的制造 实训	要求学生能掌握小型风力发电机组整机的组装过程; 会 进行小型风电整机的调试、试验

4	湘电集团电气分公司 (生产型企业)	风电电气控制系统实训	要求学生能进行电气系统的装配、调试;能进行电气控制柜的配线。
5	湘电集团动能事业部 (服务型企业)	供配电技术实训	要求学生能够掌握供电系统的主要电气设备;供电系统的一、二次接线以及二次系统的安装与维护等。

(三) 教学资源

1、教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构,完善教材选用制度,经过规范程序择优选用教材。

2、图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括:汽车制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及主流汽车品牌相应车型的维修手册、电气与电子工艺手册等;汽车营销与服务专业类技术图书和实务案例类图书;5种以上汽车营销与服务专业学术期刊。

3、数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

建议采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式,广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法,推广翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式,广泛采用大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术推动课堂教学革命。

(五) 学习评价

1、严格落实培养目标和培养规格要求,加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。

2、严格考试纪律,健全多元化考核评体系,完善学生学习过程监测、评价与反馈机制,引导学生自我管理、主动学习,提高学习效率。

3、强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

(六) 质量管理

1. 本专业人才培养方案是在党委领导下,专业教师充分调研的基础上根据教育部颁发的《专业教学标准》制定。

2. 建立“三三二一”教学质量监控体系,建立学校、二级学院、教研室三级

质量监控层次，建立督导评教、同行评教、学生评教三级评教体系，建立“教师教学质量”和“学生学习质量”两个观测点，形成“一个回路”（指教学质量监控体完整的反馈回路）。

3. 建立健全教学质量监控体系的领导机构、管理机构、工作机构，构建学校、学院、系（专业负责人、教研室/课程团队）三级监控体系，建立了一支理论与实践并重、专职与兼职结合、业务水平高、分工合作的教学质量管理队伍，明确各自在教育教学质量保障中的职责，落实责任人。在课堂教学质量监控过程中，除了发挥学校领导、教务处和各学院教学管理干部、相关职能部门有关同志，以及校、院教学工作委员会的作用外，也充分发挥教学督导组 and 教学信息员两支辅助队伍的作用。

4. 强化课程思政。积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

5. 组织开发课程标准和教案，要根据专业人才培养方案总体要求，制（修）订专业课程标准，明确课程目标，优化课程内容，规范教学过程，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和教学内容。要指导教师准确把握课程教学要求，规范编写、严格执行教案，做好课程总体设计，按程序选用教材，合理运用各类教学资源，做好教学组织实施。

6. 深化“三教”（教师、教材、教法）改革。建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

7. 推进信息技术与教学有机融合。适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

九、毕业要求

1. 在学院规定的年限内，修满专业人才培养方案所规定的学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

2. 三年时间在学院《诚信银行》中的积分达到 1800 分以上。

3. 无被司法机关拘留或违法刑事犯罪记录。

4. 无违反校规校纪等处分记录。

十、其他说明

1. 本人才培养方案由新能源装备技术教研室和湘电风能有限公司、湘电新能源工程有限公司等联合开发。

2. 主要撰稿人：王艳 陈文明

3. 主要审阅人：秦祖泽 宋晓萍 胡朝宪 罗小丽 罗胜华 王迎旭

4. 制订日期：2019 年 7 月