



湖南电气职业技术学院  
HUNAN ELECTRICAL COLLEGE OF TECHNOLOGY

# 专业人才培养方案

专业名称：风力发电工程技术

专业代码：430302

适用年级：2022 级

所属院部：风能工程学院

修（制）订时间：2022 年 7 月

# 风力发电工程技术专业人才培养方案编制说明

## 一、编制与修订依据

2022 级风力发电工程技术专业人才培养方案是以教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2012〕4号）、国务院《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》、《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）、《职业教育专业目录（2021年）》（教职成〔2021〕2号）、《风力发电工程技术专业人才需求与人才培养 2022 年度调研分析报告》等文件为依据进行编制与修订。

## 二、方案指导思想

全面贯彻党的教育方针和习近平总书记对职业教育发展的“坚持立德树人，深化产教融合、校企合作，深入推进育人方式、办学模式、管理体制、保障机制改革”的指示精神。以服务为宗旨、以就业为导向、以质量为根本，深化校企合作办学，明确培养目标，科学设计课程体系，培养面向生产、建设、服务和管理需要的高素质复合型技术技能人才。

编委会成员



姓名	单位	职位	职称
宋晓萍	哈电风能有限公司	技术副总经理	高级工程师
毛俊阳	湖南湘电机电工程有限公司	技术副总经理	高级工程师
郭奇	江苏新风光能源技术有限公司	运维部部长	高级工程师
张子为	明阳智慧能源集团股份公司	维保部长	高级工程师
谢卫才	湖南工程学院	创新创业学院副院长	教授
胡朝宪	湖南电气职业技术学院	风能工程学院党总支书记	高级经济师
石琼	湖南电气职业技术学院	风能工程学院副院长	副教授
谭德权	湖南电气职业技术学院	风能工程学院副院长	讲师
陈可	湖南电气职业技术学院	专业负责人	讲师

# 目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
(一) 职业面向.....	1
(二) 职业发展路径.....	2
(三) 典型工作任务与职业能力分析.....	7
五、培养目标与培养规格.....	9
(一) 培养目标.....	9
(二) 培养规格.....	9
六、课程设置及要求.....	10
(一) 构建模块化课程体系.....	13
(二) 公共基础课程.....	16
(三) 专业(技能)基础课程.....	31
(四) 专业(技能)核心课程.....	39
(五) 专业实践课程.....	47
(六) 专业选修课程.....	53
(七) 公共选修课程.....	58
七、教学进程总体安排.....	65
(一) 学期教学活动周安排.....	65
(二) 专业课程框架结构表.....	65
(三) 专业教学进程安排.....	66
八、实施保障.....	71
(一) 师资队伍.....	71
(二) 教学设施.....	74
(三) 教学资源.....	79
(四) 教学方法.....	80
(五) 学习评价.....	82
(六) 质量管理.....	83
九、毕业要求.....	84
十、其他说明.....	85
十一、附录.....	85

# 2022 级风力发电工程技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

风力发电工程技术（430302）

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

## 三、修业年限

标准学制 3 年；弹性学制为 3-5 年

## 四、职业面向

### （一）职业面向

面向全国，紧密对接区域产业需求，在风电机组整机、零部件制造以及风电场第三方服务类企业的设计、安装、运维、检修人员等职业群，掌握机械、电气、测控、维保技能和相应基础知识，具备风力发电工程技术应用与研发能力，具有一定的创新创业意识和较强的专业实践技能，能够从事风力发电设备及机组安装与调试、风电系统及风电场的运行、维护与检修、风电场建设与管理等岗位工作，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)	职业资格或技能 等级证书举例
能源动力与材料大类 (43)	新能源发电工程类 (4303)	电力、热力生产和供应业 (44)	电气值班员 (6-28-01-06) 风力发电运维值班员 (6-28-01-12) 变配电运行值班员 (6-28-01-14) 继电保护员 (6-28-01-	风电场建设工程管理 风电设备安装与调试 风电场运行管理 风力发电机组的维护与检修	1. 职业资格证书： 高处作业证、低压电工作业证、高压电工作业证 2. 职业技能证书：(中级) 风电机组机械装调工 (中级) 风电机组电气装调工 (中级) 风电机组保养工

## （二）职业发展路径

入职目标岗位为：风电机组装配员、风电机组调试员、风电机组运维人员；3-5年发展岗位：风电机组装配班组长、风电机组调试班组长、维修班组长、风电场运行值班长；预期职业迁移岗位：风电场项目经理、风电场专责工程师、质量检验主管。

毕业生职业发展路径具体如表2所示。

表2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	风电机组装配员	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 具备良好的安全规范意识、团队协作精神、质量意识、节约意识与工匠精神；</li><li>2. 能规范穿戴个人安全防护用品，并能鉴别各种类型的安保护用品是否合格；</li><li>3. 能安全熟练使用各种类型的装配工具，在碰到危险情况时可以最大限度的确保自身、他人及设备的安全；</li><li>4. 能读懂机械装配图或机械装配工序卡，熟悉常见机械装配工艺及检验方法；</li><li>5. 能够根据机械装配手册或工艺卡等参考资料完成风电机组机舱总成、轮毂总成、主轴总成、发电机总成等的机械装配；</li><li>6. 能看懂风电机组的电气接线图，能根据电气接线图及实物等完成电缆的裁线、做线、布线、接线、扎线等工作任务；</li><li>7. 做事严谨，态度诚恳，工作细致，善于学习，乐于助人，具备一定的吃苦耐劳的精神，能承担密集型工作任务压力。</li></ol>
	风电机组调试员	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 具备良好的安全规范意识、团队协作精神、产品质量意识；</li><li>2. 能正确穿戴个人安全防护用品，并能鉴别各种类型的安保护用品是否合格；</li><li>3. 能安全熟练使用各种类型的调试工具，在碰到危险情况时可以最大限度的确保自身、他人及设备的安全；</li><li>4. 能看懂电气原理图，能根据电气原理图完成接线的检查及线路的调整等；</li></ol>

岗位类型	岗位名称	岗位要求
		<p>5. 能根据企业提供的调试手册完成风电机组主控系统、机舱系统、叶轮系统、发电机系统、变流器系统等的调试，确保设备的控制功能符合技术文件要求；</p> <p>6. 能根据企业的调试手册完成风电机组整机的离网调试和并网调试；</p> <p>7. 可以根据企业的调试手册完成其它类型风电机组车间及现场调试手册的制作；</p> <p>8. 工作细致，善于学习，具备一定的吃苦耐劳的精神，能承担密集型工作任务压力。</p>
	风电机组运维人员	<p>1. 自觉遵守风电场各项标准、规定和制度，能坚持落实“安全第一，预防为主”方针，能认真执行“三票三制”；</p> <p>2. 熟悉操作票与工作票制度，可以在教师的监护下正确的执行各种操作；</p> <p>3. 熟悉定期巡回检查制度，可以进行各种安全工具的检查，及时发现设备缺陷；</p> <p>4. 能根据企业提供的日常、定期维护手册完成风电机组各组成部件的日常维护与定期维护；</p> <p>5. 能正确判断风电机组的运行状态；能识别风电机组触发的故障，能完成故障的分析、处理与验证；</p> <p>6. 工作细致，善于学习，具备一定的吃苦耐劳的精神，能承担密集型工作任务压力。</p>
发展岗位	风电机组装配班组长	<p>1. 具备良好的安全规范意识、团队协作精神、质量意识、节约意识与工匠精神；</p> <p>2. 能根据实际排产情况合理编制装配计划；</p> <p>3. 能及时辨识装配现场的危险源或安全隐患，并落实预防或整改措施；</p> <p>4. 能根据装配计划对组员合理分工完成机舱、轮毂、主轴承等的机械装配任务；</p> <p>5. 能检验机械装配工艺是否达标，能对未达标工艺进行达标性调整；</p> <p>6. 能带领团队完成主控柜、机舱、轮毂、主轴承等的电气裁线、做线、接线等，并对电气安装进行有效性检测；</p> <p>7. 可以进行生产设备的管理，能执行设备保养计划，能发</p>

岗位类型	岗位名称	岗位要求
		<p>现设备存在的故障并及时报修；</p> <p>8. 能带领团队实现部件装箱、包装、标识，并具备一定的优化能力；</p> <p>9. 能及时反馈车间生产信息，进行有效动态分析，提出有效的措施建议；</p> <p>10. 具备机舱、轮毂、主轴承等风电机组大部件的存栈放行管理能力。</p>
	风电设备调试班组长	<p>1. 具备良好的安全规范意识、团队协作精神、质量意识、节约意识与工匠精神；</p> <p>2. 能根据实际排产情况合理编制调试计划；</p> <p>3. 能制定设备调试手册；</p> <p>4. 能及时辨识调试现场及调试时的危险源或安全隐患，并落实预防或整改措施；</p> <p>5. 能根据调试计划对组员合理分工完成主控系统、机舱、轮毂、主轴承等的车间调试任务；</p> <p>6. 能综合判断机械装配工艺、电气安装工艺是否达标，对未达标项进行达标性调整；</p> <p>7. 能对调试过程遇到的各种问题进行实时处理；</p> <p>8. 能制定调试培训计划，并完成组员培训任务；</p> <p>9. 能制定调试考核标准，监督、检查组员的风电机组调试能力；</p> <p>10. 业务能力强，善于思考，乐于总结，积极学习，具备一定的创新精神。</p>
	维检班组长	<p>1. 能合理安排检修任务，努力完成各项技术经济指标以及风电场的各项生产计划；</p> <p>2. 具备对本班人员进行安全教育的能力，可以分析安全情况，发现不安全因素能积极采取防范措施；</p> <p>3. 能根据定期维护试验有关规定，督促、检查组员执行定期维护、试验等工作，并检查试验结果；</p> <p>4. 能认真执行设备缺陷管理和风机档案管理，检查设备缺陷记录及消缺后验收工作的执行情况以及风机的健康情况；</p> <p>5. 能配合场长和专责工程师执行公司下达的培训计划，督</p>

岗位类型	岗位名称	岗位要求
		<p>促本班人员技术学习，经常围绕当前生产上的关键问题进行分析 and 讨论，提出合理化建议；</p> <p>6. 能按照上级要求进行设备巡检，并作好记录。</p> <p>7. 具备“工作票”“危险点预控票”的审查能力，确保其正确性；</p> <p>8. 能监督运行、检修人员严格执行安全措施和有关操作，确保安全措施准确执行，杜绝误操作事故的发生；</p> <p>9. 能进行大部件更换工作计划和组织工作；</p> <p>10. 能以身作则，认真贯彻执行有关安全生产的规程、标准、制度，经常组织安全教育和劳动纪律教育，对本班发生的不安全情况进行认真分析，吸取教训，采取防范措施。</p>
	风电场运行值班长	<p>1. 能严格执行省、地调度管理条例以及《调度规程》、《电力法》以及配套的有关法律、文件、规定；服从调度命令，完成下达的各项调度计划，负责日调度计划的接收和执行；</p> <p>2. 能组织好当值生产，合理安排当值的运行、检修任务；</p> <p>3. 具备对本值人员进行安全教育的能力；</p> <p>4. 具备办理调度管辖设备的停役申请、复役竣工及自行管辖的主要设备（主要辅助设备和主要公用设备）的停启审批以及“两票”审批的能力；</p> <p>5. 能根据定期维护、试验有关规定，督促、检查本值认真执行定期维护、切换、试验等工作，并检查试验结果；</p> <p>6. 能认真配合场长和专责工程师执行上级下达的培训计划；</p> <p>7. 具备变电站系统、风机等方面的综合运行与巡检能力，能及时发现设备的问题并监督值班人员进行处理；</p> <p>8. 具备在特殊运行方式、恶劣气候时组织全值人员做好事故预想及防范措施的能力；</p> <p>9. 能组织人员完成生产月报分析，季报分析和库房月报，编制下月工作计划，总结当月工作计划完成情况；</p> <p>10. 以身作则，认真贯彻执行有关安全生产的规程、标准、制度，积极开展安全活动，经常进行安全教育和劳动</p>

岗位类型	岗位名称	岗位要求
		<p>纪律教育。对本值发生的事故、障碍、异常等不安全情况进行认真分析，吸取教训，采取防范措施。</p>
迁移岗位	风电场项目经理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备负责风电场的安全生产、行政管理与技术工作的能力；能在紧急情况下，对重大生产技术问题进行正确规范的临时处置；</li> <li>2. 能领导全体员工搞好安全文明生产，努力提高经济效益，积极完成公司布置的各项任务；</li> <li>3. 能贯彻风电场各项规章制度，组织制定和完善安全生产的组织措施和技术措施；</li> <li>4. 可以按规范化管理要求，切实做好风电场运行、维修、管理工作，重点做好以“两票三制”为中心各项规章制度执行情况的检查工作，切实纠正习惯性违章；</li> <li>5. 具备审查风电场的各种事故、障碍、各种报表的能力，并按时上报；</li> <li>6. 能积极支持下属的工作，并加以指导，办事公开、公正、透明，团结风电场全体员工；</li> <li>7. 能认真执行风电场的各项规章制度和工作标准，按照公司和6S的管理理念进行管理与生产；</li> <li>8. 可以以和谐、及时、妥善、协作的作风与方法工作，保证工作质量；</li> <li>9. 能按照国家电网公司颁布的《发电厂及变电所安全规程》等督促、监督各值执行并建立各项预防措施；</li> <li>10. 具备培训员工的能力，有效提高员工企业文化素质、技术业务素质、团队精神。</li> </ol>
	风电场专责工程师	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能配合风电场场长、风电场全体员工搞好安全文明生产，积极完成上级下达的安全、文明、生产各项任务；</li> <li>2. 能配合风电场场长合理调配人力、物力，迅速果断处理风电场的事故和其它突发事件；</li> <li>3. 具备审核各班月度工作计划、非常规检修工作计划、风电场半年检修和全年检修计划、备品备件及工具采购申请等的的能力；</li> <li>4. 能执行公司指令和风电场场长分配的工作；</li> <li>5. 能按规范化管理要求，切实做好风电场的运行、检修、管理工作；</li> </ol>

岗位类型	岗位名称	岗位要求
		<p>6. 具备审查风电场各种事故、障碍、各种报表的能力；</p> <p>7. 能配合场长：负责制订和健全风电场各项管理制度、工作标准并组织实施；按国家电网公司颁发的《电业安全工作规程》、公司制定的《风电场安全规程》、《风电场检修规程》、《风电场运行规程》监督检查各班组的执行情况并建立各项预防措施；</p> <p>8. 做好员工的培训工作，注重实效，不断提高员工的文化素质、技术业务水平、团队精神等；</p> <p>9. 认真贯彻执行公司颁发的各项规章制度和工作标准，团结风电场全体员工，保质保量地完成公司与场长布置的各项任务。</p>
	质量检验主管	<p>1. 制定风电产品质量检验规范与测试计划；</p> <p>2. 负责风电设备原材料、半成品、成品的检测分析工作并做好检验记录；</p> <p>3. 跟踪定位风电软硬件问题并及时收集反馈，推动设备性能的有效提升；</p> <p>4. 负责风电产品质量信息反馈的统计分析及时与公司领导和其它部门沟通；</p> <p>5. 负责质量检测仪器的管理、维护与保养；</p> <p>6. 参加生产质量会议、参与公司质量管理规范的制定，协助公司产品质量的综合管控；</p> <p>7. 配合销售部门解决反馈问题，协助采购对采购物品进行检验；</p> <p>8. 严格执行检验操作规程，对产品质量实施检验并及时向技术部门汇报。</p>

### （三）典型工作任务与职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 3 所示。

表 3 典型工作任务与职业能力分析

核心岗位名称	岗位描述	职业能力及素质要求	职业资格证书或在职业技能等级证书
风电机组安装与调试	能够对风电机组塔架、机头部分、控制系统、传动	职业能力： 1. 具备机组装配的前期准备	风电机组机械装调工

	系统、齿轮箱、变桨系统、液压系统、偏航系统、蓄能装置等部件进行装配与调试。	工作能力； 2. 具备塔架、机头部分、控制系统、传动系统、齿轮箱、变桨系统、液压系统、偏航系统、蓄能装置的安装与调试能力； 职业素质： 1. 具有良好的团队合作精神和职业素养； 2. 具有良好的社会沟通能力。	风电机组电气装调工
风电场运行保养	1. 风电机组运行数据统计、分析； 2. 风电机组故障属性分析及故障应对措施； 3. 风电机组及变配电系统参数、运行状态监控； 4. 风电机组的启动、停机 5. 风电机组的并网、脱网；	职业能力： 1. 能够读懂风电机组运行数据；能判断数据是否在合理范围内； 2. 故障发生后能够迅速分析、判断并做出应对措施； 职业素质： 1. 具有良好的协调能力和素养； 2. 安全意识高，能够规范操作。	
风电场维护检修	1. 风电机组、输变电系统定期检修； 2. 中修、大修计划实施	职业能力： 1. 具备风力发电机组运行维护与故障处理能力； 2. 具备风电机组远程故障排除能力； 3. 具备输变电设施的运行故障排除能力； 职业素质： 1. 具有良好的团队合作精神、协调能力和组织能力； 2. 安全意识高，能够规范操作。	风电机组维修保养工

风电场建设与管理	1. 风电场设备管理 2. 风资源预测与调度管理 3. 运行维修数据档案管理	职业能力： 1. 具备风电场规划与设计的能力； 2. 具备风电场建设与管理方面的能力； 职业素质： 1. 具有良好的团队合作精 神、协调管理能力； 2. 具有良好的社会沟通能力。	
----------	--	---	--

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，劳动精神，较强的就业能力和可持续发展能力；面向全国，紧密对接区域产业需求，在风电机组整机、零部件制造以及风电场第三方服务类企业的设计、装配、运维、检修人员等职业群，掌握机械、电气、测控、维保技能和相应基础知识，具备风力发电工程技术应用与研发能力，具有一定的创新创业意识和较强的专业实践技能，能够从事风电设备及机组安装与调试、风电系统及风电场的运行、维护与检修、风电场建设与管理等岗位工作的高素质复合型技术技能人才。

毕业生入职后，能胜任风电场建设工程管理、风力发电机组的安装与调试、风电场值班员等岗位工作；经过3~5年的工作实践，能够完成风电系统的运行、监测，风力发电机组的维护与检修，风电场管理等工作；经过10年左右的发展，能够担任风电场维护与检修管理、风电场工作调度，风电场综合故障分析与处理等工作。

## （二）培养规格

### 1. 素质

Q1. 坚决拥护中国共产党的领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，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。

Q2. 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，遵守、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

Q3. 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有一丝不苟、安全规范的职业精神，守正创新、行稳致远的专业精神。

Q4. 具有较强的集体意识和团队合作精神，具有良好的行为习惯和自我管理能力，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。

Q5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身习惯、卫生习惯和心理调节能力，确保拥有能够胜任风电场边远地域工作的体魄和心理承受能力。

Q6. 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 1~2 项艺术特长或爱好。

Q7. 牢固树立劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；尊重劳动、热爱劳动，形成良好劳动习惯。

Q8. 做事严谨，工作细致，具备一定的吃苦耐劳精神，能承担密集型风电车间制造与现场运维工作任务压力。

Q9. 具有风电设备生产制造与后期运行维护的质量意识、绿色环保意识和工匠精神。

Q10. 具备一定的职业适应能力，具备较好的风电行业新技术、新工艺、新规范、新技能的学习能力与创新能力。

Q11. 具备良好的信息素养，可以实现信息的清理筛选与综合分析。

Q12. 态度端正、诚恳，服从安排，乐于助人，善于学习。

## 2. 知识

K1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

K2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识

K3. 掌握电路的基本概念和分析方法，具备常用电工仪表的基本原理、使用方法与电工操作的相关知识。

K4. 掌握机械与电气零部件识图制图、结构组成、工作原理等相关知识

K5. 掌握常用低压电器及其基本控制环节，掌握电气控制线路安装与调试的方法。

K6. 掌握可编程控制器（PLC）结构、工作原理及编程方法。

K7. 掌握风力发电机组常用电机类型、结构及工作原理等基本知识。

K8. 了解机械设计、液压与气压传动相关基础知识。

K9. 掌握风资源测量与评估技术、风电场址选择原则、风力发电机组的选型和排布设计等知识。

K10. 掌握风力发电机组机舱、叶轮、发电机等部件的装配工艺，整机吊装与调试工艺，常用工器具的使用方法及安全操作规程。

K11. 掌握风力发电机组的基本结构、工作原理、检测与控制技术的相关知识。

K12. 掌握各种风电场变电站电气设备的基本结构、工作原理和安装、调试、检修方法。

K13. 掌握电力系统继电保护的作用及发展状况，电力系统继电保护的基本原理和要求。

K14 掌握风力发电机组及辅助系统运行、风电场计算机监控基本知识。

K15. 掌握风力发电机组中的叶轮、传动系统、发电机、变流系统、主控系统、冷却系统、变桨系统、偏航系统、液压系统等运行与维护的相关知识。

K16. 掌握配电设备、配电线路、供配电系统、用电检查等专业知识。

K17. 掌握电力电子器件、各种变流技术等基础知识。

K18. 掌握新能源发电，柔性输电、智能用电、智能电网等新技术应用等。

K19. 掌握风电场现场要求的低压、高压、登高等特种作业需要的基本知识和注意事项；

### **3. 能力**

A1. 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。

A2. 具有良好的语言能力、文字表达能力和沟通能力。

A3. 具有阅读一般性英语技术资料 and 简单口头交流的能力。

A4. 具备计算机操作与应用能力。

A5. 具备电工基础电路的安装与调试能力。

A6. 具备电气识图与制图能力、机电设备机械零部件读图与制图能力。

A7. 具备电气元件检测、电气系统安装与调试能力。

A8. 具备可编程控制器（PLC）程序分析与设计、系统安装与调试能力，亦可基于“PLC+变频器”实现电动机调速控制系统的设计。

A9. 具备能利用液压或气压元件连接成所要求的液压或气动回路，对常见液压或气压传动系统的故障能进行调试维护；

A10. 具备风资源测量与评估，风电场场址规划设计能力

A11. 具备风力发电设备及机组安装与调试能力。

A12. 具备完成风电机组控制功能分析与车间调试、故障分析与处理能力。

A13. 具有风力发电场变电站相关系统测试及故障排除的能力。

A14. 具备风电系统继电保护装置的调试、故障分析与处理的能力。

A15. 具备使用专业软件监测风力发电系统运行状态，并进行管理的能力。

A16. 具有分析、排除风电场及风电机组故障与安全隐患的能力。

A17. 具有对配电设备及配电线路常见故障的分析处理、常规检修能力。

A18. 能进行电力电子电路的安装与调试。

A19. 具有根据安全规程进行登高、低压、高压等特种作业操作的基本能力。

A20. 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）构建模块化课程体系

按照“企业调研得到的风力发电工程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、企业标准、职业技能等级标准等，纳入新技术、新工艺、新规范，采用融“教、学、做、评”于一体的教学模式构建基于职业岗位能力的“工学结合、知行合一”式模块化课程体系（图1）。

专业课程体系按照“企业调研得到的风力发电工程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，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的项目化课程体系。

（1）与哈电风能有限公司、湖南湘电机电工程有限公司、明阳智慧能源集团股份公司、江苏新风光能源技术有限公司，以及若干风电场等企业合作，通过分析他们的职业岗位群所需的知识、能力和素质，确定人才培养规格。

（2）运用教学论的基本原理进行加工，将企业中实际典型工作任务转化为学习型工作任务，依靠职业成长和认知规律，以能力为本位，以工作过程为导向，确定每一模块或项目单元的教学内容与模式。

（3）最后确定需开设的课程类别及门类，并兼顾教学规律，构建基于职业岗位的项目化课程体系。

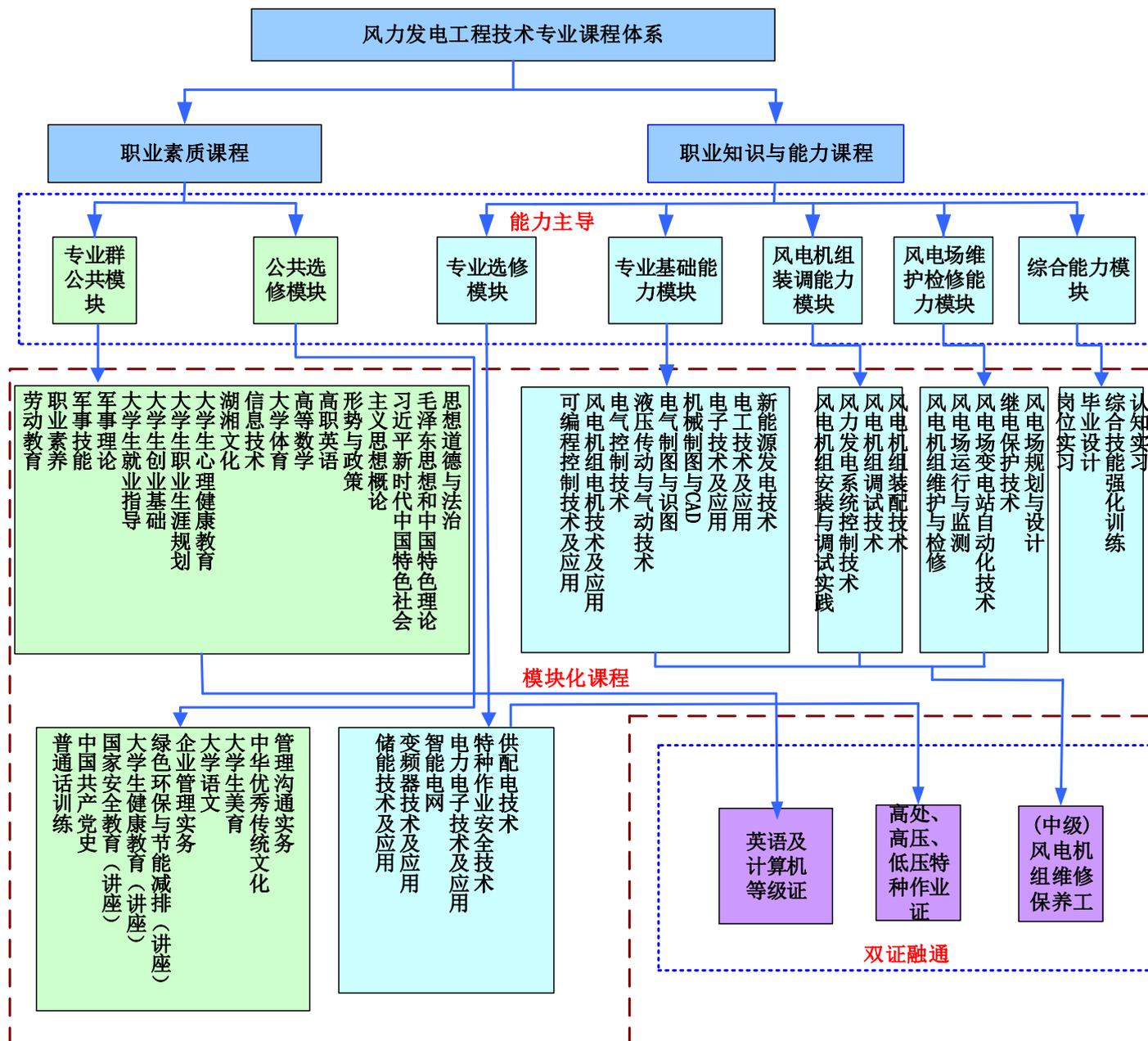


图1 基于职业岗位能力的“工学结合、知行合一”式模块化课程体系

## (二) 公共基础课程

公共基础课程设置及要求如表 4 所示。

表 4 公共基础课程设置及要求

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
1	思想道德与法治 (56 学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1. 培养学生的科学人文素养、批判精神和创新精神,对形形色色的价值观具有独立的思考能力和判断能力;</p> <p>2. 具有认真、严谨、求实、敬业的工作态度和态度;</p> <p>3. 引导学生把个人利益和集体利益结合起来,把个人梦与中国梦的实现结合起来。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>1. 引导大学生树立正确的人生观,确立新目标、开启新征程;</p> <p>2. 树立崇高的理想信念,理解并践行社会主义核心价值观;</p> <p>3. 理解道德的功能、作用,形成善恶判断力,并自觉遵守各种公民道德准则;</p> <p>4. 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想,树立运用法律知识维护自</p>	<p>1. 担当复兴大任,成就时代新人</p> <p>2. 领悟人生真谛,把握人生方向</p> <p>(1) 树立崇高人生目的;</p> <p>(2) 保持积极人生态度;</p> <p>(3) 创造有意义的人生;</p> <p>3. 追求远大理想,坚定崇高信念</p> <p>(1) 理想信念的内涵及重要性;</p> <p>(2) 坚定信仰信念信任信心;</p> <p>(3) 在实现中国梦的实践中放飞青春梦想;</p> <p>4. 继承优良传统,弘扬中国精神</p> <p>(1) 中国精神是兴国强国之魂;</p> <p>(2) 做新时代的忠诚爱国者;</p> <p>(3) 让改革创新成为青春远航的动力;</p> <p>5. 明确价值要求,践行价值准则</p> <p>(1) 全体人民共同的价值追求;</p> <p>(2) 坚定社会主义核心价值观自信;</p> <p>(3) 积极践行社会主义核心价值观;</p> <p>6. 遵守道德规范,锤炼道德品格</p> <p>(1) 社会主义道德的核心与原则;</p> <p>(2) 吸收借鉴优秀道德成果;</p> <p>(3) 投身崇德向善的道德实践;</p> <p>7. 学习法治思想,提升法治素养</p> <p>(1) 社会主义法律的特征和运行;</p> <p>(2) 坚持全面依法治国;</p> <p>(3) 维护宪法权威;</p> <p>(4) 自觉尊法学法守法用法。</p>	<p>1. 主要在多媒体教室进行,安装超星学习通 APP;</p> <p>2. 采用研究性教学模式、专题化教学模式、主体性教学模式、实践教学模式等多种特色教学模式和教学手段;</p> <p>3. 实践教学主要指导学生读书,观看影视作品、观看法庭审判,组织学生进行演讲比赛、写一封家书、参加志愿者活动;</p> <p>4. 教学考核评价采用过程考核和终结性考核相结合形式。建议采取平时成绩(45%)、期末考试(55%)相结合的综合评价方式。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q5</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		<p>身权利、履行法定义务的观念。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能坚定理想信念，明辨是非善恶，自觉砥砺品行；</li> <li>2. 能树立对待人生历程中各种矛盾的正确态度和掌握科学的处理办法；</li> <li>3. 能形成廉洁自律、爱岗敬业的职业观念。</li> </ol>			
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (32 学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信；</li> <li>2. 了解国情、民情、世情，明确自己的历史使命和社会责任。</li> </ol> <p><b>知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握马克思主义的基本立场、观点和方法，了解中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程；</li> <li>2. 掌握马克思主义中国化理论成果产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位。</li> </ol> <p><b>能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够运用马克思主义基本原理、观点和方法，全面、客观地分析和认识中国</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 马克思主义中国化的历史进程与理论成果</li> <li>2. 毛泽东思想及其历史地位</li> <li>3. 新民主主义革命理论</li> <li>4. 社会主义改造理论</li> <li>5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果</li> <li>6. 中国特色社会主义理念体系的形成发展</li> <li>7、邓小平理论</li> <li>9. 科学发展观</li> <li>10. 不断谱写马克思主义中国化时代化新篇章</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主要在多媒体教室进行，安装超星学习通 APP；</li> <li>2. 采用研究性教学模式、专题化教学模式、主体性教学模式、实践教学模式等多种特色教学模式和教学手段，使用在线开放课程辅助教学；</li> <li>3. 实践教学组织经典书籍阅读，观看红色影视作品，参观革命纪念馆，组织社会调查，进行微视频的拍摄和制作比赛；</li> <li>4. 教学考核评价采用过程考核和终结性考核相结合形式。建议采取平时成绩（45%）、期末考试（55%）相结合的综合评价方式。</li> </ol>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		<p>发展中所遇到的各种问题；</p> <p>2. 能培养独立思考和科学认识、分析复杂社会现象的能力。</p>			
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (48学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1. 树立牢固新时代中国特色社会主义思想信念；</p> <p>2. 坚定“四个自信”，承担起实现中华民族伟大复兴中国梦的历史使命。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>1. 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想创立历史条件及其历史地位，深刻阐明“两个确立”的决定性意义；</p> <p>2. 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想核心内容、科学体系。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>1. 能够运用习近平新时代中国特色社会主义思想，全面客观地分析和认识中国特色社会主义发展的各种问题；</p> <p>2. 能够持续推进党的创新理论进头脑，培养独立思考和科学认识、分析复杂社会现象的能力。</p>	<p>1. 马克思主义中国化新的飞跃</p> <p>2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务</p> <p>3. 坚持党的全面领导</p> <p>4. 坚持以人民为中心</p> <p>5. 以新发展理念引领高质量发展</p> <p>6. 全面深化改革</p> <p>7. 发展全过程人民民主</p> <p>8. 全面依法治国</p> <p>9. 建设社会主义文化强国</p> <p>10. 加强以民生为重点的社会建设</p> <p>11. 建设社会主义生态文明</p> <p>12. 建设巩固国防和强大人民军队</p> <p>13. 全面贯彻总体国家安全观</p> <p>14. 坚持“一国两制”和推进祖国统一</p> <p>15. 推动构建人类命运共同体</p> <p>16. 全面从严治党</p> <p>17. 结语在新征程中勇当开路先锋、争当事业闯将</p>	<p>1. 主要在多媒体教室进行，安装超星学习通 APP；</p> <p>2. 采用研究性教学模式、专题化教学模式、主体性教学模式、实践教学模式等多种特色教学模式和教学手段，使用在线开放课程辅助教学；</p> <p>3. 实践教学组织观看影视作品，组织社会调查，进行实地考察，组织微视频的拍摄和制作比赛等；</p> <p>4. 教学考核评价采用过程考核和终结性考核相结合形式。建议采取平时成绩（45%）、期末考试（55%）相结合的综合评价方式。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p>
4	形势与政策	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1. 具备认识时政热点的理性思维、政治</p>	<p>1. 深入学习贯彻党的二十大精神，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，努力做新时代好青年；</p>	<p>1. 准备具有无线网络的多媒体教室，安装超星学习通 APP；</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
	(40 学时)	素养以及责任担当意识； 2. 不断增强为中华民族振兴而努力的责任感和使命感。 <b>知识目标：</b> 1. 了解时事热点问题的背景、原因、本质； 2. 掌握认识形势与政策问题的基本理论、基础知识、分析方法，深化认识不断发展的国情世情和动态前沿。 <b>能力目标：</b> 1. 具有运用马克思主义世界观方法论正确理解新政策、敏锐判断新动向、理性分析新形势、科学解决新问题的综合能力； 2. 能够自觉抵制各种不良思潮和言论的影响，与党和政府保持高度一致。	2. 学习贯彻全国“两会”精神，深刻感悟全过程人民民主的生动实践； 3. 正确把握当前我国经济形势，深入理解我国经济发展的韧性，坚定对我国经济社会发展的信心； 4. 正确看待三年伟大抗疫斗争的历史性成就及其伟大贡献，理性对待关于疫情问题的不同声音； 5. 深入了解科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动战略，强化融入国家重大战略主动意识，提升服务国家和人民的能力； 6. 坚决维护国家安全和社会稳定，积极推进国家安全体系 7. 全面认识“一国两制”的深刻内涵和重大意义，积极拥护党中央促进香港、澳门长期繁荣稳定以及解决台湾问题、实现祖国完全统一的重大战略和关键举措； 8. 当今世界进入大动荡大变革时期，深刻把握世界格局演变的大趋势，保持战略清醒和战略定力，坚定不移走好中国式现代化道路。	2. 在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等方式。建议采用案例、任务驱动等教学方法； 3. 课程考核方式为考查，主要采用过程性考核评价方式，建议平时成绩 100%。	Q3 Q11 K1 K2 A1 A2
5	高职英语 (128 学时)	<b>素质目标：</b> 1. 提升文化素养与人文素养，具有文化自信与与国际视野； 2. 通过中外职场文化与企业文化学习，提升职业素养与品质及工匠精神；	1. 通识模块（通识主题为轴） (1) 大学生生活英语与学习规划； (2) 交通旅游英语与景点推广； (3) 餐饮英语与饮食文化推广； (4) 休闲娱乐英语与健康生活；	1. 坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能； 2. 落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程； 3. 准备多功能语音室和数字教学	Q1 Q2 Q3 Q4 K1

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		<p>3. 提升语言思维与信息素养，发展创新思维及自主学习与终生学习习惯。</p> <p><b>知识目标：</b></p> <p>1. 熟记日常交际与职场涉外沟通中高频英语词汇与常用表达；</p> <p>2. 掌握科技文本语言阅读中的词汇构成与语法应用规律，夯实语法基础；</p> <p>3. 理解英语文本的写作目的、体裁特征、篇章结构、修辞手段及语篇特征。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1. 能根据语境运用恰当的语言进行基本日常生活交际和职场涉外沟通；</p> <p>2. 能理解文化差异，形成跨文化交际意识，并能用英语积极传播中国文化；</p> <p>3. 能借助字典阅读简单英语科普文献与报刊，完成常用英语应用文写作。</p>	<p>(5) 时尚购物英语与消费观念；</p> <p>(6) 网络信息英语与智慧生活；</p> <p>(7) 生态环保英语与低碳生活；</p> <p>(8) 科学伦理英语与批判思维。</p> <p>2. 职业模块：(职场涉外活动为轴)</p> <p>(1) 求职面试英语与职业规划；</p> <p>(2) 公司介绍英语与公司文化；</p> <p>(3) 办公交际英语与交际礼仪；</p> <p>(4) 产品推介英语与中国智造；</p> <p>(5) 商务用餐英语与餐桌礼仪；</p> <p>(6) 商务差旅英语与签证申请；</p> <p>(7) 商务会议英语与应用写作；</p> <p>(8) 工作安全英语与安全文化。</p>	<p>资源共享平台；</p> <p>4. 引入话题，采用“情境教学、案例教学”的方式组织教学，使用在线课程辅助教学；</p> <p>5. 采用过程考核和终结性考核相结合的形式进行考核。</p>	<p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p>
6	高等数学 (72学时)	<p><b>素质目标：</b></p> <p>1. 培养数学应用意识，创新精神及团队协作精神；</p> <p>2. 提高数学文化素养和自主学习能力；</p> <p>3. 奠定可持续发展的基础，利用数学思维和逻辑解决问题、分析问题。</p> <p><b>知识目标：</b></p>	<p>1. 函数、极限与连续</p> <p>2. 导数与微分</p> <p>3. 导数的应用</p> <p>4. 定积分与不定积分</p> <p>5. 定积分的应用</p> <p>6. 微分方程</p>	<p>1. 准备具有无线网络的多媒体教室，安装超星学习通APP；</p> <p>2. 以理实一体化教学为主体，根据课程内容和学生特点推行项目教学、案例教学、工作过程导向教学等教学模式。运用现代教育技术和线上资源优化教学过程；</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q12</p> <p>K1</p> <p>A1</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		<p>1. 理解一元函数及其极限、连续、导数、微分、积分、行列式与矩阵的概念，并掌握其运算法则及方法；</p> <p>2. 能够熟练计算一般函数的极限、连续、导数、微分、积分、行列式与矩阵；</p> <p>3. 了解简单经济学中的常见数学问题；</p> <p>4. 了解数学软件 MATLAB 的基本操作。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1. 能够掌握比较熟练的运算能力，学会应用变量数学的方法分析和研究自然现象中的数量关系，并进而解决生活或以后工作中的简单经济问题；</p> <p>2. 培养学生的抽象思维、逻辑思维能力、数学的思想、方法和技巧；</p> <p>3. 能够综合运用所学知识分析和解决经济数学相关问题。</p>		<p>3. 本课程采用过程性考核，即平时成绩、数学实验成绩、试题库闭卷考试成绩相结合的综合评定方法。平时成绩包括考勤、作业、课堂表现三部分合计占 30%；数学实验上机考试成绩占 20%；试题库闭卷考试成绩占 50%。</p>	A2
7	大学体育 (128 学时)	<p><b>素质目标：</b></p> <p>1. 培养学生的团队协作精神、积极进取态度、竞争意识和终生体育理念；</p> <p>2. 具有积极参与体育活动的态度和行为；</p> <p>3. 具有关注身体和健康的意识；</p> <p>4. 具有一定的体育文化欣赏能力；</p>	<p>1. 体育与健康基础</p> <p>2. 体育锻炼与运动处方</p> <p>3. 大学生体质健康评价与测量方法</p> <p>4. 田径运动（跑、跳、投）</p> <p>5. 球类运动（篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球）</p> <p>6. 武术运动</p>	<p>1. 本课程教学主要在各种相应运动场地实施；</p> <p>2. 采用“基础课程+选项课程+素质课程+课外活动”的教学模式，主要应用线上线下混合教学；</p> <p>3. 教学法有游戏教学法、竞赛教学法、目标教学法、循环教学法、</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>K1</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		5. 正确理解体育活动与自尊、自信的关系； 6. 建立和谐的人际关系，具有良好的体育道德。 <b>知识目标：</b> 1. 获得运动基础知识； 2. 学习和应用运动技能； 3. 安全的进行体育活动； 4. 获得野外活动的基本技能； 5. 形成正确的身体姿势； 6. 发展体能； 7. 懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响； 8. 了解体育活动对心理健康的作用，认识身心发展的关系。 <b>能力目标：</b> 1. 能够掌握两项以上健身运动的基本方法和技能； 2. 能够科学的进行体育锻炼； 3. 能够掌握正确的保健方法和常见运动创伤的处置方法。	7. 体操运动 8. 体育舞蹈 9. 体育鉴赏 10. 运动保健	正误动作对比教学法等； 4. 教学考核评价采用过程考核和终结性考核相结合形式。建议采取平时 50%+期末 50%相结合的综合评价方式。	A1 A2
8	信息技术 (48 学时)	<b>素质目标：</b> 1. 增强信息意识、提升计算思维、促进	基础模块： 1. 计算机系统的组成	1. 准备具有无线网络的实训机房，安装超星学习通 APP；	Q2 Q11

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		数字化创新与发展能力； 2. 提升信息素养，增强个体在信息社会的适应力与创造力； 3. 树立正确的社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。 <b>知识目标：</b> 1. 了解相关法律法规、信息道德及信息安全准则； 2. 掌握必备的计算机应用基础知识。 <b>能力目标：</b> 1. 具有应用信息技术解决工作中实际问题的综合能力； 2. 具有应用计算机学习的能力； 3. 具有良好的信息收集、信息处理、信息呈现的能力。	2. Windows 操作系统 3. 文档处理、电子表格处理、演示文稿制作 4. 网络信息的高效检索 5. 新一代信息技术概述 拓展模块： 1. 网络信息安全 2. 大数据 3. 人工智能 4. 物联网	2. 课程性质：本课程是学习其他计算机相关技术及各专业课程的基础，教学实施应强调知识的基础性、系统性，注重学生动手能力、创新能力，课程内容兼顾深度和广度； 3. 课程思政：教学过程融入课程思政，将立德树人贯穿课程始终，采用“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式，“活动导向设计”的教学方法； 4. 教学方法：在课程教学中融入案例教学法、讨论教学法、发现式教学法、专题式教学法等多种教学方法组合，精讲多练，采用课堂讲授、实践教学同时，侧重网络教学、自主学习等新方向； 5. 课程考核：采用期末考试（40%）、平时成绩（20%）、操作项目（30%）、创新设计（10%）相结合的综合评价方式。	Q12 K1 K2 A1 A2 A4
9	湖湘文化 (8 学时)	<b>素质目标：</b> 1. 增强文化自信；	1. 独具魅力——湖湘文化及其历史地位 2. 湖南精神——湖湘文化的灵魂与精髓	1. 使用多媒体教室进行教学； 2. 采用理实一体、线上线下混合	Q1 Q2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		2. 增强价值观自信; 3. 培养湖南精神。 <b>知识目标:</b> 1. 了解湖湘文化的历史渊源; 2. 了解湖湘文化的发展脉络; 3. 了解湖湘文化的鲜明特色。 <b>能力目标:</b> 1. 能够初步具备湖湘文化自觉; 2. 能够自觉传承和弘扬湖南精神, 为实现中华民族伟大复兴作贡献。	3. 惟楚有才——湖湘文化杰出历史人物 4. 弘扬湖南精神, 实现民族复兴	式教学模式; 3. 课程考核方式为考查, 主要采用过程性考核评价方式, 建议平时成绩 100%。	Q3 Q4 K1 A1 A2
10	大学生心理健康教育 (32 学时)	<b>素质目标:</b> 1. 具有良好的心理素质; 2. 培养学生健康心态和正向思维, 形成乐观向上、积极进取、忠诚奉献的人生态度。 <b>知识目标:</b> 1. 领会并判断心理健康的标准及意义, 正确认识自我心理发展的现状及存在的问题; 2. 掌握适应环境和发展自我的知识与方法, 总结自我心理调适的基本知识。 <b>能力目标:</b> 1. 能掌握适应技能、压力管理技能、情	1. 大学生心理健康概论 2. 大学生自我意识培养 3. 大学生人格塑造 4. 大学生学习与创造 5. 大学生情绪管理 6. 大学生压力与挫折应对 7. 大学生人际交往 8. 大学生恋爱与性心理 9. 大学生常见精神障碍的求助与防治 10. 大学生生命教育与心理危机应对 11. 职业心理素质的培养	1. 本课程教学主要使用多媒体教室+团体辅导室进行教学; 2. 采用理实一体、线上线下混合式教学模式; ; 3. 教学方法采用心理知识讲授法、心理活动法、小组讨论法、心理测评法、角色扮演法、情境模拟法、影视赏析等, 营造云端一体化交互式学习交流平台; 4. 课程考核方式为考查, 过程性评价与结果性评价相结合, 平时 70%+期末 30%。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q8 Q10 K1 K2 A1 A2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		绪管理技能、人际交往沟通技能、问题解决技能、自我管理技能等并运用； 2. 能领会心理调节方法并化解心理困扰，有效解决成长过程中遇到的各种心理问题； 3. 能灵活运用心理学所学知识，服务于专业学习，把心理学知识、原理灵活运用到岗位工作中，增强沟通协调、团队合作等职业能力。			
11	大学生 职业生涯规划 (16 学时)	<b>素质目标：</b> 1. 具有正确的世界观、人生观和价值观； 2. 健康的身心素质和人文素养； 3. 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业、勤学精艺、艰苦奋斗、勇于创新的“时代工匠”。 <b>知识目标：</b> 1. 了解职业生涯规划的含义及内容； 2. 明确职业生涯规划的价值与意义； 3. 掌握职业生涯规划步骤； 4. 了解关于职业选择的基本理论； 5. 了解关于职业生涯发展的基本理论； 6. 价值观的概念，价值观与职业的关系	1. 大学与职业生涯规划 2. 职业生涯规划相关理论 3. 自我探索（知己） 4. 工作世界的探索（知彼） 5. 决策与行动 6. 职业认知职业能力提升 7. 职业素质与职业精神 8. 职业生涯规划经典案例	1. 本课程在多媒体教室进行；采用理实一体、线上线下混合式教学模式； 2. 采用角色扮演法、情景教学法、讨论法和案例分析法等教学方法； 3. 课程考核方式为考查，成绩构成方式为学银在线线上平台 50%+职业生涯规划书编写 50%	Q1 Q2 Q5 Q9 K1 K2 A1 A2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		系； 7. 了解职业决策的基本策略； 8. 了解本专业的发展现状和前景； 9. 职业素质、职业能力、职业精神的概念和内容。 <b>能力目标：</b> 1. 能够用科学的方法进行自我认知分析； 2. 会使用职业测评工具、明确注意事项； 3. 能够确立生涯目标，掌握职业生涯决策的基本理论和方法，能熟练使用生涯决策平衡单； 4. 能够准确的描述职业和岗位； 5. 会对职业生涯规划进行反馈与调整； 6. 会编写自己的职业生涯规划书。			
12	大学生 就业指导 (32 学时)	<b>素质目标：</b> 1. 具有良好的思想政治素质、行为规范及职业道德； 2. 热爱该专业领域工作，具有良好的心理素质及身体素质； 3. 具有不断开拓的创新意识与精神，不断践行社会主义核心价值观。	1. 大学生就业准备 2. 就业程序与就业途径 3. 就业政策与相关法律法规 4. 就业信息 5. 求职技巧及简历制作 6. 求职技巧及面试指导 7. 就业注意事项	1. 本课程在多媒体教室进行，采用理实一体、线上线下混合式教学模式； 2. 采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、社会调查、实习见习等教学方法；	Q1 Q2 Q3 Q4 Q6 Q12 K1

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		<p><b>知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解所学专业的现状和发展前景、专业人才培养模式和教学计划,明确所学专业适应的就业岗位或岗位群;</li> <li>2. 掌握当前的就业形势、就业政策及法规;</li> <li>3. 掌握目标职业对个人专业技能、通用技能和个人素质的要求;</li> <li>4. 掌握求职的方式、就业信息收集的途径和求职信息的分析与利用;</li> <li>5. 掌握求职材料的准备要求,掌握求职信及简历的写法;</li> <li>6. 掌握面试礼仪、面试的基本类型与应对技巧以及面试的注意事项。</li> <li>7. 了解就业上岗应注意的事项,掌握树立好第一印象的技巧。</li> </ol> <p><b>能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够根据目标职业对个人知识、技能和素质的要求,合理制定个人大学期间的学业规划</li> <li>2. 能够收集信息、分析利用信息;</li> <li>3. 能够熟练地运用有关知识填写各种求职表格、写作求职文书;</li> </ol>	8. 适应职场	3. 课程考核方式为考查,学银在线线上平台成绩 50%+个人简历制作 50%。	K2 A1 A2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		4. 能够恰当地运用相关技巧进行自荐, 参加面试; 5. 培养学生各种求职、综合能力。			
13	大学生 创新创业基础 (32 学时)	<b>素质目标:</b> 1. 践行社会主义核心价值观 2. 具有创新思维、集体主义和团队合作精神 3. 具有敢于挑战、勇于拼搏的创业精神 4. 具有实干精神, 社会责任感 <b>知识目标:</b> 1. 陈述创新与创业的基本概念、原理和基本方法; 2. 概括组建和管理创业团队的方法; 3. 陈述商业模式的设计; 4. 概括创办新企业的程序; 5. 陈述创业计划书。 <b>能力目标:</b> 1. 能撰写创业计划书; 2. 能主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求, 积极投身创业实践; 3. 能提升信息获取与利用能力, 分析问题和解决问题提高合作的能力; 4. 能沟通、协调, 进行创业机会甄别和	1. 认识创新与创业 2. 培养创新思维与创新能力 3. 掌握创新方法 4. 挖掘创业机会 5. 甄选创业伙伴 6. 管理创业团队 7. 认识商业模式 8. 设计商业模式 9. 制定营销策略 10. 创办新企业流程 11. 获取企业资源和融资 12. 走进创新创业基地, 撰写创业计划书 13. 路演环节细则及注意事项 14. 现场路演创新项目	1. 本课程在多媒体教室进行; 2. 采用理实一体、线上线下混合式教学模式; 3. 采用角色扮演法、情景教学法、讨论法和案例分析法等教学方法; 4. 采用任务考核的方法, 每一个任务考核满分 10 分, 在任务考核中融入素质和创新思维考核元素, 评价过程关注学生个体差异, 关注学生的进步和激励机制的融入, 实施增值性评价。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q6 Q11 K1 K2 A1 A2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		分析； 5. 能较为全面地认识互联网经济，适应经济大趋势。			
14	职业素养 (16 学时)	<b>素质目标：</b> 1. 弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神； 2. 教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动。 <b>知识目标：</b> 1. 提升学生的生产劳动技能； 2. 增强学生诚实劳动意识。 <b>能力目标：</b> 1. 树立学生正确择业观，具有到艰苦地区和行业企业工作的奋斗精神； 2. 培养学生勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神； 3. 使学生“以劳树德”、“以劳增智”、“以劳强体”、“以劳育美”。	1. 劳动精神 2. 劳模精神 3. 工匠精神 4. 劳动安全与法规等内容 5. 结合专业知识技能开展社会服务、劳动锻炼，并形成劳动实践报告	1. 本课程在多媒体、校外实践基地进行； 2. 采用课堂与实践混合的教学模式；采用参与式、体验式教学模式； 3. 通过专题教育、案例分析、小组讨论、社会实践等多种教学方法，提高学生的劳动素质； 4. 课程考核：以过程性考核为主进行考核评价，考查方式。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 K1 K2 A1 A2
15	军事理论 (36 学时)	<b>素质目标：</b> 1. 增强学生的国防观念、国家安全意识和忧患危机意识； 2. 弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质； 3. 培养学生持续学习的精神及创新意	1. 中国国防； 2. 国家安全； 3. 军事思想； 4. 现代战争； 5. 信息化装备。	1. 本课程在多媒体教室进行； 2. 综合运用讲授法、问题探究式、案例导入法等方法，充分运用信息化手段开展教学； 3. 选取国家安全领域的典型例，	Q1 Q2 Q3 Q5 K1

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		识。 <b>知识目标:</b> 1. 了解和掌握军事理论的基本知识; 2. 熟悉世界新军事变革的发展趋势,理解习近平强军思想的深刻内涵。 <b>能力目标:</b> 具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力。		组织学生讨论、观摩,提高学生分析问题和解决问题的能力; 4. 课程考核采取形成性考核方式进行课程考核与评价。	K2 A1 A2
16	军事技能 (112学时)	<b>素质目标:</b> 1. 增强国防观念; 2. 培养文明、守纪、勇敢、坚毅的意志品质和良好的心理素质。 <b>知识目标:</b> 1. 理解捍卫国家主权和领土完整对国家的重要意义; 2. 了解军队的知识、军人的纪律; 3. 了解维护国家安全是军人应尽的义务。 <b>能力目标:</b> 1. 能够掌握队列训练的基本技能; 2. 能够锻炼部分军事素质。	1. 军事训练; 2. 专业介绍, 职业素养以及工匠精神培育; 3. 法制安全; 4. 常见疾病防治教育。	1. 本课程训练方法与手段避免纯理论的灌输, 避免说教式讲课; 2. 根据训练内容灵活采用问题教学法、示范演示法、案例分析法、情景模拟法等多种教学方法; 3. 课程考核方式为考查。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 K2 A1 A2
17	劳动教育 (20学时)	<b>素质目标:</b> 1. 树立劳动精神, 锤炼工匠精神, 传承劳模精神; 2. 能理性理解教学活动中劳动教育, 悦纳并配合教学活动中劳动教育。	1. 劳动理论教育 (1) 劳动观教育; (2) 劳动精神教育; (3) 劳动品格教育。 2. 劳动实践教育	1. 本课程是立德树人基本课程, 实践性强, 对其它课程具有思想引领作用, 宜根据各专业特点采用理论和实践结合的方式进行教学;	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
		<b>知识目标:</b> 1. 了解劳动常识、劳动安全、劳动纪律、劳动法律等基本知识; 2. 熟悉职业岗位相关的劳动技能; 3. 掌握马克思主义劳动观。 <b>能力目标:</b> 1. 能够自觉抵御非马克思主义劳动观的侵袭; 2. 具有完成力所能及的社会劳动、职业劳动、家庭劳动、生活劳动的能力。	(1) 劳动安全教育; (2) 劳动岗位职责与劳动纪律教育; (3) 劳动技能与劳动素养教育。	2. 理论教学主要采用讲座与实践教育相结合的方式, 实践教学以集体劳动实践为主; 3. 课程考核: 采用理论教学(30%)和实践教学(70%)相结合的综合评价方式。课程成绩纳入学生综合素质评价体系。	Q7 Q8 K1 K2 A1 A2

### (三) 专业(技能)基础课程

专业(技能)基础课程设置及要求如表5所示。

表5 专业(技能)基础课程设置及要求

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
1	新能源发电技术 (32学时)	<b>素质目标:</b> 1. 培养具有绿色安全环保意识; 2. 培养具有计划组织和团队协作的意识; 3. 培养沟通和交流的能力。 <b>知识目标:</b>	1. 新能源产业发展概述 2. 新能源发电的典型分类 3. 风力发电的工作原理、基本结构和并网技术	1. 本课程应以学生为中心, 立德树人作为根本, 将绿色、环保、节能等思政元素融入主题教学中, 实施全过程育人; 2. 以学生为本, 注重教与学的互	Q3 Q10 Q11 K2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>1.了解新能源发电的典型分类、常见设备；</p> <p>2.掌握风能发电、光伏发电、地热发电、潮汐能发电、生物质能发电等工作原理；</p> <p>3.掌握新能源发电设备的基本结构，以及并网技术。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1.使学生对新能源发电技术设备结构有一定了解；</p> <p>2.培养学生具有一定的逻辑思维以及分析问题和解决问题的能力。</p>	<p>4.光伏发电的工作原理、基本结构和并网技术</p> <p>5.地热发电的工作原理、基本结构和并网技术</p> <p>6.潮汐能和生物质能发电的工作原理、基本结构和并网技术</p> <p>7.新能源产业展望</p>	<p>动，根据课程学习特点，在教学中多采用虚实一体、理实一体、项目化等教学模式，做到学思结合；</p> <p>3.运用讨论式、启发式、示范演示等教学方法；</p> <p>4.课程考核：采用过程考核（70%）、期末考核（30%）相结合的综合评价方式。</p>	<p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p>
2	电工技术及应用 (80学时)	<p><b>素质目标：</b></p> <p>1.树立严格遵守安全规定，不违章操作，养成良好的用电安全意识和电工职业道德；</p> <p>2.形成良好的环保意识与6S规范意识；</p> <p>3.养成严谨细心、勤于思考的工作态度，提高逻辑思维能力；</p> <p>4.培养自主学习，具有和他人沟通、表达能力，培养学生的动手能力、学生间的团队合作精神；</p> <p>5.养成分析问题、解决问题的能力以及利用各种信息资源，获取新知识、新技术的创新能力。</p> <p><b>知识目标：</b></p> <p>1.理解电路的概念与组成，掌握电路基本定律、定理与分析方法；</p> <p>2.能进行交、直流电路的计算；</p> <p>3.能正确认识电气元件，进行准确识图与绘图，掌握典型电气线路的工作原理。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1.能针对本课程学习工作任务，掌握基本电工仪表的使用与电路参数测量方法；</p> <p>2.能依据安全规程、技术规程，进行电气线路的安装；</p>	<p>1.电路组成及其基本定律和定理与电路分析方法。</p> <p>2.单相交流电路分析、计算与典型电气线路安装与调试</p> <p>3.三相交流电路分析、计算与典型电气线路安装与调试</p> <p>4.磁路与变压器的认识</p> <p>5.安全用电常识</p>	<p>1.本课程应以学生为中心，以立德树人根本，将安全规范、节能环保、严谨细心、逻辑思维等思政元素融入主题教学中，实施全过程育人；</p> <p>2.对接电气施工、电气设计等工种，基于职业能力分析，以项目任务为载体，通过完成典型工作任务的分析制作，将电工的基本理论与实践技能有机地融合，培养学生具有电路分析、计算和操作能力；</p> <p>3.初步建立电工操作员的工程实践能力；</p> <p>4.运用多媒体讲授、引导文教学法、任务驱动教学法、案例教学法等教学方法；</p> <p>5.课程考核：采用平时学习考核（30%）、期末理论考核（40%）、电工实操考试（30%）相结合的综合评价方式。</p>	<p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q10</p> <p>K3</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A5</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		3.能按照规程要求进行进行电路故障判断与调试。		合评价方式。	
3	电子技术及应用 (96学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.养成良好的安全生产意识、节约意识;</li> <li>2.培养学生的劳动精神、工匠精神和创新意识;</li> <li>3.培养沟通和交流的能力;</li> <li>4.具备良好的团队协作精神。</li> </ol> <p><b>知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握电子技术常用半导体器件的特性和参数,了解其在风电机组上的实际应用;</li> <li>2.掌握电子技术典型电子电路及其应用,掌握其分析和设计方法;了解这些电子电路在风电机组中的实际应用;</li> <li>3.会使用常用的测量工具和仪器仪表;</li> <li>4.会使用常用的焊接工具。</li> </ol> <p><b>能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能读懂简单的电子电路图;</li> <li>2.能识别和检测常用的半导体器件;</li> <li>3.能够运用常用的电子测量仪器对制作的电子电路进行调试和测试;</li> <li>4.能具备初步的工程思维能力,解决风电机组的运行和维护中的一般电子电路问题。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.基本信号与无源器件识别与检测</li> <li>2.直流稳压电源的制作</li> <li>3.音频前置放大电路的制作</li> <li>4.简易混音与放大电路的制作</li> <li>5.功率放大电路的制作</li> <li>6.简易测试用信号发生器的制作</li> <li>7.电源欠电压过电压报警器的分析与制作</li> <li>8.数显逻辑笔的分析与制作</li> <li>9.抢答器电路的分析与制作</li> <li>10.简易秒表的分析与制作</li> <li>11.三角波发生器的分析与制作</li> <li>12.电子技术在风力发电中的应用</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.本课程应以学生为中心,以立德树人为根本,将安全规范、工匠精神、创新精神、团队协作等思政元素融入主题教学中,实施全过程育人;</li> <li>2.以任务驱动教学,把知识融入到项目中,教学中以教会学生对电路的调试、应用能力为主要目标,弱化电路原理分析;</li> <li>3.在知识授予和技能训练中,结合风力发电技术进行知识应用拓展;</li> <li>4.课程考核:实操考核(30%)、过程考核(40%)、期末考试(30%),可根据实际教学情况在此基础上进行调整。</li> </ol>	Q1 Q2 Q4 Q11 Q12 K2 K3 A1 A2 A5
4	机械制图与CAD (72学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.培养学生的规范操作意识,在任务完成前后应与小组长做好相关确认;</li> <li>2.培养学生的协作精神,应积极协助团队成员完成工作;</li> <li>3.培养学生精益求精的工匠精神,应优化方案设计与</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.平面图形画图</li> <li>2.基本体三视图画图</li> <li>3.组合体三视图画图</li> <li>4.轴测图画图</li> <li>5.标准件与常用件画图</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.本课程应以学生为中心,立德树人为根本,将安全规范、协作精神、工匠精神、责任意识等思政元素融入主题教学中,实施全过程育人;</li> <li>2.以学生为本,注重教与学的互动,根据课程操作性和工程性的</li> </ol>	Q3 Q10 Q11 Q12 K4

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>实践操作方法；</p> <p>4. 学生的责任意识,应对本组实训过程与调试结果负责；</p> <p>5. 培养学生爱国主义精神,塑造爱岗敬业的品质。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>1. 掌握正投影的基本理论和作图方法,了解轴测；</p> <p>2. 投影的基本知识,并掌握其基本作图方法；</p> <p>3. 能正确和较熟练地使用绘图工具和仪器,掌握用仪器和徒手作图的技能；</p> <p>4. 能正确地阅读和绘制一般零件图和装配图。所绘图样应做到:投影正确,视图选择和配置适当,尺寸标注完整清晰,基本合理,字体工整,图面整洁,符合机械识图国家标准；</p> <p>5. 能查阅与本课程有关的零件手册和国家标准。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>1. 具有阅读中等复杂程度零件图的能力；</p> <p>2. 具有阅读一般装配图的能力；</p> <p>3. 查阅有关零件手册和国家标准的能力；</p> <p>4. 具有绘制中等复杂程度装配图的能力。</p>	<p>6. 零件图画图与识读</p> <p>7. 装配图画图与识读</p> <p>8. CAD 画装配图</p>	<p>特点,在教学中多采用项目化教学、理实一体教学等方式,做到即学即练、学练结合；</p> <p>3. 运用讨论式、启发式、结合演示和实验操作的现场实践式教学方法；</p> <p>4. 课程考核:采用实操考核(30%)、过程考核(30%)、期末考核(40%)相结合的综合评价方式。</p>	<p>A1</p> <p>A2</p> <p>A6</p>
5	电气控制技术 (80 学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1. 培养学生的沟通能力和团队协作精神；</p> <p>2. 培养学生的现代化班组管理意识；</p> <p>3. 培养良好的心理素质和克服困难的精神；</p> <p>4. 培养良好的安全意识、责任意识。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>1. 能根据电气控制原理图分析并阐述电路的工作原理；</p> <p>2. 能根据电路图选择电器元件,并计算出相关电器元</p>	<p>1. 常用低压电器的识别、检测与维护方法</p> <p>2. 三相异步电动机正转控制线路的分析、安装与调试方法</p> <p>3. 三相异步电动机反转控制线路的分析、安装与调试方法</p> <p>4. 工作台位置控制线路的分析、安装与调试方法</p> <p>5. 三相异步电动机顺序控制线路的分析、安装与调试方法</p>	<p>1. 本课程应以学生为中心,立德树人,将安全规范、团队协作、责任意识等思政元素融入主题教学中,实施全过程育人；</p> <p>2. 以学生为本,注重教与学的互动,根据课程实践操作性较强的特点,在教学中实施“教-学-做”一体的教学方式,做到边学边练、学练结合；</p> <p>3. 运用任务驱动、小组讨论式和</p>	<p>Q7</p> <p>Q8</p> <p>Q12</p> <p>K2</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>件所需设定参数；</p> <p>3. 能根据电气控制原理图绘制布置图、接线图；</p> <p>4. 能根据电气控制原理图列出电路检测方法；</p> <p>5. 能根据电气原理图分析简单电气线路的故障原因及故障范围；</p> <p>6. 能根据具体控制要求，完成简单电气控制电路的设计、并提供其他相关技术文件。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1. 具有对常用低压电器元件识别、检测与参数整定的能力；</p> <p>2. 具有根据现有布置图、接线图及电器元件，完成电气线路安装的能力；</p> <p>3. 具有正确使用仪表工具，对安装电路进行性能检测的能力；</p> <p>4. 具有根据电气原理图对安装线路进行上电调试的能力；</p> <p>5. 具有正确使用仪表工具，对简单电气线路故障进行检修的能力。</p>	<p>6. 两地控制线路的分析、安装与调试方法</p> <p>7. 三相异步电动机减压起动控制线路的分析、安装与调试方法</p> <p>8. 三相异步电动机制动控制线路的分析、安装与调试方法</p> <p>9. 双速异步电机控制线路的分析、安装与调试方法</p> <p>10. 三相异步电动机简单电气控制电路的设计方法</p>	<p>示范教学等教学方法；</p> <p>4. 课程考核：采用过程考核（70%）与课程考试（30%）相结合的综合评价方式。</p>	<p>A6</p> <p>A7</p>
6	可编程控制技术及应用 (96 学时)	<p><b>素质目标：</b></p> <p>1. 具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力；</p> <p>2. 具有团队精神和协作精神，具备精益求精的工匠精神；</p> <p>3. 具有良好的心理素质和克服困难的能力；</p> <p>4. 具有能独立制定工作计划并进行实施的能力；</p> <p>5. 具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力；</p> <p>6. 具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。</p>	<p>1. 电动机 PLC 控制系统的设计、安装与调试</p> <p>2. 灯光 PLC 控制系统的设计、安装与调试</p> <p>3. 物料运送 PLC 控制系统的设计、安装与调试</p> <p>4. 机械手 PLC 控制系统的设计、安装与调试</p> <p>5. 液体混合装置 PLC 控制系统的</p>	<p>1. 本课程应以学生为中心，立德树人根本，将沟通表达、团队协作、工匠精神、逻辑思维等思政元素融入到主题教学中，实施全过程育人；</p> <p>2. 配备 PLC 理实一体化实训室；</p> <p>3. 引入真实案例、项目教学法方式组织教学，使用在线课程的方式辅以实施；采用理论+实践相结合的方式授课；</p> <p>4. 课程考核：采用过程考核与期</p>	<p>Q10</p> <p>Q11</p> <p>Q12</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>K6</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<b>知识目标:</b> 1. 能准确阐述 PLC 硬件的基本结构和工作原理; 2. 能依据控制要求能正确列出 I/O 地址的分配、正确绘制 PLC 的 I/O 接线图; 3. 能归纳“启-保-停”、与、或、非逻辑功能的编程方法; 4. 能归纳定时器等常用编程元件的编程方法; 5. 能归纳继电控制的电动机常用运行方式进行 PLC 改造设计方法; 6. 能归纳 PLC 控制系统设计的基本原则与步骤,能够对小型 PLC 控制系统进行软硬件设计。 <b>能力目标:</b> 1. 能正确使用常用电工仪器仪表、电工工具; 2. 能正确识读 PLC 接线图,并依图正确安装相关电气线路; 3. 能熟练使用编程软件,进行程序编辑与送入 PLC; 4. 能依据相关技术文件,进行小型 PLC 控制系统的安装与调试; 5. 能判别故障现象,并对小型 PLC 控制系统的常见故障现象进行分析与处理。	设计、安装与调试 7. 电动机变频调速 PLC 控制系统的设计、安装与调试 8. 电气与 PLC 综合控制系统的设计、安装与调试 9. 风电机组数据的采集与处理 10. 风电机组辅助控制系统(加热、冷却、提升等)的 PLC 控制 11. 风电机组简易变桨控制系统的 PLC 控制 12. 风电机组简易偏航控制系统的 PLC 控制	终考核相结合的考核方式,其中过程考核占比 70%,期终理实一体考核占比 30%。	A4 A8
7	风电机组电机 技术及应用 (56 学时)	<b>素质目标:</b> 1. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力; 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;	1. 风电机组电机类型分析 2. 风电机组永磁发电机结构、原理分析及特性测试、拆卸与装配 3. 风电机组双馈发电机结构、原理分析及特性测试、拆卸与装配	1. 融合企业文化,以学生能力培养为中心,立德树人为根本潜移默化地将课程思政融入日常教学中;	Q8 Q9 Q10 K3

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>4. 具有质量意识和安全意识。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>1. 能陈述直流电机、异步电机及同步电机的结构和工作原理</p> <p>2. 能描述同步电机运行特性分析;</p> <p>3. 能描述异步电机功率与转矩运行、启动、调速和制动特性等;</p> <p>4. 能陈述伺服电机的原理与结构、运行特性;</p> <p>5. 能陈述发电机、电动机在风力发电机组上的应用;</p> <p>6. 了解风电场变压器。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>1. 能根据电机装配工艺要求,正确使用拆卸工具拆装电机;</p> <p>2. 能根据电机实验国际标准,正确使用仪器仪表测量电机绕组绝缘电阻和直流电阻;</p> <p>3. 能根据电机特性测试标准,正确使用仪器仪表并表测试电机机械特性;</p> <p>4. 能根据电机特性测试标准,正确使用仪器仪表并表测试电机工作特性;</p> <p>5. 具有获取、分析、归纳、交流、使用电机相关新工艺和新技术的能力。</p>	<p>4. 风电机组变桨电机、偏航电机的结构、原理分析及特性测试、拆卸与装配</p> <p>5、风电场变压器结构、原理分析及特性测试、拆卸与装配</p>	<p>2. 以岗位需求为依据,在教学过程中采用问题导入、讨论、案例教学、任务式教学、示范及实验教学等多种方式结合,做到以学生为主、教师为辅的教学方式;</p> <p>3. 实训场地:电机原理实训室;</p> <p>4. 课程考核:采用实操考核(30%)、过程考核(30%)、期末考核(40%)相结合的综合评价方式。</p>	<p>K7</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A11</p>
8	电气制图与识图 (32学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1. 培养学生分析问题,解决问题的能力;</p> <p>2. 培养学生勇于创新,敬业乐业的工作作风;</p> <p>3. 培养学生的质量意识,安全意识;</p>	<p>1. 简单图框绘制——电气制图及识图基础知识</p> <p>2. 变频器电路图绘制</p> <p>3. 电动机控制电路图绘制</p>	<p>1. 本课程应以学生为中心,立德树人根本,将分析问题解决问题、创新能力、质量意识等思政元素融入到主题教学中,实施全过</p>	<p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q7</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		4. 培养学生勤于思考，做事认真的良好作风； 5. 培养学生良好的职业道德。 <b>知识目标：</b> 1. 熟悉电气制图的基本要求； 2. 掌握电气制图的基本方法； 3. 掌握电气图纸识读的要求； 4. 掌握电气图纸识读的方法； 5. 掌握 AutoCAD 的操作方法； 6. 掌握 AutoCAD 绘制电气图纸的方法。 <b>能力目标：</b> 1. 能完成常用电气工程图纸的识读； 2. 能完成简单电气图的绘制； 3. 能完成图纸的检查和审核。	4. T68 镗床电气控制线路图的绘制 5. 动力配电柜电气接线图的绘制 6. 风电机组电气原理图绘制	程育人； 2. 以学生为本，注重教与学的互动，本课程在机房进行，以项目为载体，以任务驱动教学，把知识融入到项目中，边学边做，边做边学，将理论知识与实践知识有机地结合起来； 3. 课程考核：采用过程考核（70%）、期末考核（30%）相结合的综合评价方式。	Q11 Q12 K2 K4 A1 A2 A3 A4 A6
9	液压与气压传动技术（48 学时）	<b>素质目标：</b> 1. 具有团队意识和安全意识； 2. 具有创新素质和吃苦耐劳追求科学的精神； 3. 具备良好沟通能力和评价他人的能力； 4. 具有自主学习研究本课程相关技术和自我发展能力； 5. 具有分析工程中技术问题和解决问题的能力，能对各种安装方法出现的问题进行分析。 <b>知识目标：</b> 1. 掌握液压与气压传动的概念和基础知识； 2. 掌握液压与气压元件的功用、组成、工作原理和应用。 <b>能力目标：</b>	1. 流体传动认知； 2. 动力装置组成及应用； 3. 执行装置组成及应用； 4. 控制装置和辅助装置组成及应用； 5. 基本回路的组成及应用。	1. 以理论实践一体化教学模式，以认知和实践操作能力训练为核心，以构建知识体系和能力训练体系为主线，采用集中讲授，分组讨论等教学方法； 2. 超星平台、实践实训场地等教学手段，达到课程教学目标； 3. 增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命感担当；	Q8 Q9 K2 K4 K8 A1 A2 A3 A9

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		1. 具有阅读并分析典型液压与气压传动系统组成、工作原理及特点的能力； 2. 具有初步的液压与气压传动系统调试和排故的能力。		4. 课程考核：采用过程考核(50%)与课程考试(50%)相结合的综合评价方式。	

#### (四) 专业(技能)核心课程

专业(技能)核心课程设置及要求如表6所示。

表6 专业(技能)核心课程设置及要求

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
1	风电场规划与设计(48学时)	<b>素质目标:</b> 1. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力、基本的风度和礼仪； 2. 养成团结协作完成工作的精神和意识； 3. 养成良好的吃苦耐劳和迎难而上的进取心； 4. 具有安全终于一切、质量第一、顾客第一的意识； 5. 具有良好的遵守企业规章制度的习惯和为企业保守秘密的意识。 <b>知识目标:</b> 1. 概述风资源测量与评估方法； 2. 陈述风电场场址选择原则； 3. 阐述风力发电机组的排布方式；	1. 风资源测量与评估 2. 风电场场址选择 3. 风力发电机组的排布 4. 风力发电设备功能及选型	1. 本课程应以学生为中心，立德树人为根本，将安全规范、团队协作、责任意识等思政元素融入主题教学中，实施全过程育人； 2. 以学生为本，注重教与学的互动，根据课程实践操作性较强的特点，在教学中实施“教-学-做”一体的教学方式，做到边学边练、学练结合； 3. 运用任务驱动、小组讨论式和示范教学等教学方法；	Q8 Q9 Q10 K9 A1 A9

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		4. 阐述风力发电设备功能及选型；。 <b>能力目标：</b> 1. 能利用风速仪、风向标等工具进行风电场的风资源测量与评估； 2. 能根据风电场风资源数据进行风电场场址选址； 3. 能根据风电场风资源数据进行风力发电机组的排布； 4. 能根据风电场风资源数据进行风力发电设备选型； 5. 能根据陆上及海上风电场建设的国家标准进行风电场规划与设计。		4. 课程考核：采用过程考核（70%）与课程考试（30%）相结合的综合评价方式。	
2	风电机组装配技术 (48学时)	<b>素质目标：</b> 1. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力、基本的风度和礼仪； 2. 培养团结协作完成工作的精神和意识； 3. 培养良好的吃苦耐劳和迎难而上的进取心； 4. 培养安全终于一切、质量第一、顾客第一的意识； 5. 养成良好的遵守企业规章制度的习惯和为企业保守秘密的意识。 <b>知识目标：</b> 1. 掌握风力发电机组安装的安全要求； 2. 掌握风力发电机组安装的技术要求； 3. 掌握风力发电机组安装的工艺要求； 4. 学会风力发电机组的工厂装配与检测； 5. 学会风力发电机组的现场安装与检测；	1. 风电机组机舱总成车间装配与检测 2. 风电机组轮毂总成车间装配与检测 3. 风电机组主轴承总成装配与检测 4. 风电机组现场吊装	1. 融合企业文化，以学生为中心，立德树人为根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人； 2. 根据课程特点，以风电机组装配岗位为依据，在教学中多采用项目化教学、理实一体等教学模式，做到即学即练、学练结合、练评融合； 3. 运用讨论式、启发式、结合演示操作的现场实践式教学方法； 4. 实训场地：大型风电机组整机装配与调试实训室；HN型风电机组综合实训室；风机结构与拆装实训室；	Q4 Q5 Q8 Q9 Q10 Q12 K2 K10 A1 A2 A3 A4 A11

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>6. 掌握风力发电机组安装典型工具的使用。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>1. 能根据风力发电机组的装配图纸和检测工艺文件, 确定风机配件装配与调试工序;</p> <p>2. 能根据风机的配装和调试内容能正确的选择装配所需要的零件, 材料, 尺具, 量具, 装配工具、调试工具等;</p> <p>3. 能根据风机的技术手册和工艺卡片, 确定安装和检测工序, 进行风力发电机组轮毂、机舱等的车间装配和检测;</p> <p>4. 能根据风机的现场装配图纸和调试工艺文件, 确定安装与检测工序, 进行风力发电机组的现场装配与检测;</p> <p>5. 能独立制定风电机组装配与调试工作计划并进行实施;</p> <p>6. 具有获取、分析、归纳、交流、使用风电机组相关新技术、新工艺、新规范的能力。</p>		<p>5. 课程考核: 采用实操考核(70%)、期末考核(30%)相结合的综合评价方式。</p>	
3	风电机组调试技术 (48 学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力、基本的风度和礼仪;</p> <p>2. 培养团结协作完成工作的精神和意识;</p> <p>3. 培养良好的吃苦耐劳和迎难而上的进取心;</p> <p>4. 培养安全终于一切、质量第一、顾客第一的意识;</p> <p>5. 养成良好的遵守企业规章制度的习惯和为企业保</p>	<p>1. 兆瓦级风电机组认知</p> <p>2. 风电机组电气装的通用准备工作</p> <p>3. 风电机组电气安装</p> <p>4. 风电机组调试准备工作</p> <p>5. 风电机组车间调试</p> <p>6. 风电机组现场调试</p>	<p>1. 融合企业文化, 以学生为中心, 立德树人为根本将课程思政融入主题教学中, 实施全过程育人;</p> <p>2. 根据课程特点, 以风电机组装配岗位为依据, 在教学中多采用项目化教学、理实一体等教学模式, 做到即学即练、学练结合、练</p>	<p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q8</p> <p>Q9</p> <p>Q10</p> <p>Q12</p> <p>K2</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>守秘密的意识。</p> <p><b>知识目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握风力发电机组安装的安全要求；</li> <li>2. 掌握风力发电机组安装的技术要求；</li> <li>3. 掌握风力发电机组安装的工艺要求；</li> <li>4. 学会风力发电机组的工厂电气安装与调试；</li> <li>5. 学会风力发电机组的现场电气安装与调试；</li> <li>6. 掌握风力发电机组电气安装典型工具的使用。</li> </ol> <p><b>能力目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据风力发电机组的装配图纸和调试工艺文件，确定风机配件装配与调试工序；</li> <li>2. 能根据风机的配装和调试内容能正确的选择装配所需要的零件，材料，尺具，量具，装配工具、调试工具等；</li> <li>3. 能根据风机的技术手册和工艺卡片，确定安装和调试工序，进行风力发电机组轮毂、机舱等的车间电气安装和调试；</li> <li>4. 能根据风机的现场装配图纸和调试工艺文件，确定电气安装与调试工序，进行风力发电机组的现场电气安装与调试；</li> <li>5. 能独立制定风电机组电气安装与调试工作计划并进行实施；</li> <li>6. 具有获取、分析、归纳、交流、使用风电机组相关新技术、新工艺、新规范的能力。</li> </ol>		<p>评融合；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 运用讨论式、启发式、结合演示操作的现场实践式教学方法；</li> <li>4. 实训场地：大型风电机组整机装配与调试实训室；HN型风电机组综合实训室；风机结构与拆装实训室；</li> <li>5. 课程考核：采用实操考核（70%）、期末考核（30%）相结合的综合评价方式。</li> </ol>	<p>K10</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A11</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
4	风力发电系统 控制技术 (48 学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备与人交流的能力、有主动学习、自我发展能力;</li> <li>2. 具备分工合作、团队协作能力;</li> <li>3. 具备按照安全、规范、环保等意识。</li> </ol> <p><b>知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学会传感器基本知识和基本概念,能解释简单闭环系统工作过程;</li> <li>2. 能陈述风力发电机组传感器的特性、主要参数、功能、使用方法;</li> <li>3. 能说出常见风力发电机组检测与控制子系统的方法和过程;</li> <li>4. 能识读风电机组控制系统图纸,并说出工作原理。</li> </ol> <p><b>能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有根据传感器信号判断机器运行安全与否的能力;</li> <li>2. 具有风电机组检测与简单控制系统分析与实现能力;</li> <li>3. 具有正确工具、仪器的进行风电机组检测能力;</li> <li>4. 具有正确识读风电机组产品说明书和图纸的能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 风电机组控制系统认知</li> <li>2. 定桨距型风电机组的控制技术</li> <li>3. 变桨距型风电机组的控制技术</li> <li>4. 风向检测与偏航控制</li> <li>5. 风速检测与变桨控制</li> <li>6. 机舱安全检测与控制</li> <li>7. 轮毂安全检测与控制</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融合企业文化,以学生为中心,立德树人为根本将课程思政融入主题教学中,实施全过程育人;</li> <li>2. 以风电机组调试岗位实际需求为依据,根据学生学习特点,在教学中多采用项目化教学、理实一体教学、工作导向教学等方式,活学活用、即学即用;</li> <li>3. 运用问题式、讨论式、结合演示和实践操作的现场实践式教学方法;</li> <li>4. 实训场地:大型风电机组整机装配与调试实训室;HN型风电机组综合实训室;</li> <li>5. 课程考核:采用实操与过程考核(50%)、结论式考核(50%)相结合的综合评价方式。</li> </ol>	<p>Q3</p> <p>Q8</p> <p>Q9</p> <p>Q10</p> <p>Q12</p> <p>K2</p> <p>K11</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A6</p> <p>A12</p>
5	风电场变电站 自动化技术 (48 学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力、基本的风度和礼仪;</li> <li>2. 培养团结协作完成工作的精神和意识;</li> <li>3. 培养良好的吃苦耐劳和迎难而上的进取心;</li> <li>4. 培养安全终于一切、质量第一、顾客第一的意识;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识变电站综合自动化系统</li> <li>2. 变电站综合自动化的监控系统构成及使用</li> <li>3. 变电站操作电源的运行及维护</li> <li>4. 变电站综合自动化系统的异常和故障检查与处理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本课程应以学生为中心,立德树人为根本将课程思政融入主题教学中,实施全过程育人;</li> <li>2. 以学生为本,注重教与学的互动,根据课程操作性和工程性的</li> </ol>	<p>Q5</p> <p>Q8</p> <p>Q9</p> <p>Q12</p> <p>K2</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>5.养成良好的遵守企业规章制度的习惯和为企业保守秘密的意识。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>1.能陈述变电站自动化系统原理;</p> <p>2.能阐述变电站自动化系统结构;</p> <p>3.能归纳风电场变电站自动化系统功能。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>1.能根据风电场变电站自动化系统技术手册和工艺卡片图纸,完成变电站自动化系统操作与维护;</p> <p>2.能正确的选择风电场变电站自动化系统所需要的操作与维护工具、调试工具等;</p> <p>3.能根据风电场变电站自动化系统的运行状况,完成变电站自动化系统的故障分析及排除;</p> <p>4.能独立制定风电场变电站自动化系统的检修与维护工作计划并进行实施;</p> <p>5.能获取、分析、归纳、交流风电场变电站自动化系统的检修与维护相关新工艺和新技术的能力。</p>		<p>特点,在教学中多采用任务驱动教学、项目化教学、理实一体教学等方式,做到即学即练、学练结合;</p> <p>3.运用讨论式、启发式、结合演示和实验操作的现场实践式教学方法;</p> <p>4.课程考核:采用过程考核(50%)、终结性考核(50%)相结合的综合评价方式。</p>	<p>K12</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A13</p> <p>A17</p>
6	继电保护技术 (32学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1.树立严格遵守安全规定,不违章操作,养成良好的安全意识和职业习惯;</p> <p>2.形成尊重指导老师,爱护学习工作环境的环保意识;</p> <p>3.养成严谨细心、勤于思考的工作态度,提高逻辑思维能力;</p> <p>4.培养自主学习,具有和他人沟通、表达能力,培养学生的动手能力、学生间的团队合作精神;</p> <p>5.养成学生分析问题、解决问题的能力以及利用各种信息资源,获取新知识、新技术的创新能力。</p>	<p>1 继电保护概述</p> <p>2.线路保护</p> <p>3.变压器保护</p> <p>4.母线保护</p> <p>5.发电机保护</p>	<p>1.本课程对接继电保护员、风电运维员等工种,基于职业能力分析,以项目任务为载体,通过完成典型工作任务的分析 and 制作,将继电保护的基本理论与实践技能有机地融合,配合继电保护测试实验,培养学生具有继电保护的工程计算能力和操作能力;</p> <p>2.初步建立继电保护员的工程实践能力,培养学生分析问题和解决问题的能力,让其具备一定的创新创业意识和能力,以及团结</p>	<p>Q5</p> <p>Q8</p> <p>Q9</p> <p>Q12</p> <p>K2</p> <p>K13</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A14</p> <p>A15</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<b>知识目标:</b> 1. 理解继电保护的构成及任务,掌握继电保护的基本要求,了解其基本方法; 2. 掌握输电线路和变压器、发电机、母线等继电保护的基本工作原理; 3. 掌握自动重合闸、低频减载、备用电源自动投入装置等自动装置的基本工作原理。 <b>能力目标:</b> 1. 能针对本课程学习工作任务,依据职业岗位工作标准,制定工作方案; 2. 能依据安全规程、技术规程,针对不同线路保护、变压器、发电机进行保护配置; 3. 能根据继电保护整定原则进行必要的整定计算; 4. 能按照规程要求进行保护动作情况分析,进行故障判断。		协作、吃苦耐劳、工作责任心、职业道德等综合素质; 3. 运用多媒体讲授法、引导文教学法、任务驱动教学法、案例教学法、角色扮演法、分组讨论法等教学方法; 4. 课程考核:采用过程考核(50%)、期末考核(50%)相结合的综合评价方式。	
7	风电场运行与监测(32学时)	<b>素质目标:</b> 1. 具有良好的安全意识、责任意识; 2. 具有团队精神和协作精神,具备精益求精的工匠精神; 3. 具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力; 4. 具有良好的心理素质和克服困难的能力; <b>知识目标:</b> 1. 能描述风电场的电气系统结构; 2. 能陈述风电场安全规程主要内容; 3. 能陈述风电场运行主要内容及日常工作流程 4. 能陈述风电场工作票的主要内容 5. 能陈述风电场电气操作票的主要内容; 6. 能陈述风电场各种类型的监控系统的主要功能及操作要求。	1. 风电场构成 2. 风电场运行管理模式 3. 风电场各工种岗位职责 4. 风电场工作制度解析 5. 风电场安全规程解析 6. 风电场运行规程解析 7. 风电场检修规程解析 8. 风电场远程监控系统 9. 风电场智能功率调节 10. 风电场输变电监控系统 11. 风电场风功率预测系统 12. 风电机组运行基本流程	1. 本课程应以学生为中心,立德树人,将安全规范、团队协作、责任意识等思政元素融入主题教学中,实施全过程育人; 2. 以学生为本,注重教与学的互动,根据课程实践操作性较强的特点,在教学中实施“教-学-做”一体的教学方式,做到边学边练、学练结合; 3. 运用任务驱动、小组讨论式和示范教学等教学方法; 4. 课程考核:采用过程考核(50%)与课程考试(50%)相结合的综合评价方式。	Q9 Q10 Q11 K2 K14 A1 A2 A15 A16

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<b>能力目标:</b> 1. 能够规范的进行工作票和操作票的填写; 2. 能够规范的进行设备检修和交接班记录; 3. 能够正确的进行工作票和操作票的实施工作; 4. 能够正确的操作风电场各种类型的监控系统; 5. 能够规范的完成风电场的各种类型的报表; 6. 能够处理电网调度发送的调度指令; 7. 能够制作简易的风电机组监控系统。			
8	风电机组运行 与维护 (48 学时)	<b>素质目标:</b> 1. 具备沟通能力和团队合作精神; 2. 具备质量意识和安全意识; 3. 具备崇德向善、诚实守信、爱岗敬业; 4. 具有精益求精的职业精神。 <b>知识目标:</b> 1. 能陈述叶轮总成维护与保养的方法; 2. 能陈述机舱总成维护与保养的方法; 3. 能陈述发电系统机维护与保养的方法; 4. 能陈述控制系统维护与保养的方法; 5. 能陈述塔基集成维护与保养的方法; 6. 能陈述风电机组运行的基本工作内容及要求。 <b>能力目标:</b> 1. 会利用工具进行叶轮总成维护与保养; 2. 会利用工具进行机舱总成维护与保养; 3. 会利用工具进行发电系统机维护与保养; 4. 会利用工具进行控制系统维护与保养;	1. 风机组运行安全与规范 2. 风机组维护安全与规范 3. 叶轮总成的维护与保养 4. 机舱总成的维护与保养 5. 电控系统的维护与检修 6. 传动系统的维护与检修 7. 发电系统的维护与保养 8. 塔筒的维护与保养 9. 基础的维护与保养	1. 融合企业文化,以学生为中心,立德树人作为根本将课程思政融入主题教学中,实施全过程育人; 2. 以风电机组运维岗位实际需求为依据,根据学生学习特点,在教学中多采用项目化教学、理实一体教学、混合式教学等方式; 3. 运用问题式、讨论式、结合演示和实践操作的现场实践式教学方法; 4. 实训场地:大型风电机组整机装配与调试实训室;HN型风电机组综合实训室;风电场仿真实训室; 5. 课程考核:采用过程考核(70%)、期末考核(30%)相结合的综合评价方式。	Q8 Q9 Q10 Q11 Q12 K2 K3 K4 K5 K6 K10 K11 K12 A1 A2 A3 A4

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		5. 会利用工具进行塔基集成维护与保养; 6. 会根据电网调度要求、公司生产需求等规范准确的完成风电机组的日常运行、报表制作、设备操作等。			A6 A7 A9 A12 A16

### (五) 专业实践课程

专业实践课程设置及要求如表 7 所示。

表 7 专业实践课程设置及要求

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
1	认知实习 (20 学时)	<b>素质目标:</b> 1. 具有良好的安全规范意识; 2. 具有良好的团队精神; 3. 态度端正、诚恳, 听从教师或企业师傅的指令; 4. 具备良好的信息素养。 <b>知识目标:</b> 1. 了解风电机组的发展历程; 2. 了解风电机组的结构组成; 3. 了解风电机组的工作原理; 4. 了解企业基本安全规范要求。 <b>能力目标:</b> 1. 能独立完成认知实习报告撰写;	1. 风电整机生产制造车间认知学习 2. 风电发电机生产制造车间认知学习 3. 风电电控系统生产制造车间认知学习	1. 以学生为中心, 融入企业文化, 实施全过程育人; 2. 企业师傅讲解为主, 学生观察与记忆为辅, 有效加深学生对专业和行业的理解; 3. 企业师傅主要采用集中讲解或演示讲解的方式, 让学生在“观”与“听”的过程中, 了解知识与技能; 4. 课程考核: 采取过程考核	Q3 Q8 Q12 K2 A1 A2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		2.能消化认知内容并转化成演示与讲解能力。		(70%)，认知实习总结报告考核(30%)相结合的综合评价方式。	
2	风力发电机组 安装与调试实 践 (40学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1.具备良好的沟通和协商能力、团队精神和协作精神、良好的心理素质和克服困难的能力;</p> <p>2.具备较强的质量意识、安全意识、环保意识和法律意识;</p> <p>3.具有较强的事业心、高度的责任感,能按时高效完成工作任务;</p> <p>4.具有诚信、敬业、刻苦耐劳,科学、严谨的工作态度。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>1.掌握风电机组结构认知;</p> <p>4.风电机组安装与调试工具的认知;</p> <p>2.掌握风电机组安装与调试工艺认知;</p> <p>5.风电机组安装与调试方法、内容及注意事项。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>1.能根据参考工艺卡片完成风电机组关键部件的装配工艺卡片的制作;</p> <p>2.能安全、规范的使用机械装配工具;</p> <p>3.能安全、规范完成风电机组的车间装配与调试;</p> <p>4.能安全、规范完成风电机组的现场吊装与调试;</p> <p>5.能正确的完成装配工艺的检测并进行记录;</p> <p>6.能对不达标工艺进行达标性调整。</p>	<p>1.风电机组结构的认知</p> <p>2.风电机组机械、电气装配工具的使用</p> <p>3.风电机组主要部件的装配工序卡的制作</p> <p>4.风电机组各总成的装配工艺卡片的制作</p> <p>5.风电机组现场吊装工艺卡片的制作</p> <p>6.风电机组车间装配与调试</p> <p>7.风电机组现场吊装与调试</p> <p>8.风电机组装配调试工艺检测与调整</p>	<p>1.本课程应结合企业生产文化,以学生为中心,立德树人为根本将课程思政融入主题教学中,实施全过程育人;</p> <p>2.聚焦学生实际操作能力的培养,以实际生产任务引领提高学生学习兴趣,以实际MW设备作为操作对象提高学生的敬畏之心、激发学生的成就感,最终实现生产与学习相对接;</p> <p>3.企业师傅引领、教师辅助,学生分组跟随企业师傅完成实际生产任务,巩固学校所学知识与技能;</p> <p>4.课程考核:采用过程考核(70%)、结业操作考核(30%)相结合的综合评价方式。</p>	<p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q7</p> <p>Q8</p> <p>Q9</p> <p>Q10</p> <p>Q12</p> <p>K2</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>K6</p> <p>K10</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A5</p> <p>A6</p> <p>A7</p> <p>A9</p> <p>A11</p> <p>A12</p>
3	风电机组运维	<p><b>素质目标:</b></p>	1.风电机组变桨系统日常与定期维	1.本课程应结合企业生产文化,	Q4

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
	实践 (20 学时)	<p>1.具备良好的沟通和协商能力、团队精神和协作精神、良好的心理素质和克服困难的能力；</p> <p>2.具备较强的质量意识、安全意识、环保意识和法律意识；</p> <p>3.具有较强的事业心、高度的责任感，能按时高效完成工作任务；</p> <p>4.具有诚信、敬业、刻苦耐劳，科学、严谨的工作态度。</p> <p><b>知识目标：</b></p> <p>1.掌握风电机组结构组成与工作原理；</p> <p>2.掌握风电机组日常与定期维护方法及内容；</p> <p>3.掌握风电机组正常运行状态，并能进行详细的阐述；</p> <p>3.熟悉风电机组运行职责。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1.能制定风电机组日常维护方案，并安全、规范完成风电设备日常维护；</p> <p>2.能制定风电机组定期维护方案，并安全、规范完成风电设备定期维护；</p> <p>3.能完成风电机组的日常运行与巡检任务；</p> <p>4.能辨别风电机组故障并及时进行处理；</p> <p>5.能根据要求完成风电机组的日常检修任务。</p>	<p>护</p> <p>2.风电机组偏航系统日常与定期维护</p> <p>护</p> <p>3.风电机组润滑系统日常与定期维护</p> <p>护</p> <p>4.风电机组液压系统日常与定期维护</p> <p>护</p> <p>5.风电机组变频器系统的日常与定期维护</p> <p>6.风电机组传动系统的日常与定期维护</p> <p>7.风电机组控制系统的日常与定期维护</p> <p>8.风电机组运行</p> <p>9.风电机组巡检</p> <p>10.风电机组各大部件检修</p>	<p>以学生为中心，立德树人为根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人；</p> <p>2.聚焦学生实际操作能力的培养，以实际生产任务引领提高学生学习兴趣，以实际 MW 设备作为操作对象提高学生的敬畏之心、激发学生的成就感，最终实现生产与学习相对接；</p> <p>3.企业师傅引领、教师辅助，学生分组跟随企业师傅完成实际生产任务，巩固学校所学知识 with 技能；</p> <p>4.课程考核：采用过程考核（70%）、结业操作考核（30%）相结合的综合评价方式。</p>	<p>Q5</p> <p>Q7</p> <p>Q8</p> <p>Q9</p> <p>Q10</p> <p>Q12</p> <p>K2</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>K6</p> <p>K8</p> <p>K10</p> <p>K12</p> <p>K13</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A5</p> <p>A6</p> <p>A7</p> <p>A9</p> <p>A11</p> <p>A13</p>
4	综合技能强化	<b>素质目标：</b>	1. 电工技术及应用	1. 本课程为本专业所学知识 with 技	Q1

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
	训练 (60 学时)	<p>1. 具备良好团队精神和协作精神、良好的心理素质和克服困难的能力；</p> <p>2. 具备较强的质量意识、安全规范意识、环保意识和法律意识；</p> <p>3. 具有较强的事业心、高度的责任感，能按时高效完成工作任务；</p> <p>4. 具有诚信、敬业、刻苦耐劳，科学、严谨的工作态度。</p> <p><b>知识目标：</b></p> <p>1. 巩固并阐述风电设备电气控制线路、PLC 控制系统设计、电源变换技术、电机技术及应用等相关知识；</p> <p>2. 巩固并阐述风电机组结构与原理、装配工艺等；</p> <p>3. 巩固并阐述风电机组调试内容及排故思路；</p> <p>4. 巩固并阐述风电机组运行与维护的基础知识等。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1. 能安全、规范完成电气线路及基础电路的安装与调试、故障分析与处理；</p> <p>2. 能安全、规范完成风电机组机械装配与电气安装、电气调试、设备运维等，并能检测结果是否达标；</p> <p>3. 能制定日常与定期维护方案，并安全、规范完成风电设备日常与定期维护；</p> <p>4. 能完成风电机组的日常运行任务。</p>	<p>2. 继电器控制线路分析与装调</p> <p>3. PLC 控制系统设计与装调</p> <p>4. 风电机组电机特性测试、调速系统的设计与装调</p> <p>5. 风电机组各组成部件的装配</p> <p>6. 风电机组调试与故障处理</p> <p>7. 风电机组检测与控制</p> <p>8. 风电机组关键部件的运行与维护</p>	<p>能的一项分模块综合训练，教师应注重对岗能力的综合训练；</p> <p>2. 在训练过程中，应与企业生产制造文化有效融合，促进学生对岗职业素养的综合培养；</p> <p>3. 实训基地：以项目为单位在不同的基地举行；</p> <p>4. 课程考核：分模块进行单项考核，最终考核结果取平均分。</p>	<p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q11</p> <p>Q12</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>K6</p> <p>K7</p> <p>K8</p> <p>K9</p> <p>K10</p> <p>K11</p> <p>K2</p> <p>K13</p> <p>K14</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p> <p>A7</p> <p>A8</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
					A9 A10 A11 A12 A13 A14
5	毕业设计 (80 学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有较好的行为规范能力和职业道德;</li> <li>2. 具有较强的组织协调能力和团结协作能力;</li> <li>3. 具有较强的语言表达能力和与人沟通的能力;</li> <li>4. 具有较强的质量意识和客户服务意识;</li> <li>5. 具有较强的心理素质和克服困难的能力;</li> <li>6. 具备逐步掌握和不断提高搜集、整理、运用社会信息的方法和技能,具有独立思考、提出疑问和进行反思的能力。</li> </ol> <p><b>知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握综合运用知识与技能来解决实际工作问题的方法、步骤等;</li> <li>2. 按照培养目标要求,掌握风力发电工程技术专业各种岗位所需要的知识和技能;</li> <li>3. 按照毕业设计方要求,掌握毕业设计选题后各种方案完成的步骤和方法;</li> <li>4. 掌握毕业设计排版要求。</li> </ol> <p><b>能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能综合运用知识与技能来解决实际工作问题;</li> <li>2. 能按照毕业设计方要求,完成毕业设计选题后各种方案完成的步骤和方法;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 毕业设计选题</li> <li>2. 拟定设计方案</li> <li>3. 撰写毕业设计</li> <li>4. 毕业设计答辩</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本课程应以学生为中心,立德树人根本将课程思政融入主题教学中,实施全过程育人;</li> <li>2. 教师精心指导,学生实际探索,提高学生运用知识的能力;</li> <li>2. 巩固与发展理论教学和实践教学成果,培养综合运用科学知识的能力;</li> <li>3. 独立分析和解决实际问题的能力;</li> <li>4. 课程考核:采用指导教师与学校评定相结合的方式。指导教师评分占 70%,评审小组或答辩小组评分占 30%。</li> </ol>	Q1 Q2 Q3 Q11 Q12 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K2 K13 K14

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		3. 完成按毕业设计要求的排版。			A1 A2 A4 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A20
6	岗位实习 (520 学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1. 注重培养学生运用知识的综合能力、严谨的工作态度、良好的沟通能力及团队精神;</p> <p>2. 具有创新意识和勤奋学习的良好作风;</p> <p>3. 良好的职业道德和职业素质。</p> <p><b>知识目标:</b></p> <p>1. 了解企业的组织管理、企业文化、规章制度;</p> <p>2. 掌握安全作业基本知识与设备安全操作规程;</p> <p>3. 掌握风电机组各部分的组成及工作原理;</p> <p>4. 掌握所在实习岗位的知识要求。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>1. 能融入企业文化;</p> <p>2. 能熟悉并遵守企业的组织管理、规章制度;</p> <p>3. 能按照安全作业基本知识与设备安全操作规程进</p>	<p>1. 企业文化</p> <p>2. 安全教育</p> <p>3. 职业素养</p> <p>4. 工作岗位实践</p> <p>5. 岗位实习考核</p>	<p>1. 本课程应以学生为中心，立德树人根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人;</p> <p>2. 鼓励学生积极融入顶岗企业，遵守企业的各种规定，探究实习岗位，运用相关知识适应岗位;</p> <p>3. 巩固与发展理论教学和实践教学成果，培养综合运用科学知识的能力;</p> <p>4. 独立分析和解决实际问题的能力;</p> <p>5. 课程考核：建议采用实习单位考核与指导考核相结合，实习单位考核（70%）、指导教师考核（30%）、综合评价方式。</p>	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q8 Q9 Q10 Q12 K2 K5

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		行操作； 4. 能熟练运用风电机组各部分的组成及工作原理知识； 5. 能熟练掌握所在实习岗位的技能要求。			K6 K10 K12 K13 A1 A2 A3 A5 A6 A9 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A20

### (六) 专业选修课程

专业选修课程设置及要求如表 8 所示。

表 8 专业选修课程设置及要求

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
1	供配电技术 (32学时)	<p><b>知识目标:</b></p> <p>(1)了解工厂供配电线路及设备的基本知识。</p> <p>(2)熟悉高低压控制柜主要电气设备的性能和结构原理。</p> <p>(3)能分析变配电所主接线图、高压线路二次回路图和安装接线图的原理。</p> <p>(4)熟悉高低压开关柜的操作与维护方法。</p> <p>(5)掌握变压器的主要技术参数分类、常用型号及使用方法。</p> <p>(6)掌握变压器的运行与维护、同名端的判别及连接组别的确定方法。</p> <p>(7)熟悉工厂高压线路继电保护的方法及低压供电系统的保护方法及技能。</p> <p><b>能力目标:</b></p> <p>(1)培养学生谦虚、好学的能力;</p> <p>(2)培养学生勤于思考、做事认真的良好作风;</p> <p>(3)培养学生良好的职业道德。</p> <p><b>素质目标:</b></p> <p>(1)培养学生的沟通能力及团队协作精神;</p> <p>(2)培养学生分析问题、解决问题的能力;</p> <p>(3)培养学生自我管理、自我约束能力;</p> <p>(4)培养学生的节约意识、安全意识。</p>	<p>1. 工厂供配电线路及设备的认识</p> <p>2. 高低压控制柜的操作与维护</p> <p>3. 变压器的操作与维护</p> <p>4. 工厂供配电系统的保护</p>	<p>1. 本课程应以学生为中心，立德树人作为根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人;</p> <p>2. 以学生为本，注重教与学的互动，根据课程操作性和工程性的特点，在教学中多采用任务驱动教学、项目化教学、理实一体教学等方式，做到即学即练、学练结合;</p> <p>3. 运用讨论式、启发式、结合演示和实验操作的现场实践式教学方法;</p> <p>4. 课程考核：采用过程考核（50%）、终结性考核（50%）相结合的综合评价方式。</p>	<p>Q8</p> <p>Q11</p> <p>Q12</p> <p>K12</p> <p>K13</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A13</p> <p>A14</p> <p>A17</p>
2	电力电子技术 及应用 (48学时)	<p><b>素质目标:</b></p> <p>1. 具备分析问题、解决问题的能力;</p> <p>2. 具备知识的灵活运用能力，能做到举一反三、活学活用;</p> <p>3. 具备质量意识和安全意识;</p>	<p>1. 单相半波可控整流主电路的分析、安装与调试</p> <p>2. 单结晶体管触发电路的分析与装调</p> <p>3. 单相桥式全控整流电路的分析、安装与调试</p>	<p>1. 融合企业文化，以学生为中心，立德树人为根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人;</p> <p>2. 以学生为本，注重教与学的互动，根据课程操作性和工程性的特点，在教学中多采用案例教学、</p>	<p>Q4</p> <p>Q8</p> <p>Q9</p> <p>Q10</p> <p>Q11</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>4. 具备沟通能力和团队合作精神；</p> <p>5. 具备培养爱岗敬业、精益求精的职业精神。</p> <p><b>知识目标：</b></p> <p>1. 能识别电力电子器件的结构；</p> <p>2. 能说明电力电子器件的导通与关断条件；</p> <p>3.。能完成常用电力电子器件的选型；</p> <p>4. 能对整流、斩波、逆变电路进行图-波分析。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1. 能够判别电力电子器件的性能好坏；</p> <p>2. 能采用基本的电源变换电路进行整流、逆变等电路的设计；</p> <p>3. 能采用示波器完成电源变换电路的性能测试；</p> <p>4. 能根据波形图分析电路存在的问题；</p> <p>5. 能根据波形图完成故障范围的确定与故障处理能力。</p>	<p>4. 三线有源逆变电路的分析</p> <p>5. 三相可控整流电路的分析、安装与调试</p> <p>6. 静止无功补偿装置主电路分析、安装与调试</p> <p>7. 单相交流调压电路的安装与调试</p> <p>8. 开关电源电路(斩波)的分析、安装与调试</p> <p>9. 变频器主电路分析</p> <p>10. 脉宽调制(PWM)型整流电路分析</p> <p>11. 单相正弦波脉宽调制(SPWM)逆变电路安装与调试</p>	<p>项目化教学、情境教学、示范和实验教学等方式,做到即学即练、学练结合；</p> <p>3. 运用问题式、启发式、探究式结合演示和实践操作的现场实践教学方法；</p> <p>4. 实训场地：电力电子学训室；</p> <p>5. 课程考核：采用考勤(20%)、实操与过程考核(30%)、作业与日常测评(10%)、期末考核(40%)相结合的综合评价方式。</p>	<p>Q12</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K17</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A18</p>
3	智能电网技术 (48学时)	<p><b>素质目标：</b></p> <p>1. 具有良好的安全意识、责任意识；</p> <p>2. 具有团队精神和协作精神；</p> <p>3. 具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力；</p> <p>4. 具有吃苦耐劳和克服困难的能力；</p> <p><b>知识目标：</b></p> <p>1. 能根据智能电网的概念和组成并阐述智能电网的关键技术；</p> <p>2. 能根据对智能电网的整体认识,描述出各种新技术在智能电网中的应用；</p> <p>3. 能根据智能电网的特点分析出智能电网与传统电网的区别和优点；</p>	<p>1. 智能电网的关键技术</p> <p>2. 智能电网的技术体系架构</p> <p>3. 智能输电、变电、配电、用电的技术</p> <p>4. 智能电网的信息化</p> <p>5. 智能电网与清洁能源发电的入网控制技术</p> <p>6. 分布式发电技术</p>	<p>1. 本课程应以学生为中心,立德树人 为根本,将安全规范、团队协作、吃苦精神等思政元素融入主题教学中,实施全过程育人；</p> <p>2. 以学生为本,注重教与学的互动,根据各种信息化手段调动学生的积极性,</p> <p>3. 运用任务驱动、小组讨论式和示范教学等教学方法；</p> <p>4. 课程考核:采用过程考核(70%)与课程考试(30%)相结合的综合评价方式。</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q9</p> <p>Q10</p> <p>Q11</p> <p>Q12</p> <p>K18</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		4. 能根据智能电网的案例来分析电网故障的原因； 5. 能根据智能电网与清洁能源发电的联系来分析并网时存在的问题； <b>能力目标：</b> 1. 能根据智能电网的原理和基础理论对智能电网进行故障分析和维修； 2. 能根据智能电网的关键技术能解决新能源发电并网时面临的问题。 3. 能根据智能输变配用电的技术解决用户端的实际问题；			A3 A17
4	特种作业安全技术 (32 学时)	<b>素质目标：</b> 1. 培养具有良好的职业道德、工作态度和责任感； 2. 培养具有安全意识和团队协作的意识； 3. 培养沟通和交流的能力。 <b>知识目标：</b> 1. 掌握安全用具的使用方法和保养方法； 2. 掌握常用电动工具的使用方法和保养方法； 3. 掌握电力系统基本知识； 4. 掌握开关柜倒闸操作票填写； 5. 掌握线路及变压器倒闸操作票填写。 <b>能力目标：</b> 1. 会使用验电器、绝缘棒、绝缘钳等安全用具； 2. 根据任务要求会使用常用的电动工具； 3. 能正确的利用安全用具进行 10KV 开关柜倒闸操作； 4. 能正确的利用安全用具进行线路及变压器倒闸操作。	1. 安全用具的使用 2. 常用电动工具 3. 电力系统基本知识 4. 开关柜倒闸操作 5. 线路及变压器倒闸操作	1. 本课程应以学生为中心，安全责任意识为根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人； 2. 以学生为本，注重教与学的互动，根据课程操作性和工程性的特点，在教学中多采用案例教学、项目化教学、案例教学、示范教学等方式，做到即学即练、学练结合； 3. 运用讨论式、启发式、结合演示和实训操作的现场实践式教学方法； 4. 课程考核：采用实操考核（30%）、过程考核（70%）相结合的综合评价方式。	Q1 Q2 Q4 Q5 Q6 Q9 Q10 Q12 K2 K19 A1 A2 A19
5	变频器技术及	<b>素质目标：</b>	1. 直流调速基础知识	1. 本课程应以学生为中心，立德	Q1

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
	应用 (32 学时)	<p>1. 具有踏实严谨、精益求精的治学态度；</p> <p>2. 具有敬业爱岗、团结协作的工作作风；</p> <p>3. 具有语言表达、文档编写、自我提升、开拓创新的能力；</p> <p>4. 具有将相关课程(电气控制、PLC、触摸屏等)知识融合在一起，综合应用自动控制系统的能力。</p> <p><b>知识目标：</b></p> <p>1. 阐述直流调速的基本工作原理；</p> <p>2. 阐述变频器的内部结构理论和各类外端子的功能，为正确安装、设置变频器及故障分析打基础；</p> <p>3. 阐述通用变频器各类功能的含义和作用，为正确设置功能参数打基础；</p> <p>4. 能够根据工程需要设计简单的变频器控制系统。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1. 能掌握 1 个品牌变频器的基本操作方法，了解 1 至 3 种类型变频器的功能参数特点和方法；</p> <p>2. 能够根据工程需要安装、调试变频器控制系统；</p> <p>3. 能对变频器控制系统日常维护及故障诊断的基本能力，能够诊断出故障类型（软件设置故障、主电路硬件故障、控制电路故障）；</p> <p>4. 能对软件类故障进行修复，能对主电路故障进行准确判断并分析故障原因，能对控制电路的故障范围进行诊断。</p>	<p>2. 变频器基础知识</p> <p>3. 继电器与变频器的组合控制</p> <p>4. PLC 与变频器的组合控制</p> <p>5. 变频器的选择、安装与维护</p> <p>6. 变频器在小型货物升降机中的应用</p> <p>7. 变频器在电动机调速系统中的应用</p> <p>8. 变频器在风电机组中的应用</p>	<p>树人为根本，将精益求精、敬业爱岗、团队协作、创新能力等思政元素融入到主题教学中，实施全过程育人；</p> <p>2. 引入企业真实案例，项目化教学，超星学习通在线课程辅助教学，以学生为本，注重教与学的互动，做到即学即练、学练结合；</p> <p>3. 在变频器与 PLC 实训室进行，“教、学、做”理实一体化，运用讨论式、启发式、结合演示和实验操作的现场实践式教学方法；</p> <p>4. 课程考核：采用项目过程考核和终结性考核相结合的考核形式，包括平时成绩（30%）、项目成绩（40%）、期末考核（30%）相结合的综合评价方式。</p>	<p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q5</p> <p>Q9</p> <p>Q10</p> <p>Q11</p> <p>Q12</p> <p>K2</p> <p>K11</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A8</p>
6	储能技术及应用 (32 学时)	<p><b>素质目标：</b></p> <p>1. 具有踏实严谨、精益求精的治学态度</p> <p>2. 具有敬业爱岗、团结协作的工作作风</p> <p>3. 具有团队精神和协作精神，具备精益求精的工匠精神；</p> <p>4. 具有较强的口头与书面表达能力、与人沟通能力；</p> <p>5. 具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力</p>	<p>1. 储能基本原理</p> <p>2. 储热原理与技术应用</p> <p>3. 储电原理与技术应用</p> <p>4. 储氢原理与技术应用</p> <p>5. 大规模储能原理与技术应用</p> <p>6. 其他储能技术及应用</p>	<p>1. 本课程应以学生为中心，立德树人，将安全规范、团队协作、责任意识等思政元素融入主题教学中，实施全过程育人；</p> <p>2. 以学生为本，注重教与学的互动，根据课程实践操作性较强的</p>	<p>Q10</p> <p>Q11</p> <p>Q12</p> <p>K2</p> <p>A1</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<b>知识目标:</b> 1. 描述各种储能技术的发展历程 2. 掌握储热原理与技术应用 3. 掌握储电原理与技术应用 4. 掌握储氢原理与技术应用 5. 掌握大规模储能原理与技术应用 6. 了解其他储能技术及应用 <b>能力目标:</b> 1. 能够装配和更换储热装置 2. 能够装配和更换各种储能电池 3. 能说出各种储氢系统的评价指标和优缺点 4. 能比较各种不同规模储能系统的经济技术指标		特点, 在教学中实施“教-学-做”一体的教学方式, 做到边学边练、学练结合; 3. 运用任务驱动、小组讨论式和示范教学等教学方法; 4. 课程考核: 采用过程考核(60%)与课程考试(40%)相结合的综合评价方式。	A2 A20

### (七) 公共选修课程

公共选修课程设置及要求如表 9 所示。

表 9 公共选修课程设置及要求

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
1	中国共产党史 (16 学时)	<b>素质目标:</b> 1. 明白历史真理和科学真理; 2. 增强信仰信念信心; 3. 崇尚优良传统美德。 <b>知识目标:</b> 1. 掌握中国共产党始终不渝为人民谋幸福、为民族谋复兴的百年奋斗史, 掌握中国共产党伟大旗帜引领的	1. 开天辟地的大事变—中国共产党的创建和投身大革命的洪流; 2. 轰轰烈烈的大革命—中国革命的新道路; 3. 全民族抗日战争的中流砥柱;	1. 主要在多媒体教室进行, 安装超星学习通 APP; 2. 采用研究性教学模式、专题化教学模式、主体性教学模式、实践教学模式多种特色教学模式和教学手段; 3. 实践教学组织学生瞻仰革	Q1 Q2 Q3 K1 K2 A1 A2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>历史巨变；</p> <p>2. 掌握中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”的科学真理，更加自觉地用党的创新理论武装头脑。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1. 增强沿着中国特色社会主义共同理想行进的信仰信念；</p> <p>2. 增强党的意识，提高政治判断力、政治执行力，自觉践行社会主义核心价值观。</p>	<p>4. 为新中国而奋斗—夺取新民主主义革命的全国性胜利；</p> <p>5. 历史和人民的选择—中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立；</p> <p>6. 在探索中曲折发展—社会主义建设的探索和曲折发展；</p> <p>7. 伟大历史转折—建设有中国特色的社会主义；</p> <p>8. 中国特色社会主义持续发展；</p> <p>9. 中国特色社会主义进入新时代。</p>	<p>命遗址，参观红色旅游景点、革命博物馆和革命纪念馆；</p> <p>4. 课程考核方式为考查，主要采用过程性考核评价方式，建议平时成绩 100%。</p>	
2	大学语文 (16 学时)	<p><b>素质目标：</b></p> <p>1. 拓宽人文视野、丰富人文修养，提高人际沟通能力，提升可持续发展能力。</p> <p>2. 养成阅读中华经典的习惯，形成良好的个性、健全的人格。</p> <p>3. 培养学生爱岗敬业、忠诚奉献等职业素养和以人为本、平等博爱等人文精神。</p> <p><b>知识目标：</b></p> <p>1. 掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法；</p>	<p>1. 哲人之思：《论语》九则、《大学》节选</p> <p>2. 赤子之心：《我爱这土地》、《水龙吟·登建康赏心亭》</p> <p>3. 人间之情：《生命不仅属于自己》</p>	<p>1. 在多媒体教室进行，安装超星学习通 APP；</p> <p>2. 以示范、模拟、演练为主，精心构建教学内容，梳理出其中包含的“文化自信”、“家国情怀”、“社会责任”、“人文情</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q6</p> <p>Q11</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<p>2. 具备基本的语文常识，掌握记叙文、议论文、说明文、应用文等文体知识以及诗歌、散文、小说、剧本等文学作品特点；</p> <p>3. 能够正确地理解和运用语言文字进行表达和交流。</p> <p><b>能力目标：</b></p> <p>1. 具有较高的审美鉴赏能力，能够运用文学知识阅读、欣赏文章与作品；</p> <p>2. 能够正确描述、评价文学现象，准确抒发对自然、社会、人生的感受；</p> <p>3. 能够运用语文知识和专业知识，结合专业学习要求策划、组织和实施开展活动。</p>	<p>《能够认识你，真好》</p> <p>4. 自然之境：《故都的秋》、《兰亭集序》</p> <p>5. 生活之韵：《客至》、《面对苦难》</p> <p>6. 语言之趣：《听听那冷雨》、楹联二幅</p> <p>7. 科技之光：《科学是美丽的》、《祖冲之传》</p> <p>8. 青春之歌：《敬业与乐业》、《晨钟》之使命——青春中华之创造（节选）</p>	<p>怀”、“职业素养”等有机融入课程教学内容。</p> <p>3. 采用导情境化教学、体验性学习、交互式探究和信息化互动等教学方法，充分利用空间、网络和社团三大平台，开展线上线下结合的语文实践活动。</p> <p>4. 课程考核：过程性考核（40%）+期末考核（60%）进行课程考核。</p>	
3	大学生美育 (16 学时)	<p><b>素质目标：</b></p> <p>1. 培养学生的审美能力、创新能力和批判思维，并积极运用于职业技术实践；</p> <p>2. 树立职业自豪感和认同感。</p> <p><b>知识目标：</b></p> <p>1. 掌握美的本质内涵；</p> <p>2. 了解自然美、社会美、艺术美、技术美、创造美等领域的主要内容和指导意义。</p>	<p>1. 礼仪美：礼仪修养内涵探讨；</p> <p>2. 语言美：提高学生演讲水平，塑造大学生的公关形象；</p> <p>3. 文化美：了解博大精深的传统文化，领略传统文化的魅力，解读传统文化的精髓；</p>	<p>1. 立德树人贯穿课程始终，坚持以美育人、以美化人、以美培元；</p> <p>2. 准备多媒体教室，建立实践教学基地，开展实践教学；</p> <p>3. 采用“项目导向，任务驱动，案例教学，理论实践一体化课堂”的方式组织教学；</p>	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>Q12</p> <p>K1</p>

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		<b>能力目标:</b> 能够运用美的观念和基本方法感知生活美学、鉴赏艺术经典、探寻职业之美。	4. 艺术美: 鉴赏摄影、音乐、美术等艺术形式和表现方式。	4. 坚持“拼盘式”的教学模式, 打造专业化美育课程; 5. 采用过程考核形式进行考核。	K2 A1 A2
4	中华优秀 传统文化 (16 学时)	<b>素质目标:</b> 培养学生的文化素养和创新意识。 <b>知识目标:</b> 1. 使学生掌握基本的传统文化知识; 2. 使学生体验文化之美。 <b>能力目标:</b> 学生能树立民族自信心与自豪感, 感受文化强国的魅力。	1. 中国传统文化的生成、发展和基本精神 2. 古代哲学 3. 文学 4. 艺术 5. 宗教 6. 民俗等知识	1. 本课程在多媒体教室、DQ 众创空间茶坊等地方进行教学; 2. 采用教与学一体、线上线下混合教学模式, 教学中充分调动学生的学习主动性和创造性; 3. 采用讲授法、案例教学法、启发式教学法、情景教学法、比较法等多种方法进行教学; 4. 课程考核: 考查, 平时 100%。	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 Q7 Q12 K1 K2 A1 A2
5	绿色环保与节 能减排 (讲座) (16 学时)	<b>素质目标:</b> 1. 树立环保意识; 2. 培养保护环境意识; 3. 培养良好的社会公德。 <b>知识目标:</b> 1. 认识人与自然环境的关系; 2. 明确环保的重要性; 3. 掌握节能环保的基础知识与方法途径。 <b>能力目标:</b> 能积极主动节约能源, 从而关心地球, 爱护环境。	1. 绿色环保与节能减排的基础知识; 2. 能源与环境的关系; 3. 实现可持续发展的能源政策; 4. 节能减排, 从我做起等。	1. 本课程在多媒体教室、操场等场所地进行; 2. 采用理实一体的教学模式; 3. 讨论法、直观演示法、练习法等教学方法; 4. 课程考核方式为考查。	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 Q10 Q12 K1 K2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
					A1 A2
6	大学生健康教育 (8学时)	<b>素质目标:</b> 提高学生心理素质和身体素质。 <b>知识目标:</b> 1. 使学生掌握新的健康概念; 2. 掌握急救与互救知识。 <b>能力目标:</b> 1. 能进行基本急救; 2. 能进行基础性互救; 3. 可以传授进行常见疾病的防治方法; 4. 能进行自我健康监测。	1. 健康新概念; 2. 大学生常见的心理问题及其对策; 3. 生理健康、生活方式与健康营养与健康; 4. 性心理与性健康; 5. 生殖泌尿常见病的防治; 6. 常见病的防治; 7. 传染病的基础知识及药物的合理应用; 8. 急症的自救与互救。	1. 本课程在多媒体教室进行; 2. 采用理实一体的教学模式; 3. 讨论法、直观演示法、练习法等教学方法; 4. 课程考核: 考查, 平时 100%。	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 Q12 K1 K2 A1 A2
7	国家安全教育 (讲座) (8学时)	<b>素质目标:</b> 培养学生具有国家安全意识和爱国主义情感。 <b>知识目标:</b> 1. 增强学生的国防意识和民族自信心; 2. 了解影响我国国家安全的历史事件及危害性。 <b>能力目标:</b> 1. 使学生掌握国家安全的概念及我国国家安全的特点; 2. 使学生能对威胁国家安全的行为进行判断和抵制。	1. 生活中的国家安全事例 2. 国家安全的概念和重要性、特点 3. 我国有关国家安全方面的法律法规 4. “三防”的有关知识	1. 本课程在多媒体教室进行; 2. 采用理实一体的教学模式; 3. 案例分析法、实践性教学法、启发式教学法等教学方法; 4. 课程考核: 考查, 平时 100%。	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 Q12 K1 K2 A1 A2

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
8	普通话训练 (16 学时)	<b>素质目标:</b> 增强民族自信、提升人文素养 <b>知识目标:</b> 1. 掌握基本发音规则; 2. 掌握语音流变的规律; 3. 提升阅读能力和口头表达能力。 <b>能力目标:</b> 1. 能培养学生爱国主义情怀; 2. 提升学生口语交际能力和文字表达能力。	1. 声韵母发音; 2. 声调的基础知识; 3. 语音流变的基本规律; 4. 朗读的基本技巧; 5. 命题说话。	1. 本课程充分利用多媒体教学; 2. 采用情景模拟教学方法、案例教学法, 并采用线上线下混合式教学 3. 考核方式为以证代考。	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 Q12 K1 K2 A1 A2
9	管理沟通 实务 (16 学时)	<b>素质目标:</b> 1. 培养职业行动能力; 2. 培养职业素养养成。 <b>知识目标:</b> 1. 建立基本的管理沟通意识; 2. 掌握基本的沟通技能。 <b>能力目标:</b> 能在工作、学习、生活中, 能有意识地运用所学到管理沟通的知识和理论, 达成有效的自我沟通、人际沟通和组织沟通效果。	1. 管理沟通基础知识 (包括管理沟通内涵、相关理论、管理沟通策略); 2. 管理沟通类型 (包括跨文化沟通、组织内部沟通、组织外部沟通、非语言沟通、团队沟通与建设); 3. 管理沟通实践 (包括会见与面谈、倾听、演讲、谈判)。	1. 本课程教学充分利用多媒体; 2. 采用虚实结合、线上线下混合的教学模式; 3. 采用案例分析法、讨论法、情境教学法等教学方法; 4. 课程考核方式为考查。	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 Q12 K1 K2 A1 A2
10	企业管理实务 (16 学时)	<b>素质目标:</b> 1. 具有胜任管理工作良好业务素质和身心素质; 2. 具备现代管理理念和竞争意识, 具有开拓创新精神和可持续发展能力。 <b>知识目标:</b>	1. 现代企业管理人员; 2. 现代企业管理的基本原理; 3. 现代企业企业管理的职能管理和经营战略管理;	1. 本课程教学采用理论教学为主, 企业岗位实习为辅的形式进行; 2. 采用虚实结合、线上线下混合的教学模式;	Q1 Q2 Q3 Q5

序号	课程名称 (学时)	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的 培养规格
		1. 了解现代企业中管理者的基本类型和素质要求； 2. 熟悉企业经营战略的管理思想和方法； 3. 熟悉公共关系管理的基本原理和方法 4. 了解企业文化管理的基本原理和方法 <b>能力目标：</b> 1. 具备现代企业管理者基本管理能力； 2. 能用企业管理理论、方法，分析和解决企业以及自己的实际问题。	4. 现代企业资源管理； 5. 现代企业控制管理； 6. 现代企业创业管理； 7. 现代企业公共关系； 8. 现代企业文化与创新。	3. 采用案例分析法、讨论法、情境教学法等教学方法； 4. 课程考核方式为考查。	Q6 Q12 K1 K2 A1 A2

## 七、教学进程总体安排

### (一) 学期教学活动周安排

表 10 学期教学活动周安排表

分类 学期	入学教育 与军训	素质教育 活动	理实一体 教学周	实训教 学周	岗位 实习	社会实践	课程考 核与教 学测评	合计
第 1 学期	2W	1W	14W	2W	—	1W (寒假)	1W	20W
第 2 学期	—	—	14W	5W	—	1W (暑假)	1W	20W
第 3 学期	—	1W	18W	—	—	—	1W	20W
第 4 学期	—	—	17W	2W	—	1W (暑假)	1W	20W
第 5 学期	—	1W	5W	7W	6W	—	1W	20W
第 6 学期	—	—	—	—	20W	—	—	20W

### (二) 专业课程框架结构表

表 11 风力发电工程技术专业课程框架结构表

课程 类型	课程 性质	课程 门数	课时分配		实践课时分配		总学时分配					
			课时	课 时 比例	课时	课 时 比例	第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期
公共 基础 课程	必修 课程	17	856	30.18%	324	11.43%	376	284	56	100	40	0
专业 (技 能)	必修 课程	22	1684	59.38%	1204	42.45%	132	248	376	268	260	400
选修 课程	选修 课程	15	312	10.44%	146	4.87%	8	8	120	64	96	0
合计		53	2836	100%	1666	58.75%	516	540	552	432	396	400

(三) 专业教学进程安排

表 12 风力发电工程技术专业教学进程安排

课程类别	课程序号	课程代码	课程性质	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期安排 (不包含课程考核与教学测评)						考核方式	课证融合	备注	
							讲授	实践	一	二	三	四	五	六				
									20W	20W	20W	20W	20W	20W				
公共基础课程	1	A000001	公共必修课	思想道德与法治	3.5	56	48	8	4*12 +4*2							试		
	2	A000002	公共必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8		2*12 +4*2						试		
	3	A000003	公共必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8		4*10 +4*2						试		
	4	A000004	公共必修课	形势与政策	1	40	40		2*4	2*4	2*4	2*4	2*4			查		
	5	A000005	公共必修课	高职英语	8	128	128		4*10 +6*4	4*16						试、证		
	6	A000006	公共必修课	高等数学	4.5	72	72		6*6	6*6						试		
	7	A000007	公共必修课	大学体育	8	128	0	128	2*12 +4*2	2*16	2*6+ 4*5	2*12 +4*2				试		
	8	A000008	公共必修课	信息技术	3	48	24	24		4*12						试		
	9	A000009	公共必修课	湖湘文化	0.5	8	8					2*4				查		
	10	A000010	公共必修课	大学生心理健康教育	2	32	32	0	2*8	2*8						查		
	11	A000011	公共必修课	大学生职业生涯规划	1	16	12	4	2*8							试		讲座 16H
	12	A000012	公共必修课	大学生就业指导	2	32	16	16				2*8	2*8			试		讲座 16H
	13	A000013	公共必修课	大学生创新创业基础	2	32	16	16			2*8	2*8				试		讲座 16H
	14	A000014	公共必修课	职业素养	1	16	8	8					2*8			查		

课程类别	课程序号	课程代码	课程性质	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期安排（不包含课程考核与教学测评）						考核方式	课证融合	备注
							讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
									20W	20W	20W	20W	20W	20W			
	15	A000015	公共必修课	军事理论	2	36	36	0	2*18						查		
	16	A000016	公共必修课	军事技能	2	112	20	92	8*14						查		CRP
	17	A000017	公共必修课	劳动教育	1	20	8	12				1W			查		
	小 计				46.5	856	532	324	376	284	56	100	40	0			
专业（技能）课程（必修）	18	C020001	专业群基础课	机械制图与CAD	4.5	72	40	32		4*10 +4*8					试		●
	19	C020002	专业群基础课	液压传动与气动技术	3	48	24	24			4*6+ 4*6				试		●
	20	C020003	专业群基础课	电气制图与识图	2	32	16	16				4*4+ 4*4			试	低压电工作业	●
	21	C020004	专业群基础课	电工技术及应用	5	80	40	40	2*20 +4*10						试、证		●★
	22	C020005	专业群基础课	电子技术及应用	6	96	48	48		2*12 +4*6	2*12 +4*6				试、证		●★
	23	C020006	专业群基础课	新能源发电技术	2	32	16	16	4*4+ 4*4								●
	24	C020309	专业基础课	电气控制技术	4	80	40	40		4W					试、证	电工	●★
	25	C020310	专业基础课	可编程控制技术及应用	6	96	40	56			8*5+ 8*7				试、证		●★
	26	C020311	专业基础课	风电机组电机技术及应用	3.5	56	32	24			4*14				试		
	27	D020401	专业核心课	风电场规划与设计	3	48	24	24				4*12			试、证	风	※★

课程类别	课程序号	课程代码	课程性质	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期安排（不包含课程考核与教学测评）						考核方式	课证融合	备注	
							讲授	实践	一	二	三	四	五	六				
									20W	20W	20W	20W	20W	20W				
	28	D020402	专业核心课	风电机组装配技术	3	48	24	24		4*12						试、证	电机组机械装调工	※★
	29	D020403	专业核心课	风电机组调试技术	3	48	24	24			4*12					试、证	风电机组电气装调工	※★
	30	D020404	专业核心课	风力发电系统控制技术	3	48	24	24			4*12					试、证		※★
	31	D020405	专业核心课	风电场变电站自动化技术	3	48	24	24				4*12				试、证		※★
	32	D020406	专业核心课	继电保护技术	2	32	24	8				4*8				试、证		※★
	33	D020407	专业核心课	风电场运行与监测	2	32	16	16			4*8					试、证	风电	※★

课程类别	课程序号	课程代码	课程性质	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期安排（不包含课程考核与教学测评）						考核方式	课证融合	备注
							讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
									20W	20W	20W	20W	20W	20W			
	34	D020408	专业核心课	风力发电机组维护与检修	3	48	24	24				4*12			试、证	机组维修保养工	※★
	35	D020408	专业实践课	认知实习	1	20	0	20	1W						查		
	36	D020409	专业实践课	风力发电机组安装与调试实践	2	40	0	40				2W			查、证		★
	37	D020410	专业实践课	风力发电机组维护与检修实践	1	20	0	20				1W			查、证		★
	38	D020420	专业实践课	综合技能强化训练	3	60	0	60					3W		查		
	39	D020421	专业实践课	毕业设计	4	80	0	80					4W		查		集中+分段进行
	40	D020422	专业实践课	岗位实习	26	520	0	520					6W	20W	查		
	小计				95	1684	480	1204	132	248	376	268	260	400			
专业选修	41	E020401	专业限选课	供配电技术	2	32	16	16			4*8				查		
	42	E020402	专业选修课	特种作业安全技术	1.5	24	12	12			4*6				查、证	高处作业	★

课程类别	课程序号	课程代码	课程性质	课程名称	学分	总学时	授课方式		学期安排（不包含课程考核与教学测评）						考核方式	课证融合	备注
							讲授	实践	一	二	三	四	五	六			
									20W	20W	20W	20W	20W	20W			
选修课程	43	E020403	专业选修课	电力电子技术及应用	3	48	24	24				4*12			查		
	44	E020404	专业选修课	变频器技术及应用	2	32	16	16					4*8		查		
	45	E020405	非限定选修 二选一	智能电网	2	32	16	16					4*8		查		
		E020406		储能技术及应用													
	46	B000015	非限定选修 二选一	管理沟通实务	1	16	8	8					2*8		查		
		B000017		企业管理实务													
	47	B000016	公共限选课	中华优秀传统文化	1	16	8	8					2*8		查		
	48	B000018	公共限选课	大学生美育	1	16	6	10				2*8			查		
	49	B000019	公共限选课	大学语文	1	16	8	8				2*8			查		
	50	B000027	公共限选课	大学生健康教育	0.5	8	8	0	2*2	2*2					查		
	51	B000029	公共限选课	中国共产党史	1	16	12	4				2*8			查		
	52	B000030	公共限选课	普通话训练	1	16	8	8				2*8			查、证		
	53	B000026	公共限选课	绿色环保与节能减排 (讲座)	1	16	8	8				2*8			查		
	54	B000028	公共限选课	国家安全教育(讲座)	0.5	8	8	0	2*2	2*2					查		
小计					18.5	296	158	138	8	8	120	64	96	0			
合计					160	2836	1170	1666	516	540	552	432	396	400			

- 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或职业技能等级证融合的课程，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，“院部公共课”用“●”表示。

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

通过“内培、外引”的方式，从风电企业聘请高级工程师、高级技师担任校内专任教师与兼职教师，选拔优秀骨干教师进风电企业进行跟岗锻炼，构建“双师型”的师资队伍结构，实行校企之间的人才柔性流动机制；学生数与专任专业教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占专任教师比不低于 80%，硕士学位以上比例不低于 60%。

表 13 风力发电工程技术专业师资配置与要求

序号	能力结构要求	专任教师		兼职教师	
		比例	要求	比例	要求
1	1) 具有风电设备拆装与检修能力； 2) 具有较好的教学组织与管理能力； 3) 具有良好的职业道德和责任心； 4) 具备良好的语言组织与沟通能力； 5) 具备良好的信息素养与学习钻研能力。	60%	1. 新能源类、机械类相关专业本科及以上学历 2. 2 年以上风电设备拆装与检修企业工作经历	40%	3 年以上风电设备拆装与检修企业工作经历
2	1) 具有风电设备电气与电控系统检测、调试与诊断能力； 2) 具有较好的教学组织与管理能力； 3) 具有良好的职业道德和责任心； 4) 具备良好的语言组织与沟通能力； 5) 具备良好的学习钻研与创新能力。		1. 新能源类、电力类、控制类、机电类相关专业硕士及以上学历 2. 3 年以上风电设备质检、调试与诊断企业工作经历		4 年以上风电设备质检、调试、诊断或技术研发企业工作经历
3	1) 具有风电设备故障诊断分析能力； 2) 具有较好的教学组织与管理能力； 3) 具有良好的职业道德和责任心； 4) 具备良好的语言组织与沟通能力； 5) 具备良好的学习与创新能力。		1. 新能源类、电力类、控制类、机电类相关专业硕士及以上学历 2. 3 年以上风电设备故障诊断与分析企业工作经历		4 年以上风电设备故障诊断与分析或技术研发企业工作经历

4	1) 熟悉风电设备售后服务工作流程与内容, 具有风电设备服务企业能力; 2) 具有较好的教学组织与管理能力; 3) 具有良好的职业道德和责任心; 4) 具备良好的语言组织与沟通能力; 5) 具备良好的信息素养与学习钻研能力。		1. 新能源、电力、自动化、机械相关专业本科以上学历 2. 3 年以上风电设备销售与服务企业工作经历		3 年以上风电设备销售与服务、工程管理企业工作经历
---	--	--	---	--	---------------------------

## 1. 专业负责人的基本要求

(1) 具有新能源类、机电类、电力类、控制类等相关专业研究生及以上学历, 具有电气工程、机电工程等相关专业的副高及以上职称;

(2) 在风电领域从事技术/技能工作年限不少于 5 年且具备一定的管理经验;

(3) 具备一定的国际视野, 能够准确把握国内外风电产业发展现状及趋势, 能够了解国内外先进职教理念和课程、培训及开发技术;

(4) 能够广泛联系风电设备制造相关行业企业, 了解行业企业对本专业人才的实际需求;

(5) 具备较强的风力发电工程技术专业发展把握能力: 能把握专业发展动态, 能带领团队科学调研、制订人才培养方案, 按照市场需求和自身条件合理设置专业方向, 打造专业品牌;

(6) 扎实的课程建设能力: 能承担 2~3 门核心课程教学, 主持 1 门课程改革, 能带领团队完成课程资源开发、课程教材编制、课程标准制定等工作;

(7) 综合的科研服务能力: 在科研开发、技术应用服务等方面起到表率作用; 主持或参与省部级科研课题研究, 为风电设备制造企业提供技术难题; 担任风电或电力行业协会或政府部门的顾问、技术

专家等职务，在行业内具有较强的影响力；

(8) 综合的师资队伍建设能力：能够根据教师各自的主要研究方向和特点，开展分层分类培养，带领团队发展，全面负责“双师”队伍建设。

## 2. 专任教师的基本要求

(1) 具有高校教师资格，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；

(2) 具有新能源类、机电类、电力类、自动化类或职业教育师范类等相关专业本科及以上学历，其中：硕士研究生及以上学历不低于 60%，讲师及以上职称不低于 75%，“双师”型教师不低于 80%，45 岁以下的中青年教师不低于 75%；

(3) 具有本专业相关的理论与实践能力，能完成风电机组装配、调试、排故、运维等工作项目，懂得生产管理与劳动组织，熟悉服务现场的操作流程；

(4) 具有一定的课程开发能力和较强的教研教改能力，有参与企业技术服务的能力，能够开展课程教学改革和科学研究；

(5) 每 5 年累计不少于 6 个月的风电企业风电设备安装、调试、运维岗位的实践经历。

## 3. 兼职教师的基本要求

(1) 校企共建兼职教师库，主要从本专业相关的行业企业聘任；兼职教师来自新能源相关行业企业一线技术人员和社会能工巧匠，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；

(2) 原则上应具有与本专业相关的中级及以上职称或高级工职

业资格；

(3) 具有扎实的新能源专业知识和丰富的新能源行业企业实际工作经验，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## (二) 教学设施

### 1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板，多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安全应急照明装置并保持良好状态；符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

### 2. 校内实训基地基本要求

校内实践教学条件按照完成专业学习领域核心课程的学习情境教学要求配置，每个场地满足一次性容纳 50 名学生进行基于行动导向的理论与实践一体化教学的需要。专业学习领域核心课程的实践条件配置与要求见表 14。

表 14 校内专业教室配置情况表

序号	实训室名称	功能要求	面积、设备台套数、工位数基本要求
1	CAD 实训机房	1. 完成 AutoCAD 相关课程的理实一体化教学； 2. 完成风电机组零部件的测绘、电气接线图的绘制等实训项目。	面积建议 120 平方米左右，配备 48 台套多媒体计算机，1 套多媒体教学设备，工位数不低于 50 个。
2	钳工实训室	1. 可进行钳工的基本操作训练； 2. 可进行榔头制作台阶对配合； 3. 可进行凹凸角庄样板配合； 4. 可进行燕尾角配合六角开口镶配四件组合配等。	面积建议 200 平方米左右，分别配备 20 台套虎钳、钳工工作台、钳工操作工具等，一套多媒体教学设备，工位数不低于 50 个。
3	液气压装调实训室	1. 可进行液、气压动力元件的选用与维护任务；	面积建议 120 平方米左右，至少配备 12 台套液压综合实训装置、气动综合实训

序号	实训室名称	功能要求	面积、设备台套数、工位数基本要求
		2. 可进行液、气压执行元件的选用与维护任务； 3. 可进行液、气压控制元件的选用与调试任务； 4. 可进行液压系统速度控制回路组装与调试任务。	装置, 1套多媒体教学设备, 工位数不低于50个。
4	电工实验室	1. 能进行常用电工仪表的使用； 2. 能完成电工技术基础实验； 3. 能完成电工技术的基本操作。	面积建议120平方米左右, 至少配备16台套 THETEC-1B 电工实验台, 32块 UT51 数字万用电表, 16台三相异步电动机, 1套多媒体教学设备, 工位数不低于50个。
5	模拟电子技术实验室	1. 能进行无源或无源元件的识别与检测, 能完成常用交流仪器的认识与使用； 2. 能完成简易直流稳压电源的制作与调试； 3. 单晶体共射级放大电路、射级跟随器、小功率放大器、集成基本运算放大器、简易信号发生电路的制作与调试。	面积建议120平方米左右, 至少配备20台套 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 直流稳压源等, 1套多媒体教学设备, 工位数不低于50个。
6	数字电子技术实验室	1. 可完成逻辑门电路功能及参数测试； 2. 可完成组合逻辑电路设计、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； 3. 可进行 A/D 与 D/A 转换器、数显逻辑笔、抢答器及综合电路、密码锁综合电路实验等。	面积建议120平方米左右, 至少配备20台套 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 直流稳压源等, 1套多媒体教学设备, 工位数不低于50个。
7	电力电子学实训室	1. 能进行电力电子器件如 SCR、GTO、MOSFET、GTR、IGBT 特性及驱动保护电路实验； 2. 能进行单、三相可控整流及有源逆变电路实验； 3. 能进行单相、三相交流调压电路实验； 4. 能进行直流斩波电路原理实验； 5. 能进行直流、交流电机调速系统实验等。	面积建议120平方米左右, 至少配备12台套 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, 1套多媒体教学设备, 工位数不低于50个。
8	PLC 实训室	1. 能进行基本指令的编程练习； 2. 三相异步电动机控制； 3. 步进电动机控制的模拟控制； 4. 十字路口交通灯控制的模拟； 5. 多楼层电梯的控制；	面积建议150平方米左右, 至少配备16台套 THPFSM-3 型 PLC 综合实训装置、STEP7 编程软件、六层电梯实训模型、启天 M6900 联想电脑, 1套教学一体机等, 工位数不低于50个。

序号	实训室名称	功能要求	面积、设备台套数、工位数基本要求
		6. 机械手动作的模拟；运料小车控制模拟等。	
9	电力拖动实训室	1. 可进行直流电机、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； 2. 可进行常用电气控制线路的安装与检修。	面积建议 120 平方米左右，至少配备 12 台套 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，1 套教学一体机，工位教数不低于 50 个。
10	电机维修实训室	1. 能完成电机维修工具的使用； 2. 能完成三相交流异步、同步电动机、直流电动机的拆装与检修； 3. 能完成三相同步和异步电动机的故障判断、检测及处理； 4. 能完成三相同步和异步电动机的浸漆、烘干、试验等。	面积建议 120 平方米左右，至少配备 12 台套 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，1 套教学一体机，工位教数不低于 50 个。
11	电机原理实验室	1. 可完成直流电机的认知实验、直流发电机的特性测试、参数测定； 2. 可完成单相、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； 3. 可完成三相同步发电机的特性测试、参数测定、并网运行。	面积建议 120 平方米左右，至少配备 12 台套 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），12 台绝缘电阻测试仪，1 套教学一体机，工位教数不低于 50 个。
12	风向跟踪风力发电综合实训室	1. 可进行风电机组风速仪、风向标数据采集与处理； 2. 可完成风电机组自动偏航对风控制实训； 3. 可完成风电机组偏航制动实训； 4. 可完成整流、逆变电路的安装与调试。	面积建议 120 平方米左右，5 套完整的 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，1 套教学一体机，工位教数不低于 30 个。
13	轮毂旋转变桨机舱跟踪实训室	1. 可进行风电机组风速仪、风向标数据采集与处理； 2. 可进行风电机组手动偏航、手动变桨控制实训； 3. 可进行风电机组自动偏航、自动变桨控制实训； 4. 可进行风电机组偏航与变桨调速实训； 5. 可进行风电机组监控系统开发实训； 6. 可完成整流、逆变电路的安装与调试。	面积建议 120 平方米左右，5 套 LB2 轮毂旋转变桨机舱叶片旋转系统、模拟风向跟踪系统，1 套教学一体机，工位教数不低于 30 个。

序号	实训室名称	功能要求	面积、设备台套数、工位数基本要求
14	风电场仿真实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可进行风力发电原理仿真；</li> <li>2. 可进行风机结构仿真；</li> <li>3. 可进行风机运行维护仿真；</li> <li>4. 可进行风机常见故障分析与处理仿真；</li> <li>5. 可进行风场运维巡检仿真；</li> <li>6. 可进行电网变配电系统、风电场运行过程仿真。</li> </ol>	面积建议 150 平方米左右，不少于 35 台套的 M6900 联想电脑（配置双屏）、风力发电辅助教学软件，1 套教学一体机（双屏），工位数不低于 50 个。
15	风电机组整机运行与性能测试实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可进行风电机组机械部件结构拆装实训；</li> <li>2. 可进行风电机组电气部件装配与检测实训；</li> <li>3. 可进行风电机组性能测试与监控系统调试与开发实训；</li> <li>4. 可进行风电机组发电并网、风电机组运行控制实训。</li> </ol>	面积建议 150 平方米左右，1 套 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），1 套小型直驱风力发电机组拆装实训设备，1 套教学一体机，工位数不低于 30 个。
16	风机结构与拆装实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可完成风电机组拆装工序卡的制作；</li> <li>2. 可进行小风机拆卸实训；</li> <li>3. 可进行小风机的叶轮安装、小风机的回转体安装、小风机的发电机装配实训；</li> <li>4. 可进行小风机系统调试实训。</li> </ol>	面积建议 120 平方米左右，10 套小型风电机组，5 套零部件展示台、组装工作台，4 套风轮组装支架、叶片展览支架，1 套教学一体机，工位数不低于 30 个。
17	HN 型风电机组综合实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可进行风电机组车间机械装配；</li> <li>2. 可进行风电机组车间电气装配；</li> <li>3. 可进行风电机组车间调试；</li> <li>4. 可进行风电机组现场吊装；</li> <li>5. 可进行风电机组现场电气安装；</li> <li>6. 可进行风电机组现场调试；</li> <li>7. 可进行风电机组监控界面开发；</li> <li>8. 可进行风电机组故障分析与处理；</li> <li>9. 可进行风电机组维护与检修。</li> </ol>	面积建议 150 平方米左右，5 套电控柜、机舱总成、轮毂总成、发电机、滑环、塔筒、叶片、龙门吊及配套吊具、工具柜、螺丝盒，6 套套筒扳手、内六角扳手、塞尺、游标卡尺，若干一字螺丝刀、安全帽，6 块数字式万用表，1 套教学一体机，工位数不低于 30 个。

序号	实训室名称	功能要求	面积、设备台套数、工位数基本要求
18	大型风电机组整机装配与调试实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可进行风电机组结构与原理培训与实训；</li> <li>2. 可进行大型永磁直驱型风电机组轮毂和机舱内各零部件的车间装配培训与实训；</li> <li>3. 可进行主控柜车间调试、机舱控制柜车间调试、风机电气系统联调的培训与实训；</li> <li>4. 可进行风电机组各组成零部件的维护与检修等技能的培训与实训。</li> </ol>	面积建议 150 平方米左右，1 套 2MW 永磁直驱型风电机组的塔基控制柜，1 套机舱总成，1 套轮毂总成，1 套气象站设备，1 套数字式相序表、数字式万用表、数字式钳形表、试电笔、套筒扳机组件、扭力扳手等，1 套教学一体机，工位数不低于 30 个。
19	传感器实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可进行传感器结构与原理的实训；</li> <li>2. 可进行风电机组风向检测与控制实训；</li> <li>3. 可进行风电机组风速检测与控制实训；</li> <li>4. 可进行风电机组温度检测与控制实训；</li> <li>5. 可进行风电机组扭缆角度检测与控制实训。</li> </ol>	面积建议 120 平方米左右，12 套实训工作台、15 套风速仪及风向标、15 套扭缆传感器、15 套 PT100 温度传感器、1 套教学一体机，工位数不低于 50 个。
20	高压操作实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可完成高压电工安全用具使用实训；</li> <li>2. 能进行安全操作技术、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。</li> </ol>	面积建议 90 平方米左右，5 套 10KV 高压开关柜、5 套 10KV 高压成套配电装置、5 套心肺复苏模拟装置，5 套安全用具，1 套教学一体机，工位数不低于 30 个。
21	登高作业实训室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可完成高处作业与登高作业相关的安全用具使用实训；</li> <li>2. 能进行安全操作技术、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。</li> </ol>	面积建议 90 平方米左右，2 套双排落地扣件式钢管脚手架、2 套电动吊篮整套、2 套风电机组登高梯。若干安全带等必要安全用具，工位数不低于 30 个。

### 3. 校外实训基地基本要求

重点加强与校企“双主体”二级学院合作企业、湖南省内风电整机制造商、风电运维公司、风电零部件制造商的友好合作，拓展校外实训基地建设，保证学生的专业技能训练进一步延续和提升。按照不少于 50 名学生规模，建立校外生产型企业实训基地 6 个、服务型企业实训基地 2 个。

序号	实习企业行业属性	实训岗位名称	实习要求说明	容量(人)
1	哈电风能有限公司 (生产型企业)	大型永磁直取型风机整机的装调实训	要求学生能掌握 2MW 及以上直驱型风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;配置多媒体设备。	不少于 60 人
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;配置多媒体设备。	不少于 50 人
3	株洲中车风电事业部 (生产型企业)	大型双馈型风机整机的装调实训	要求学生能掌握 2W 及以上双馈型风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;配置多媒体设备。	不少于 80 人
4	明阳智慧能源集团股份有限公司 (生产型企业)	大型半直驱、双馈型风机整机的装调实训	要求学生能掌握 2W 及以上半直驱型、双馈型风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;配置多媒体设备。	不少于 80 人
5	湘电集团电传动公司 (生产型企业)	风电机组电气控制系统实训	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;配置多媒体设备。	不少于 50 人
6	湖南湘电机电工程有限公司 (服务型企业)	大型风电机组的维护与检修实训	要求学生能掌握市场上主流的大型风电机组运维与维护与检修技术;熟悉风电机组安全规程、运行规程和检修规程,会进行设备的维护与检修等;配置多媒体设备。	不少于 50 人
7	湘电集团动能事业部 (服务型企业)	风电场运行实训	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;配置多媒体设备。	不少于 50 人
8	湖南世优电气股份有限公司 (生产型企业)	风电机组电控系统装调实训	要求学生能够掌握风电机组电控系统的结构与设计原理;能进行电气控制系统的安装、调试与检修;配置多媒体设备。	不少于 50 人

表 15 校外主要实习岗位配置情况表

### (三) 教学资源

#### 1. 教材选用基本要求

学校组建教材选用委员会,具体负责教材的选用工作。教材选用委员会成员应包括专业教师、行业企业专家、教科研人员、教学管理人员,完善教材选用制度。思想政治教材必须使用国家统编的思想政治

治理论课教材、马克思主义理论研究和建设工程重点教材，其它公共基础课程教材原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用；专业核心课程的教材选用参考教育部印发的《职业院校教材管理办法》，推荐优先选用本专业专兼职教师共同编写的特色校本特色教材或出版的规划教材。

## **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：新能源行业政策法规、行业标准、技术规范等；新能源发电技术及应用、风电机组结构与原理、风电机组装配技术、风电机组电气安装与调试、风电机组运行与维护、风电场建设基础、风电场运行与管理、供配电系统、电力系统自动化、电气工程手册等专业书籍；订购3种以上新能源类专业学术期刊。

## **3. 数字教学资源配置基本要求**

以风电技术应用专业群为引领，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**

以高质量的示范课堂为抓手，以高标准教学质量为目标，普及项目教学、案例教学、情境教学、工作过程导向等教学方式，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、模块化教学、远程协作、实时互动、

移动学习等新型教学模式，开展或创新基于行动导向式或任务驱动式的“六步法”实施课堂教学；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，提升课堂教学效果，推进教法革新，提升教师的综合信息素养。

### **1. 在校学习的教学方法**

在校教学环节，主要采取项目教学、案例教学、任务教学、情境教学等方法。通过实际或仿真的工作任务，让学生在教师的引导下参与探究式学习。所有课程全面普及项目教学、案例教学、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。部分课程还需要使用讲授法、演练法等让学生巩固学习成效。

### **2. 企业实践的教学方法**

企业实践一部分由学生所有单位或实习单位提供实习岗位，另一部分由学校统筹组织安排。实习期间实行岗位工作任务式教学，由岗位导师提供项目或任务，并组织开展教学组织与教学考核。

### **3. 线上学习的教学方法**

部分课程或课程的部分环节需使用线上教学。线上教学基于超星等知名在线课程平台，形成“互联网+教学管理系统”的开放共享学习平台，实现线上、线下混合式学习。教师通过平台完成答疑、作业管理、课程管理、考试管理，实现学习过程实时监管、进度统计、成绩统计。学生通过平台完成视频播放、作业、答疑、讨论、在线考试等操作，通过考核即可获得学分。根据教师设定的课程学习进度，完整地学习在线课程、记录笔记，师生、生生之间实现在线提问、在线

讨论交流。系统将详细记录教学过程、学习过程，并分析学习行为与评估学习效果。

#### 4. 自主学习的教学方法

自主学习环节，由课程任课教师提供课题或学习内容，由学生在业余时间完成。可同步与教师在线交流咨询互动，并可按学生的学习环境灵活调整学习任务。所有学习任务的成果必须满足教师要求。

#### （五）学习评价

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

2. 实施评价，应注意将自我评价、学生互评、教师评价结合起来。加强学生的自我评价和相互评价。在评价时要尊重学生的个体差异，促进每个学生的健康发展。

3. 建立多元评价机制，对学生学习效果实施自我评价、教师评价、用人单位评价和第三方评价相结合，及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量改进螺旋。建立评价主体多元化（教师、学生、家长、用人单位）、评价内容综合化（专业知识、操作技能、职业素养）、评价方法多样化（项目完成、操作、社会实践、志愿者、理论考核）的评价体系。

过程性：从平时课堂检测、课后相关任务（作业、小论述、团体活动讨论）、实验实训操作水平、实践技能、理论测试等过程加以考核。

增值性：从平时课堂任务完成时长、完成度、精确度、素养提升情况及课堂配合度等考核点综合测评学生的自身增值情况，作为增值

性评价依据。

综合性：考核学生的专业知识、专业技能、职业素质，结合学生的职业素养（职业道德、人文素质、职业意识、职业态度）与专业评价综合考核。

行业评价：用人单位、实习单位对学生的职业胜任、职业发展、综合素质、专业知识和技能的评价。

## （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风力发电工程技术专业的《专业教学标准》进行制定的。

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团和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 160 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

2. 资格证书要求：本专业毕业生实行学历证书（必须取得）与职业资格证书（分为必选和可选两种）制，下列必选项为必须取得的职业资格证书，可选项由学生个体自主决定是否考取。

- (1) 低压电工作业证（必选）；
- (2) 高处作业证（必选）；
- (3) 高压电工作业证（必选）；
- (4) （中级）风电机组机械装调工（可选）；
- (5) （中级）风电机组电气装调工（可选）；
- (6) （中级）风电机组维修保养工（可选）。

3. 三年时间在学院《诚信银行》中的积分达到 1800 分以上。

4. 无被司法机关拘留或违法刑事犯罪记录。

5. 无违反校规校纪等处分记录。

## 十、其他说明

1. 本人才培养方案由风力发电工程技术教研室和湖南湘电机电工程有限公司、明阳智慧能源、株洲中车风电研究所等联合开发。

2. 主要撰稿人：陈可 毛俊阳（企业）

3. 主要审阅人：程一凡 张子为（企业） 龙辛（企业） 胡朝宪  
石琼

4. 制订日期：2022 年 7 月

## 十一、附录

## 附录一：人才培养模式设计及说明

发挥“企业办学、校企一家”独特优势，依托校企“双主体”二级学院——“湘电风能学院”，校企共同构建了“两车间、三领域、三证书、五段交替”专业群人才培养模式。风能学院师生实行双岗位轮换、双身份管理，教师既为学校专任教师，又是企业技术或管理人员，学生既是在校学生，又是企业的预备员工。采用联合招生招工方式，按照“工学交替”和“双导师”培养机制，实施联合培养。

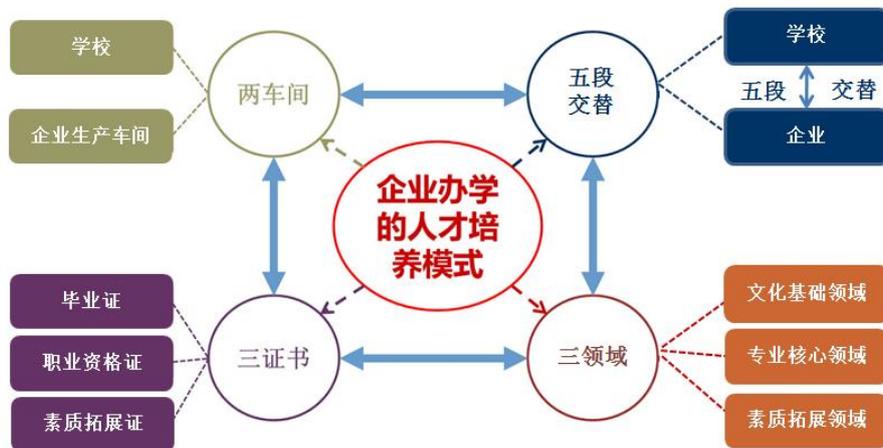


图2 风力发电工程技术专业人才培养模式

## 附录二：职业资格、职业技能等级证书

### 风力发电工程技术专业可考取的职业资格及职业技能等级证书

序号	证书名称	证书类型	考证学期	相关课程名称
1	高处作业操作证	职业资格	第4学期	特种作业安全技术，另加培训部的培训课程：高处作业48课时
3	高压电工作业证	职业资格	第4学期	特种作业安全技术，另加培训部的培训课程：高压作业48课时
3	低压电工作业证	职业资格	第4学期	特种作业安全技术，另加培训部的培训课程：低压作业48课时
2	风电机组机械装调工	职业技能	第3学期	新能源发电技术、机械识图及CAD、风电机组装配技术、风电机组故障分析与处理、风电机组装调与维护实践
4	风电机组电气装调工	职业技能	第5学期	新能源发电技术、变频器技术及应用、电气制图与识图、电气控制技术、可编程控制（PLC）技术及应用、电源变换技术、风电机组调试技术、风电机组检测与控制、风电机组故障分析与处理、风电机组装调与维护实践
5	风电机组维修保养工	职业技能	第5学期	变频器技术及应用、机械识图及CAD、电气控制系统分析与装调、可编程控制（PLC）技术及应用、风电机组装配技术、风电机组调试技术、风电机组检测与控制、风电机组运行与维护、风电机组故障分析与处理、风电机组装调与维护实践

附录三：专家论证表

湖南电气职业技术学院

2022 级专业人才培养方案专家论证表

专业名称		2022 级风力发电工程技术专业			
专业代码		430302			
所属二级学院		风能工程学院			
序号	姓名	专家类型	所在单位名称	职称/职务	联系电话
1	宋晓萍	行业企业专家	哈电风能有限公司	技术 副总经理	13907325893
2	程一凡	教研机构专家	湖南电气职业技术学院	副校长 教授	15773286688
3	罗小丽	教研机构专家	湖南电气职业技术学院 科研处	处长 教授	13307328115
4	覃事刚	教研机构专家	湖南电气职业技术学院 教务处	处长 副教授	13786285377
5	宁金叶	教研机构专家	湖南电气职业技术学院 教务处	副处长 副教授	18390226787
6	刘宗瑶	一线教师代表	湖南电气职业技术学院 风能工程学院	副教授	18390226822
7	周涛	学生代表	湖南电气职业技术学院 风能工程学院	学习委员 20 风电系统 运行与维护 1 班	15197910741
8	廖湘杰	学生代表	湖南电气职业技术学院 风能工程学院	班长 21 风力发电 工程技术 02 班	15576954957
9	谭勇军	往届学生代表	天风（无锡） 新能源 有限公司	风电运维 工程师	18273205216
10	石琼	所在学院领导	湖南电气职业技术学院 风能工程学院	副院长（主 持工作）	15897324944
11	谭德权	所在学院领导	湖南电气职业技术学院 风能工程学院	副院长	15111047360

湖南电气职业技术学院风力发电工程技术专业人才培养方案专家论证，形成如下意见：

1. 前期准备工作到位，调研充分，调研报告详实；
2. 人才培养方案基本信息表达准确规范，职业面向紧密对接产业、企业，符合学校办学实际和特色；
3. 人才培养目标定位准确，素质知识能力描述科学具体，体现德智体美劳全面发展复合型技术技能人才的要求；
4. 课程体系设计思路清晰，课程模块设计科学，专业特色明显，职业技能等级证书有机融入课程体系，课程课时设置合理，教学进程安排完整、清晰。
5. 实施保障条件具体，可行性高。

建议：

1. 在人才培养方案实施过程中应不断跟踪岗位变化，进行动态调整；

2. 专业拓展课程应根据学校师资水平、能力等合理设置。

论证专家：

程一凡 罗丽 刘宗瑶 周清 谭管叔  
石琛 黎湘杰 谭勇军

日期：2022年7月22日

专家论证结论

论证通过  修改后通过  不通过

附录四：风力发电工程技术专业 2022 级人才培养方案审核表

湖南电气职业技术学院  
2022 级专业人才培养方案审核表

专业名称	风力发电工程技术专业
专业代码	430302
所属二级学院	风能工程学院
专业建设委员会 论证意见	<p>风力发电工程技术 22 级人才培养方案, 能根据风电行业对风电专业人才的需求, 继续聚焦在风力发电工程技术领域, 服务于风电机组安装、调试, 风电场运行、维护、检修等岗位。学分、课程、课时调整合理, 能够打造风电专业特色和亮点。</p> <p>签名: 姜泽 日期: 2022 年 7 月 26 日</p>
二级学院 审核意见	<p>1、人才培养方案能够满足企业对风力发电专业人才的需求; 2、课程体系设置较为合理, “教、学、做一体化”循序渐进, 以完成企业真实项目来保证课程学习质量; 3、到企业进行实训和实习是打造专业特色和亮点的保证。</p> <p>签名(公章): 日期: 2022 年 8 月 5 日</p>
教务处 审核意见	<p>该人才培养方案符合相关文件要求, 审核通过。</p> <p>签名(公章): 日期: 2022 年 8 月 5 日</p>
学术委员会 审核意见	<p>审议通过。</p> <p>签名(公章): 日期: 2022 年 8 月 13 日</p>
院长办公会 审核意见	<p>审议通过。</p> <p>签名(公章): 日期: 2022 年 8 月 23 日</p>
院党委会 审定意见	<p>审议通过。</p> <p>签名(公章): 日期: 2022 年 8 月 29 日</p>
备注	

附录五：修订审批表

湖南电气职业技术学院

2022 级专业人才培养方案修订审批表

专业名称						
专业代码						
所属二级学院						
人才培养方案 修订原因	专业负责人：	日期： 年 月 日				
二级学院 审核意见	二级学院院长：	日期： 年 月 日				
教务处 审核意见	教务处处长：	日期： 年 月 日				
主管院长 审批意见	主管院长：	日期： 年 月 日				
执行情况	<table border="1"> <thead> <tr> <th>调整前</th> <th>调整后</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </tbody> </table>		调整前	调整后		
	调整前	调整后				
备注						