



## 一、专业名称及代码

发电厂及电力系统专业（530101）

## 二、入学要求

高中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

三年

## 四、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)	主要岗位群 或技术领域	职业资格证书或 技能等级证书举 例
能源动力 与材料大 类 (53)	电力技术 类(5301)	电力、热力 生产和供应 业 (44)	电气值班员 (6-28-01-06) 变配电运行值班员 (6-28-01-14) 变电设备检修工 (6-31-01-08) 继电保护员 (6-28-01-15) 变电工程技术人员 (2-02-12-03)	机电设备安装 检修、运行 维护、检测调 试	电工 闸门运行工

## 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、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德、工匠精神和创新精神，具有较强的就业能力、一定的创业能力和支撑终身发展的能力；掌握发电厂及电力系统的专业知识和技术技能，面向电力行业电气运行、变电设备检修、继电保护运维等职业群，能够从事发电厂、变电站及电力系统的

电气运行、维护、安装、检修及技术管理等工作的高素质技术技能人才。

## **(二) 培养规格**

**由素质、知识、能力三个方面的要求组成。**

### **1. 素质**

(1) 具有良好的思想政治素质。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。

(2) 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。

(3) 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) 掌握本专业必备的数学、英语、计算机基础知识。

(2) 掌握直流电路、交流电路的基本分析和计算，熟悉潮流计算、短路计算的基本原理和计算方法。

(3) 掌握电气安装图识读、电力生产过程、电力电子设备、单片机和 PLC 控制技术、电机设备、电力安全等基本知识。

(4) 掌握电气设备检修、汽轮机设备及运行、电气运行、继电保护装置的运行与维护、自动化装置的运行与维护、微机自动控制系统的基本知识、操作流程和基本操作，以及相关的规程规范要求。

(5) 了解班组管理、质量管理、环境保护等基本知识。

### 3. 能力

(1) 能正确读识电气工程图纸、进行基本电路的安装和调试。

(2) 能进行汽轮发电机组运行维护与安装检修。

(3) 能进行电气设备安装、检修和调试。

(4) 能正确使用和维护电气测量仪表、常用电工工具等。

(5) 能进行发电厂或变电站电气运行操作与维护。

(6) 能进行发电厂或变电站自动化监控系统操作与维护。

## 六、课程设置

### (一) 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容	开设学期	学分
1	思想道德修养与法律基础	掌握思想道德修养的基本内容、原则和方法，熟悉我国宪法和有关法律知识；使学生学会学习，学会做人，学会合作，学会思考；帮助学生树立正确的人生观和价值观，激发学生的爱国主义热情，加强思想品德修养，增强法律意识，提高法律素质。	1-2	3
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论	明确马克思主义中国化命题的重大意义，了解马克思主义中国化的历史进程及其一脉	3-4	4

	体系概论	相承的关系;系统掌握中国化马克思主义理论成果、理论精髓和精神实质;理解毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系和中国共产党提出的最新理论成果及其路线、方针、政策。提高学生的思想政治理论水平,会运用马克思主义的科学立场、观点和方法分析问题,解决问题,形成一定的政治鉴别和是非判断能力,提升学生的社会责任感。		
3	形势与政策	了解国内外形势与政策紧密联系的事件,帮助青年大学生深刻理解和领会党的最新理论成果、认识当前国内国际政治经济形势。	1-5	1
4	体育	通过本课程的学习,使学生了解体育与健康的关系,了解体育运动的基本要求和方法;掌握 1~2 项运动技能,养成体育锻炼的习惯,达到健康所必要的身体素质水平,增强身心素质;培养学生勇敢顽强的意志、友好相处的能力、团结协作的精神,为今后的健康学习、健康工作、健康生活打下坚实的基础。	1-2	6
5	信息技术	在计算机和通信技术支持下用以获取、加工、存储、变换、显示和传输文字、数值、图像以及声音信息,包括提供设备和提供信息服务两大方面的方法与设备。	2	1.5
6	大学生职业发展与就业指导	了解高职教育的特点、培养目标及其意义,理解职业生涯及发展的相关理论知识,了解就业与创业的政策、法规和职业规范,掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识;能对自我认知、环境认知进行评价,能与他人有效沟通与合作,会搜集、分析、选择就业信息,制定职业生涯规划,能利用书写求职简历、求职信、面试技巧等手段进行自我推荐,并能解决求职和职业发展过程中遇到的困难和问题;具有建立职业生涯发展的自主意识和爱岗敬业、吃苦耐劳、开拓创新的精神,能自觉为个人生涯发展和社会发展做出积极的努力。	1-5	2
7	心理健康教育与入学教育	指导大学生掌握心理健康知识和心理调适方法,学会化解心理困扰;指导大学生处理好适应环境、学习成才、人际交往、求职择业、人格发展等方面的困惑,化解心理问题。	1-5	2
8	军事与理论	通过基本的军事训练,培养学生组织纪律性和集体主义观念、服从命令和吃苦耐劳的精神,并使学生了解一定的国防知识。	1\2\4	1

9	水情水文化	了解我国水情知识,掌握不同民族、国家和地区关于水的相关文化,它包括人们对水的认识和感受、关于水的观念,管理水的方式、社会规范、法律,对待水的社会行为、治理水和改造水环境的文化结果等。	5	0.5
10	大学英语	使学生掌握一定的英语基础知识,具有一定的听、说、读、写、译能力,能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料,进行简单的口头和书面交流。	1	3.5
11	高等数学	通过本课程的学习,使学生掌握从事岗位工作所必需的数学知识,具有一定的数学运算求解能力、数字应用能力、自我学习能力、创新能力,形成严谨缜密、科学求实的工作态度。	1-2	3.5
12	创业实务	主要教学内容为:创业者的胜任力评估;识别创业机会;创业战略的影响因素、创业项目的组织形式等。	4	1
13	应用文写作	对各专业各类常用应用文体的教学,使学生了解各类应用文体写作的基本格式与写作要求,掌握应用写作的方法和技巧,能熟练地写好与自己所学专业 and 从事的职业密切相关的常用的应用文。	3	2

## (二) 专业课程

### 1. 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容	开设学期	学分
1	机械制图	讲述画法几何基本知识、正投影知识、机械制图国家标准。要求学生掌握机械零件图、装配图的识读和绘制方法。	2	3
2	机械基础	着重讲授常用机构和通用零部件的结构、工作原理、标准、材料及应用。使学生了解常用机械的原理,掌握常用机械的构造和运动方式,具备一定的使用、维护和改造设备的能力。	1	2
3	电工基础	着重讲授直流电路、单相及三相交流电路稳态和动态分析、计算方法,并使学生正确建立磁场和电磁感应的基本概念。使学生掌握直流电路、单相及三相交流电路稳态分析及计算方法。能对非正弦交流电路进行初步分析。	1	3.5
4	电子技术基础	主要电子元件的基本结构、参数及选用方法。掌握整流、放大、振荡、稳压电源等电路的	2	3.5

		工作原理。介绍脉冲、数字电路与光电器件的基本知识，掌握常用组合逻辑电路和时序电路的组成及分析方法，了解A/D、D/A转换的基本原理与典型集成块的外部线端。掌握对一般电子线路接线、测试、调试、分析故障的方法。		
5	电机技术	主要讲授同步发电机、变压器、直流电机、异步电机的结构、工作原理、参数及运行特性分析，着重讲授同步发电机、变压器部分。学会电机的试验方法。了解维护、检修电机的一般知识。	3	3.5
6	电业安全生产	讲授人体触电及保护、安全用电知识、安全生产规程、掌握电气作业的安全措施要求、安全性评价及危险点分析、电气防火与防爆技术。	5	2

## 2.专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容	开设学期	学分
1	机组安装与检修	机组埋设部件及安装；机组部件组装；机组正式安装；机组调整与试运行；机组检修；工程项目的组织管理。	3	2.5
2	发电厂电气设备	讲授发电厂电气主接线形式，厂用电接线形式，高低压开关设备的结构、原理及运行操作、发电厂高低压配电装置的布置结构。能进行电气一次部分运行及维护工作。	3	3
3	继电保护	继电保护装置基本元件结构及特性；继电保护的原理、整定计算、校验及配置原则；微机保护的基本知识。电气二次控制回路、信号回路、事故音响信号回路的作用及工作过程，电气二次原理图、展开图、安装接线图的基本知识。	4	3.5
4	电力系统自动装置	备用电源自动投入装置；自动重合闸装置；同步发电机自动并列装置；同步发电机自动调节励磁装置；按频率自动减负荷装置；故障录波	4	3

		装置。		
5	电气绝缘技术	高电压下的绝缘评估及试验方法；电力系统过电压及防护；电力系统的绝缘配合。	4	2.5
6	电气运行	变电站一次系统及自用电系统的运行及事故处理；变压器的运行及事故处理；高压断路器的运行及事故处理；电动机的运行及事故处理。	5	2.5

### 3.专业拓展课(含)专业方向课或专业限选课

序号	课程名称	主要教学内容	开设学期	学分
1	新能源发电技术	讲授各类新能源发电厂的发电基本原理及生产过程,使学生掌握新能源电厂的生产特点,主要发电设备及发电生产流程。	5	2.5
2	电气测量及智能仪表	讲授各种电气参数测量、读数、接线方法、数据分析及处理方法。掌握智能仪表的结构及接线、读数等技能。	5	2

**4.实践性教学环节。主要包括实习、实训、实验、社会实践、毕业设计(论文)等。**

序号	名称	主要教学内容	开设学期	学分
1	军事与理论	通过基本的军事训练,培养学生组织纪律性和集体主义观念、服从命令和艰苦奋斗的精神,并使学生了解一定的国防知识。	1	3
2	心理健康教育与入学教育	通过入学教育,了解学院、新的学习环境,了解所学专业的基本情况与学习方法,树立新的学习理念,形成与高职相适应的思维方式和生活习惯。	1	1.5
3	信息技术实训	训练计算机的基本操作及应用能力。要求学生会使用常用的操作系统及办公软件。	2	1.5
4	金工实训	训练基本的机械加工能力,学习机械技术制造的基本工艺方法和技术。包括操作安全、车工、钳工、铸造、微机数控加工,塑料加工,表面处理等多种内容的基本训练。	1	1.5
5	发电厂认识实习	到发电厂参观电气枢纽工程及电力设备。要求学生了解发电厂生产过程和主要电气设备概况,建立对发电厂的感性认识。	2	1.5

6	电子器件安装实训	根据模拟电子电路装置原理图,完成电子器件制作及调试。要求学生熟悉电子电路装置的制作与调试的方法,培养学生的制作与调试能力。	2	1.5
7	电机装配实习	进行异步电动机的拆装、绕线、下线、绕组连接、试验等训练。要求学生掌握绕组制作、嵌装工艺及试验仪器的使用方法。	3	1.5
8	低压电器安装实习	拆装交流接触器、自动空气断路器,并进行电动机基本控制线路连接和故障排查。要求学生熟悉低压控制电器的结构,培养学生具备低压电器控制线路的安装调试能力。	1	1.5
9	PLC 技术实训	训练学生进行 PLC 设计、编程、外围接口电路的连接方法,具有 PLC 的编程、接线、调试及运行操作等综合应用能力。	4	1.5
10	电气设备选型实训	根据给定发电厂电气主接线、完成高压电气设备的选型及绘图工作。要求熟悉短路电流的计算步骤及电气设备的选型方法,培养电气设备选型设计的基本能力。	3	1.5
11	发电厂检修实习	到发电厂现场参加发电机组及电气设备的安装、检修与调试工作。要求学生熟悉同步发电机的、高压电气设备的结构,了解其安装、检修与调试的步骤、方法。	3	1.5
12	电气二次设备实训	根据给定的电气二次回路原理图、展开图、安装接线图完成二次接线安装、现场测试任务。要求学生掌握各类电气二次接线图的绘制方法,具备一定的现场安装接线技能。	5	1.5
13	继电保护调试实训	在发电机励磁屏、继电保护屏上进行接线、并进行整定计算与调试以及故障的处理。要求学生掌握励磁装置、整组继电保护的计算、调试方法,培养故障的分析处理能力。	4	1.5
14	电气绝缘技术实训	对指定电气设备进行各项电气绝缘预防性试验,要求学生掌握电气绝缘试验规程、试验接线及试验方法,具备绝缘分析及处理能力。	4	1.5
15	电厂运行实习	参加发电厂及变电所运行值班,跟班作业,使学生初步掌握机组的开停机及自动化控制的操作方法,了解电站机电设备生产及管理的概况,安全生产等规程。	5	1.5
16	工程识绘图综合实训	要求学生掌握读识电气各种图样的基本方法,学习利用 AutoCAD	5	1.5

		软件绘图的方法,培养学生使用计算机绘图软件(CAD)的能力。		
17	变电站综合仿真实训	针对变电站仿真软件进行倒闸操作、故障处理等实训,使学生掌握变电站运行方法和操作方法。	5	1.5
18	毕业顶岗实习	到发电厂参加发电运行值班、设备组装、电气试验、安装调试、运行管理等工作。将所学知识综合性、创造性的用于生产实际,培养学生分析问题、解决问题的能力,培养爱岗敬业的精神。要求学生熟悉电气一次、二次部分,直流及厂用电系统,初步掌握机组的开停机及自动化控制系统的操作方法,了解电站机电设备生产及管理的概况,安全生产等规程。	5-6	33
19	毕业教育与鉴定	进行毕业动员及毕业教育,积极安置各毕业生顺利就业,办理各类毕业离校手续。	6	1.5

### (三) 素质教育与能力拓展课程

#### 1. 素质教育必修课程

(1) “思想品德与行为规范”。主要评定与考核学生第1-5学期在校的表现,成绩按五级制计,每学期1学分,必修要求5学分;

(2) “素质教育活动”主要评定与考核学生在校从第1-5学期参加各类素质教育活动情况,包括青年志愿者、社会实践活动、党校培训、文体比赛、创新创业活动等具有标志性成果的相关项目,成绩按五级制计,必修要求4学分,最高计8学分。

#### 2. 公共选修课程

序号	课程名称	学分	序号	课程名称	学分
1	安全教育	2	16	健康运动与保健	2
2	马克思主义理论	2	17	人力资源管理概论	2
3	现代企业管理	2	18	城市交通与发展	2
4	管理学基础	2	19	中西文化差异与跨文化交际	2
5	沟通与口才	2	20	中外建筑赏析	2
6	绿色环保	2	21	国防及军事基础	2

7	海洋科学	2	22	社会心理学	2
8	职场文书实务	2	23	当代世界经济政治与国际关系	2
9	国学经典赏析	2	24	水土保持与生态建设	2
10	中国水电概论	2	25	水资源与现代水利	2
11	中国水利史	2	26	普通话口语表达技能教程	2
12	走进武汉	2	27	英国旅游文化概览	2
13	走进桥梁	2	28	金融知识与诚信教育	2
14	电影艺术欣赏	2	29	国际交流英语视听说	2
15	科技英语	2	30	多媒体制作标准教程	2

3. 技能课程。学生获得职业资格证书或参加职业技能比赛可获得技能学分。每获得一个职业资格证书计 2 学分；参加职业技能比赛，按参赛项目类别分别计 2-8 学分，获奖的另加 2 学分。

## 七、实施保障

### (一) 师资队伍

序号	姓名	性别	专业	学历	职称	是否双师	是否企业兼职教师
1	王春民	女		本科	副教授	是	否
2	漆学政	男		本科	高级工程师	是	否
3	陈杰	男		研究生	副教授	是	否
4	向变	女		研究生	讲师	是	否
5	梁吟曦	女		本科	讲师	是	否
6	李银玲	女		研究生	讲师	是	否
7	张凯	男		研究生	讲师	是	否
8	祝敏	女		本科	副教授	是	否
9	陈小梅	女		本科	副教授	是	否

10	刘 军	男		本科	讲师	是	否
11	余金贵	男		研究生	高级工程师	否	是
12	刘凤珊	男		本科	高级技师	否	是
13	袁玉桃	女		本科	高级工程师	否	是
14	张 磊	男		大专	技师	否	是
15	李国文	男		本科	技师	否	是
16	陈伟	男		本科	技师	否	是
17	吴友权	男		本科	高级工程师	否	是

## (二) 教学设施

### 1. 校内实践基地

序号	实训室名称	主要设备及数量	主要实训项目
1	电气专业认识实训室	水轮发电机组模型、变电站模型、高低压开关电气设备实物及模型	电类专业的认识实习、水力机组及变电站的感性认识、电气设备的外观及结构认知
2	电气设备实训室	直流屏、高压配电柜、低压配电柜、工控机	高低压电气设备的运行、操作及微机监控实训
3	电机安装实训室	绕组嵌绕设备、三相异步电机、检测工具及仪表	绕组嵌绕、电动机安装、绝缘检测及运行调试实训
4	数字电子实验室	数字电路试验箱、示波器、表计	组合逻辑电路的设计、触发器、计数器等一系列数字电路的相关实验
5	模拟电子实验室	模拟电路试验箱、示波器、信号发生器、直流稳压电源、晶体管特性测试仪	单管交流放大电路、比例求和运算电路、串联稳压电路等一系列模拟电子线路的相关实验
6	电工技术实训室	EEEEC-2型高性能电工技术实验装置、调压器、检测工具及仪表	单相交、直流流电路的常规验证实验、三相交流电路参数的测试实训
7	低压电器实训	低压开关柜、低压配电安装板、	电动机控制电路安装

	室		调试、低压配电安装板的设计、安装与测试实训
8	电子技术实训室	焊接操作台、调试台、小型制板系统、元件柜	可开展电子电路焊接组装、电子产品的制作、调试等综合性的实训
9	高电压技术实训室	介损仪、绝缘油试验仪、接地电阻仪、兆欧表	测量高压电气设备的吸收比、绝缘强度、耐压性能的检测实训
10	自动化技术实训室	电气综合控制实训台、PLC、变频器、触摸屏、传感器、计算机、电机	既可传感器、PLC、变频器等自动化控制电路的综合实训，又能完成电工、电拖、机床等基本控制电路的单元实训
11	电机及变频调速实训室	电机及电气技术实验装置、变频调速实验装置	直流电机、变压器、异步电机、同步电机常规控制和变频控制等实训
12	单片机及 PLC 技术实训室	计算机、PLC 模拟箱、单片机最小开发系统实验箱套件	主要完成可编程控制器的模拟实验、实训及单片机最小系统的认识、开发、设计及调试实训
13	水电站仿真运行实训室	水电站励磁、调速、同期控制柜（屏），仿真运行计算机及监控软件	水电站水力机械、电气设备运行模拟操作
14	微机保护及自动化实训室	发电机-变压器组微机保护综合实验台、计算机	发电机及变压器微机保护的整定、调试与监控实训
15	电力技术实训中心	水轮发电机组设备、泵站机组设备、变压器、水轮机	水力机组、变压器、水轮机调速器的结构认识、安装、运行及检修实训

## 2. 校外实践基地

序号	基地名称	功能	年均实习规模
1	湖北恩施天楼地枕水电站	专业认识、电气运行、机组安装检修	400
2	陆水水电厂实训基地	专业认识、电气运行、机组安装检修	80
3	闸口泵站实训基地	专业认识、机组安装检修	80

序号	基地名称	功能	年均实习规模
4	漳河水电站实训基地	专业认识、电气运行	40
5	天堂抽水蓄能电厂实训基地	专业认识、电气运行	40
6	隔河岩水电实训基地	专业认识	40
7	金口电排站实训基地	专业认识	80

### (三) 教学资源

1.教材：选用国家规划教材 17 本，自编教材 25 本。

2.图书：馆藏图书数 50 万本，专业类书籍 5 万本。

#### 3.数字资源

序号	资源名称	资源数量
1	发电厂及电力系统专业资源库	1
2	在线开放课程	6
3	视频公开课	7

### (四) 教学方法

#### (1) 以工程实例为教学载体

采用工程实例贯穿教学全程，选取与课程内容基本吻合的典型实例，作为课程贯穿的一条主线。每一个理论情景学习过程，贯穿实际例子，展示所讲知识内容在实例中的具体应用，全部课程讲授完，使学生建立一个完整的概念，达到“工程式”课堂的效果。对实际案例工程中涉及到的行业新技术和新知识，邀请富有生产实践经验的企业技术人员进行专门的案例教学或专题讲座，实现专业知识结构多元化。

#### (2) 讲练结合

对于有条件进行实际操作的学习内容，将相关的理论授课与实践操作结合起来，先讲理论，再完成实践操作任务。较难理解的计算、画相量图等教学内容也可通过讲练结合的方式进行。

### **(3) 现场教学**

由现场工程师在生产现场组织教学。如安排学生到各水电站参观，事先布置问题，学生带着问题参观，然后由电站的工程技术人员讲解，介绍电机运行过程，达到激发学习兴趣、加强理论联系实际、扩大知识面的目的。

## **(五) 教学评价**

教学考核要强化过程考核，考核方式分为考试（院考、系考）和考查，且均须在教学进程表中注明（院考、系考、考查），课程成绩均由“平时成绩+期末成绩”构成，其中考试课程和考查课程（实践类课程）平时成绩、期末成绩各占 50%。

## **(六) 质量管理**

### **(1) 教学管理制度规范**

学院高度重视教学规章制度的建设和完善，先后制定了教学基本建设、教学运行管理、教学质量管理与评价、考核与奖励、教学管理等方面的一系列规章制度。其中包括教学工作常规管理，教学计划管理制度，课程教学大纲管理制度，教学大纲编制原则，教研室教研活动管理制度，考试工作管理规定，编排课表及调课制度，教室管理暂行办法，教师教学工作规范，教师业务档案管理制度，教学检查管理制度，课堂教学评估实施细则，教学管理质量评估方案，实验教学常规管理制度，实验教学设备器材管理制度，毕业实习、毕业设计（论

文)管理制度,专业能力考核(多证书)制度,教材征订、发放管理制度,自编教材(讲义)管理制度,监考人员职责,考场规则,文印工作制度。教学管理规章制度的建立,促进了教学运行和管理的规范化,形成了良好的教学环境。

### (2) 管理手段现代化

学院积极推行现代化管理手段,管理效率不断提高。以现代化管理技术实施科学化、信息化的管理,优化管理过程,涉及学分制管理、学习支持服务、信息管理、教学全过程管理等方面。在校园网平台上搭建了教务管理系统、学生管理系统、招生与就业服务管理系统。日常教学管理、信息反馈、学习支持、学生评教和重点课程网络化教学等工作实现了信息化、网络化、现代化,提高了教学管提高了工作效率。

### (3) 修订工作质量标准

根据本专业毕业生质量要求和教学工作质量标准,修订完善系部(含教研室)的工作质量标准,并根据实践教学质量要求,进一步完善校内校外实践性教学基地工作质量标准和管理质量标准,同时修订、完善相应评价量表;不断完善以主管部门的质量要求(质量评估标准)为参照,以社会需要为导向,以学生质量标准为核心,包括教师教学质量标准、课程质量标准、教学管理质量标准等。

## 八、毕业要求

学生通过规定年限的学习,应修满专业人才培养方案所规定的必修学分 127.5 分,选修学分 14 分,素质活动学分 9 分,达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

