

2019 级发电厂及电力系统专业 人才培养方案

(专业代码: 530101)

2019 年 6 月

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
五、培养目标、规格与课程体系	1
（一）培养目标	1
（二）培养规格	1
（三）课程体系构建	2
六、课程设置及要求	3
（一）公共基础课程	3
（二）专业课程	19
七、教学进程总体安排	28
八、实施保障	32
（一）师资队伍	32
（二）教学设施	33
（三）教学资源	34
（四）教学方法	34
（五）学习评价	35
（六）质量管理	35
九、毕业要求	35
十、教学进程安排	36
十一、人才培养方案审批	39

一、专业名称及代码

发电厂及电力系统（530101）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

3 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 技术领域举例	X 证书
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)	发电厂电气运行；变电站变电运行；变电设备检修；继电保护运维	变配电运维 (中级) 继电保护检修 (中级)

五、培养目标、规格与课程体系

（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，具有较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，熟悉生产现场的新技术、新工艺、新规范，面向电力、热力生产和供应业的电气值班员、变配电运行值班员、变电设备检修工、继电保护员、变电工程技术人员职业群（或技术技能领域），能够从事电力行业电气运行、变电设备检修、变电一、二次设备安装继电保护运维等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，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。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 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,养成良好的健身与卫生习惯,以及良好的行为习惯。

(6) 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。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握本专业必需的高等数学、大学外语、计算机应用等基础知识。

(4) 掌握本专业必需的电工、电子技术和电机技术的基础理论知识。

(5) 掌握发电厂、变电站电气设备的基本结构和工作原理。

(6) 掌握电力系统运行的基本知识和故障分析的基本理论。

(7) 掌握电气绝缘介质特性及高电压试验方法,过电压基础理论知识。

(8) 掌握电力系统继电保护、自动装置及自动化技术的基本理论及运行知识。

(9) 掌握发电厂、变电站电气运行,电气设备维护、安装与调试等方面的知识。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有一定的计算机应用能力,能正确进行程序控制系统界面的操作。

(4) 具有电工、电子技术基本工艺和操作的能力。

(5) 具有发电厂、变电站电气设备巡视监控、倒闸操作、异常及事故处理的能力。

(6) 具有电气一、二次回路制图和识图的能力。

(7) 具有对电气设备进行配置、选择、安装、调试的能力。

(8) 具有高电压电气试验能力及发电厂、变电站过压保护配置能力。

(9) 具有继电保护和自动装置的安装、调试与简单整定计算的能力。

(三) 课程体系构建

对接教育部颁布的《高等职业学校发电厂及电力系统专业教学标准》和行业企业制定的《“1+X”变配电运维职业技能等级标准》,落实《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》(国发[2019]4号)、《教育部关于职业院校人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(教职成[2019]13号)、《关于做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》(教职成司函[2019]61号)精神,全面贯彻《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》以及教育部印发的《大中小学劳动教育指导纲要》、《高等学校课程思政指导纲要》等,紧跟电力行业的发展,兼顾社会相关企事业单位需求,明确专业培养目标和规格,制定《岗位(群)工作任务及职业能力分析报告》。

全年落实大学生思想政治工作总体要求,明确专业知识目标、能力目标、思政目标,制定《专业人才培养质量标准》(《毕业生质量标准》)。依据《专业人才培养标准》(《毕业生质量标准》),构建“公共文化基础课程+专业群平台课程+专业方向课程+模块化课程”的课程体系,切实做到“书证融通”。

六、课程设置及要求

包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

本专业开设的公共基础课程主要立足于职业人才培养目标，培养学生道德和文化基本素质，使学生成为“德、智、体、美、劳”全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。以道德素质为方向，以文化素质为基础，坚持立德树人，使学生具备人文素质和科学精神，塑造优秀道德品质。学生通过公共基础课掌握自然科学和社会科学的基础知识，为专业知识的学习和专业素质的培养奠定基础。公共基础课内容与专业课程内容融合，激发学生求知热情，发掘专业知识本质内涵。培养学生自主创新，探索求实的能力，增强社会责任感和爱国情怀。

根据党和国家有关文件规定，将应用数学、实用英语、大学生思想道德修养与法律基础、习近平新时代中国特色社会主义思想、形势与政策、中共党史、心理健康教育、体育与健康、大学美育、信息技术、创新创业与就业指导、德育、工程制图、金工实习、国防教育 15 门课程列入必修课，应用文写作、大学生安全教育、有效沟通、程序设计、形象管理、财务常识与金融知识、企业文化、普通话训练、中国传统文化、职业生涯规划、习近平法治思想、革命文化、社会主义先进文化、国家安全教育 14 门课程作为选修课。具体课程内容、教学要求等详见表 3。

表 3 公共基础课程内容与要求

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
1	应用数学（必修）	极限与连续	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握极限的概念与运算性质、函数连续的概念，理解极限运算、连续与极限的关系，能够计算函数极限，判断函数的连续性。	88
		导数与微分	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握导数与微分的概念，掌握罗必塔法则，理解导数与微分的运算法则及基本公式，能够求解函数的极值和最值，绘制函数图像。	
		不定积分	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握不定积分的相关概念和基本性质，掌握换元积分法和分部积分法，理解不定积分的定义，能够计算初等函数的不定积分。	
		定积分	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握定积分的概念与性质，掌握定积分的常用计算方法，理解微积分基本公式，具备计算初等函数定积分的能力。能够计算广义积分，利用定积分计算平面图形的面积、旋转体体积与平面曲线的弧长。	
		微分方程	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			养与价值引领同步, 掌握一阶、二阶微分方程的定义和性质, 理解常微分方程在实际中的应用场景, 能够利用分离变量法计算一阶微分方程, 具备求解二阶常系数线性微分方程的能力。	
		无穷级数	全面实施课程思政, 注重知识传授、能力培养与价值引领同步, 理解无穷级数的概念, 掌握级数敛散性判断的方法, 掌握正项级数、幂级数、傅里叶级数的基本性质。	
		拉普拉斯变换	全面实施课程思政, 注重知识传授、能力培养与价值引领同步, 理解拉普拉斯变换和拉普拉斯逆变换。了解拉普拉斯变换的基本性质, 能够计算函数的拉普拉斯变换, 掌握拉普拉斯逆变换的线性性质和平移性质。	
		线性代数	全面实施课程思政, 注重知识传授、能力培养与价值引领同步, 掌握行列式和矩阵的概念和性质, 能够进行行列式和矩阵计算, 利用矩阵理论研究一般线性方程组的求解问题。	
2	实用英语 (必修)	College Life	全面实施课程思政, 注重知识传授、能力培养与价值引领同步, 掌握描述学校生活、大学教育的相关词汇; 掌握限制性定语从句、让步状语从句的概念和用法; 掌握利用搭配关系选择词义的方法; 能够用相关句式谈论大学教育的作用、意义等话题。	160
		Music	全面实施课程思政, 注重知识传授、能力培养与价值引领同步, 掌握有关音乐的词汇、短语、句型; 了解中国民乐和西方摇滚乐与民乐的简史; 掌握带形式主语的句型特征; 掌握并列连词的用法; 掌握英语语篇中关键句的基本写作方法。	
		Stay Safe Online	全面实施课程思政, 注重知识传授、能力培养与价值引领同步, 掌握有关网络、网络安全和网络购物的相关英语词汇及表达方式; 能用相关英语句型讨论在线学习和电子购物热点话题; 掌握不定代词、词缀构词等语法点。	
		First Impression	全面实施课程思政, 注重知识传授、能力培养与价值引领同步, 掌握有关中外社交礼仪和餐桌礼仪的相关词汇和短语; 能够利用所学词汇描述中国餐桌礼仪和文化; 掌握动名词的概念和用法; 了解通过语篇信息猜词义的基本方法。	
		Community Service	全面实施课程思政, 注重知识传授、能力培养与价值引领同步, 掌握有关社区服务活动和志愿者活动的相关词汇和句型; 能用相关英语词汇介绍你参与过的社会活动; 掌握非限制性定语从句和情态动词的基本用法。	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
		E-books vs. Printed-books	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握电子出版物和纸质出版物的优缺点；能够用相关结构介绍自己阅读过或将会阅读的电子书籍，描述电子出版物的优点。	
		Surveys and Advertisement	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握有关社会调查和广告的词汇；能够描述给出的调查结果；调查、掌握与广告相关的结构；能够自主设计简单的英文广告海报。	
		Public Relation	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握谈论公共关系、社交媒体以及它们对人们的影响的词汇；掌握表示对比关系的英语表达；能用相关用法谈论公共关系和社交媒体对人们的影响。	
		Culture	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握描述文化差异的词汇用法；掌握介词和分词短语、分词子句等语法点；掌握否定结构的分类及基本译法。	
		Do Animals Have Culture?	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握谈论动物是否有情感方面的单词、句型；能够用相关词汇谈论动物是否有情感等话题；能够讨论或阐述动物本能行为和人类文化行为。	
		Treasured Memory	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握有关描述过去经历、城市生活和乡村生活的句式；掌握过去完成时的用法、现在完成时和过去完成时的区别；能用相关用法讨论珍贵的经历、人类的迁徙和居住方式变化。	
		Coping with A Crisis	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握有关危机和危机应对的词汇和用法；掌握进行时态的用法和区别；用相关句型陈述危机应对、危机处理。	
		Social Responsibilities	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握有关社会关系和社会责任相关的词汇和用法；能够熟悉课文相关的语法内容；能用所学内容发表自己对社会责任、如何承担社会责任观点。	
3	大学生思想道德修养与法律基础 (必修)	用梦想改变世界	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握人生观的科学内涵、人生价值的标准与评价。理想信念的含义与特征。理解马克思主义的科学信仰。树立中国特色社会主义共同理想。	42
		弘扬中国精神、牢记社会主义核心价值观	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握中国精神的内涵、爱国主义和改革创新精神的体现。掌握核心价值观的基本内涵。理解实现中国梦必须弘	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			扬中国精神。立志做忠诚的爱国者，努力做改革创新生力军。培养践行社会主义核心价值观的能力，坚定价值观自信。	
		明大德守公德严私德	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握中华传统美德、中国革命道德社会主义道德的内涵。理解社会公德、家庭美德。培养吸收借鉴优秀道德成果的能力，遵守公民道德准则。	
		尊法学法守法用法	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握法律及其历史发展；理解、掌握中国特色社会主义法律体系。培养法治思维，树立法制观念，增强建设社会主义法治国家的责任感和使命感。	
4	习近平新时代中国特色社会主义思想（必修）	习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解、掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的形成背景、主要内容、历史地位，培养用辩证唯物发展观分析和认识社会发展问题的能力，增强比较、鉴别和扬弃等学习能力。	
		坚持和发展中国特色社会主义的总任务和总体布局	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握中国梦的基本内涵和社会主义现代化强国的战略安排。掌握中国特色社会主义的总体布局。理解总任务和总体布局的重要性。树立大局意识，培养整体与局部的思维方式、执行力。	
		“四个全面”的战略布局	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握“四个全面”的战略布局的内容。理解“四个全面”的战略布局的意义。培养关于“四个全面”的认识能力、沟通协作能力。	54
		中国特色的国防建设政策和外交政策	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握习近平的强军思想，掌握中国特色的大国外交。理解党对军队的绝对领导。认识人类命运共同体理论。树立全局观点、内因是发展依据的观点、外因是发展条件的观点。	
		党的建设政策	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认识实现中华民族伟大复兴关键在党，认识坚持党对一切工作的领导，坚定“四个自信”，放飞青春梦想。培养对党和国家绝对忠诚的品质。	
5	形势与政策（必修）	党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践、马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代责任和使命、远大抱负和脚踏实地。	36

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
		本国情、国内外形势及其热点难点问题		
6	中共党史 (必修)	星火燎原	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解中国共产党的创立过程,认识中国共产党是马克思主义和中国工人运动相结合的产物,掌握农村包围城市武装夺取政权道路的重大理论和实践意义。	36
		历史抉择	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,认识党的抗战路线,理解新民主主义革命取得全面胜利的三大法宝,掌握毛泽东思想的精髓。	
		曲折探索	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解新中国成立以来中国共产党领导社会主义革命和建设的曲折历程,认识中国共产党正反两方面的经验教训,掌握过渡时期总路线的内容和社会主义制度初步确立的标志。	
		改革开放	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解真理标准问题大讨论的始末及重大意义,理解十一届三中全会的重大贡献,掌握社会主义初级阶段的基本理论和基本路线。	
		民族复兴	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,认识三个代表重要思想和科学发展观的内涵,掌握十八大以来中国共产党治国理政的新实践、实现两个一百年目标和中华民族伟大复兴的科学理论指导和行动指南。	
7	心理健康教育 (必修)	大学生心理健康导论	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握大学生心理健康标准和心理发展特点;了解心理咨询的意义,识别常见心理困惑及异常心理,掌握大学生常见的心理问题特征及其应对方法;掌握心理危机事件的预防与干预方法。	26
		自我意识完善和人格发展	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解大学生自我意识变化的规律及特点,掌握大学生完善自我的途径;了解人格的概念和结构,健全人格。	
		学习心理	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解如何开发学习潜能,提升学习能力;掌握排除学习障碍的方法;理解能力概述及发展目标、时间管理策略;科学管理时间,合理规划大学生生活。	
		情绪管理与压力应对	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解大学生常见的情绪困扰,掌握情绪调适的方法;理解大学生常见压力及特点,正确管理压力和应对挫折。	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
		人际交往	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解影响大学生人际交往的影响因素、交往原则、技巧；掌握人际关系调适方法，收获友谊；正确异性交往；树立合理的恋爱观。	
8	大学美育（必修）	美学基本原理	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握美与美感的特征、美的形态范畴和形式美法则，正确理解美的含义，懂得欣赏美，具备美学的理论基础。	62
		自然与社会美学	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解自然美分类和自然景观形象美的特点，掌握劳动美学的作用分类、职业技术美的因素、生活美学的特征及与中国传统文化的结合、服装的审美功能和因素、正确理解人的内在美和外在美，掌握社会公德美与伦理美的具体体现，理解自然与社会生活美对于个人的重要性，具备能够积极创造社会生活美的实践能力，提高自身审美能力。	
		音乐艺术鉴赏	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握音乐基本素养理论、中外民歌的基本特征及赏析、欧美流行音乐的流派分类、中国流行音乐的发展历程及赏析，正确认识音乐艺术，具备基本的乐理知识，能够运用音乐知识进行简单的分析评价，提高对音乐的审美认知。	
		多类美育艺术形式	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握影视艺术的审美特征和审美方法、曲艺艺术的基本分类和审美特性、中国播音艺术的发展历程和朗诵的技巧、文学艺术的分类和审美意识形态，具备美育艺术形式鉴赏能力。	
9	体育与健康（必修）	初步掌握篮球相关知识	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解篮球比赛的规则、篮球防守和进攻的战术。掌握篮球脚步移动、运球上篮技术。能够科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力。	134
		初步掌握排球相关知识	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解排球比赛的规则、排球防守和进攻的战术。掌握排球脚步移动、下手垫球技术。掌握排球的基本战术。能够测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法。	
		初步掌握足球相关知识	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解足球比赛的规则、足球防守和进攻的战术。掌握足球传、停、运球技术。掌握足球的基本战术。能够参与各种体育活动，基本形成自觉锻炼的习惯、	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			终身体育的意识。	
		深化篮球基本技术的训练	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握篮球比赛的规则、篮球防守和进攻的战术。掌握篮球原地投篮技术。能够编制可行的个人锻炼计划。掌握体育与健康的基本知识，提高体育文化素养和生活质量。	
10	信息技术（必修）	办公文档的整理与维护	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握 Windows 的基本操作及文档管理的方法；了解 Windows 基本设置；理解硬盘分区知识，具备磁盘管理的能力。	39
		制作精美文档	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，熟悉 Word 界面，具备文档新建、编辑的能力；掌握文档排版技能和修订方法；掌握创建、编辑表格的方法；具备图文混排的能力；理解邮件合并的功能。了解文档页面设置和打印的操作方法。	
		玩转数据表	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解 Excel 工作簿和工作表的概念，掌握工作表的管理及格式化操作；具备使用公式和函数的进行数据计算的能力；掌握图表的创建、编辑步骤；具备常用数据分析的能力；了解使用数据透视表分析数据的方法；具备综合运用各种工具解决实际问题的能力。	
		通晓演示文稿	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解 PowerPoint 相关概念，掌握演示文稿创建、编辑的方法；理解幻灯片母版的概念，具备修饰演示文稿、幻灯片动画效果设置的能力。	
11	创新创业与就业指导（必修）	简历制作	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握简历制作的要求，制作出彰显个人特点的有效简历。	28
		面试礼仪、技巧；模拟招聘活动	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握常规面试的服装要求、礼仪、交流技巧；参与模拟招聘活动；能准备线上招聘的面试、线下招聘面试的自我介绍视频。	
		就业流程；就业心态与心态调整	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握就业流程（三方协议的签订、就业方案的确认、实名登记等）；调整就业心态，能全面理性地分析自己、做好定位、锁定就业单位。	
		创新创业与制度解读	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解大学生创新创业的政策（以全国大学生创业服务方产品操作手册为载体）；本校创业成功案例分享。	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
		上年度就业经验总结分享；本年度前景交流	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解上年度就业状况；已就业同学做经验分享；本年度就业形势分析。	
12	德育 (必修课)	常态化疫情防控下的大学生生命教育	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，立足个体生命的完整需要，关乎个体的生存与发展，提升生命质量和价值。遵循生命教育内在规律，适时探讨重大疫情背景下的生命教育内容，构建以生存教育、灾难教育、死亡教育、生涯教育为主题的生命教育内容体系。能够认识生命的本质、理解生命的意义、创造生命的价值，调节知情意行，实现个人成才、社会发展进步、民族伟大复兴。	49
		传统文化历久弥新，向英雄模范学习并弘扬中国民族传统美德	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，重视学习传统文化的重要性，理解传统文化是中国底蕴的深刻内涵，提升对中华优秀传统文化认知水平和能力，拓宽认知路径。向英雄模范学习，在学习中深刻领会爱国主义思想精髓，以文化人、以德育人，增强“四个自信”，特别是文化自信，牢固树立中国特色社会主义共同理想和共产主义远大理想。	
		结合优秀企业文化，自觉践行社会主义核心价值观	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解努力超越、追求卓越的本质，明确企业的战略目标，掌握向着国际领先水平前进的措施，特别是创新精神，培养创新意识。从企业的“大国重器”的担当中培养出有责任心、有担当的品质，特别是工匠精神，通过“党建工程”进课堂，提高思想道德修养和政治觉悟。牢记使命担当、为人民服务，勤于率先垂范。	
13	工程制图 (必修)	平面图形的绘制	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握平面图形的分析方法、平面图形的绘制方法。	36
		投影理论和基本立体的视图	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握常用投影的形成原理、基本立体三视图的画法。	
		组合体的视图	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握组合体结构的形体分析方法、组合体结构的画法、组合体结构的尺寸标注方法。	
		机件的表达方法	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握机件的六面视图画法、机件的剖视图和断面图的画法、机件的其它表达方法、标准件和常用结构的表达方法。	
		零件图和装配图	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			养与价值引领同步，掌握零件图和装配图的作用和内容、识读方法。	
		电力工程图样识读	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握常用电力工程图样的作用和内容、识读方法。	
14	金工实习（必修）	安规学习	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，安规考试合格。	
		量具与测量	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握游标卡尺的读数方法，能正确使用游标卡尺。	
		划线	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握划线工具的使用方法，学会正确的划线方法。	
		锯割	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握锯割的操作要领及注意事项。	
		锉削	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握锉削的操作要领及注意事项。	
		钻孔	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握钻孔的操作要领及注意事项。	56
		攻丝	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握攻丝的操作要领及注意事项。	
		套丝	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握套丝的操作要领及注意事项。	
		组合加工	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握钳工工具和操作的组合应用，会熟练应用工器具。	
		机械加工	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解常用机床的类型及应用。	
15	国防教育（必修）	军训	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握站军姿、停止间转法、行进间转法、唱军歌、整内务。	
		国防理论知识教育	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握国家与国防、战争与和平、国防建设与经济建设、和平与发展、国家防卫的和平战略等。	56
		国防精神教育	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，具有爱国主义精神、革命英雄主义精神、自我牺牲奉献精神、尚武勇敢精神、团结和集体主义精神、艰苦奋斗和自强不息的精神、国际主义精神等。	
		国防知识和国防技能教育	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握国防历史、领土疆	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			域、国家武装力量、国防科技、常规武器运用、军事战术知识、战场救护知识、防空袭等。	
16	应用文写作 (选修)	应用文写作概述	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解应用文的概念、特点和功用、类别、主题、材料、结构、表达方式、语言等。掌握应用文对主题、材料、结构、语言的要求。 掌握应用文写作的基本要求、语体特征及表达方式。具备合理安排大型文稿结构、编制写作提纲的能力。	16
		公务类文书写作	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解公文的概念、特点、功用、类别、撰写的基本要求。理解公文的行文规则、行文关系、行文制度。掌握公文文种的辨析、行文方式、处理程序、格式规范、常用公文的撰写。撰写符合规范的常用公文,为走向社会的写作实践打下良好的基础。	
		事务类文书写作	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解事务文书的基本概念、写作要求、注意事项。理解各类事务文书的特点和作用。撰写各类常用事务文书,提升个人职业素养及就业竞争力。	
17	有效沟通 (选修)	沟通基本策略分析	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,讨论完成沟通认知,理解沟通类型、分析沟通形式,进行实训。	16
		沟通的基本技巧应用	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握、应用倾听技巧、交谈技巧、辩论技巧、演讲技巧、说服技巧、谈判技巧、团队沟通技巧。	
		不同情境下的沟通	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握日常生活中的沟通、工作中的沟通、跨文化沟通的手段、能力。	
18	形象管理 (选修)	礼仪文化	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解关于礼仪的基础知识,掌握形象礼仪的范畴及定义;掌握礼仪背后的文化背景,全面把控礼仪的内涵;了解礼仪在日常生活中的广泛应用及知礼、习礼、用礼的重要性。	16
		个人礼仪	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握不同场合仪容美的基本要求,能在不同场合恰当地塑造自我形象;了解服饰礼仪的基本原则,掌握男士和女士服饰的着装要领;了解不同色系的服饰搭配;掌握不同场合的站姿、坐姿、走姿、蹲姿;掌握在不同场景下的眼神与面部表情,培养自然、大方、真诚的个人形象。	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
		公共交往礼仪	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握交往交际的基础知识；掌握公共礼仪基础知识；掌握出行礼仪的要求和注意事项；掌握交谈礼仪基础知识；掌握电话沟通的要求和注意事项；熟练运用日常沟通礼仪的基本规范。掌握餐饮礼仪的基础知识；熟练运用餐饮规范。	
		求职中的礼仪	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握求职中的礼仪基础知识；掌握求职前的准备要求和注意事项；熟练运用求职前准备的技巧和技能；掌握求职后反馈的规范要求。	
		涉外礼仪	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握涉外礼仪的基础知识，了解涉外礼仪通则。	
19	财务常识与金融知识（选修）	财务管理的目标和财务报表	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认识企业财务管理的目标，了解各类财务报表。	16
		筹资	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认识各种筹资方式，了解股票价格的决定因素，认识股东价值。	
		投资	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解投资回报率、投资回收期、净现值、内部收益率，学会判断某一长期项目是否值得投资，学习投资决策，评估长期投资项目的风险。	
		资金运营	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握成本、销售额与利润、成本结构、现金流、存货、应收账款，学会分析和管理利润、成本结构、现金流、存货、应收账款。	
		资金分配	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认识依法向国家缴纳所得税的强制性；了解依法提取各种公积金和公益金，可用企业风险金和职工的集体福利设施；认识在所有者之间分配利润是企业收益分配中的重点、资金分配管理的重点。	
20	企业文化（选修）	企业文化理论的产生和发展	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解文化的含义，了解企业文化理论形成的历史背景、传播和发展。	16
		企业文化的基本原理	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解、掌握企业文化的概念及特征，掌握企业文化的结构、功能、价值。	
		建设有中国特色企业文化	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解中国企业文化现实特点，了解中国特色企业文化建设的典型案例。	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
21	普通话训练 (选修)	掌握普通话的声韵拼合规律	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,能够熟练运用相关训练方式最大程度地开发自己的呼吸器官、发声器官、共鸣器官。掌握普通话音节的拼音方法,了解其拼读技巧。	36
		发音训练	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握声母、韵母的发音特点、要领,能准确发音;熟练识别普通话的四个声调。	
		朗读作品	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,能正确、流利、有感情地朗读,灵活自如地驾驭自己的声音,做到字正腔圆,增强语句的音乐美、节奏感、表现力。	
		说话练习	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,克服心理障碍,增强心理自控能力,准确恰当地表达自己的思想。说话语音标准,词汇语法规范,表达自然流畅。	
22	中国传统文化 (选修)	中国传统文化概述	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握中国传统文化的形成和发展历程,理解中国传统文化形成的自然、经济、社会背景,能够宣扬正确的传统文化观念,明确传统文化的意义。	16
		中国传统文化之儒释道	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握儒家、道家、佛教的发展历程和主要思想,理解其对我国传统思想文化的重要影响,能够正确认识其历史和现实意义。	
		中国传统节日	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握中国传统节日习俗,理解其历史意义和对现代生活的影响,能够正确描述中国传统文化的习俗和特色。	
		中国传统礼仪与服饰	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握中国传统礼仪和服饰的演变过程,理解传统服饰制度与传统礼仪文化的关系,对中国传统礼仪和服饰有一定的鉴赏和宣传能力。	
		中国传统文学	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,掌握中国传统文化的伟大成就和文化特征,理解中国传统文学在传统文化中的重要地位,具备一定的传统文学赏析能力。	
23	职业生涯规划 (选修)	认识职业生涯规划	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培养与价值引领同步,了解职业与职业生涯规划的概念,全面了解职业生涯规划的对人生发展的意义。	16
		自我探索	全面实施课程思政,注重知识传授、能力培	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			养与价值引领同步，通过探索自己的职业兴趣、性格、职业能力、价值观，初步规划自己的职业生涯。	
		职业职业生涯设计	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解自己的职业兴趣、性格、职业能力、价值观，了解组织需求、家庭需求，理解两者对职业生涯设计的作用，了解制定职业生涯设计的一般步骤。	
24	革命文化（选修）	共产主义理想信念	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，是中国共产党人的精神支柱。自觉成为共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想的坚定信仰者、忠实实践者。	16
		党的领导地位与立场	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征，理解没有中国共产党的领导，就没有社会主义中国，就没有中国特色社会主义的深刻道理。理解以人民为中心是中国共产党的根本政治立场，全心全意为人民服务是做好一切工作的出发点和落脚点。把为人民谋幸福、为民族谋复兴作为自己的精神追求。	
		革命斗争精神与爱国主义	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，学习共产党人无私奉献的高尚品德和英勇顽强的英雄气概，代代相传革命斗争精神。理解爱国主义是凝聚中华民族最具号召力的伟大旗帜，是中国人民和中华民族维护民族独立和民族尊严的强大精神力量。增强维护祖国统一和民族团结的意识和能力，铸牢中华民族共同体意识，厚植爱国主义情怀。	
		实事求是艰苦奋斗	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握实事求是马克思主义的精髓，是中国共产党人的重要思想方法和工作方法。掌握自力更生、艰苦奋斗是革命、建设、改革不断取得胜利的重要法宝。培养学生弘扬党的自力更生、艰苦奋斗的优良作风，培育自强不息的吃苦精神，历练敢于担当的奋斗精神。	
25	社会主义先进文化（选修）	先进文化内涵与基本特征	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握社会主义先进文化内涵，理解社会主义先进文化基本特征。把个人的成长进步同祖国的繁荣富强紧密联系在一起，担负起建设祖国、振兴中华的光荣使命。	16
		先进文化根本任务	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握理解先进文化根本	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			任务；正确认识国家的前途命运，认清自己的社会责任，为实现中华民族伟大复兴而奋斗的远大理想和坚定信念。	
		先进文化前进方向与重要意义	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握理解先进文化前进方向与重要意义，用科学态度对待民族传统文化和外来文化，继承发扬民族优秀传统文化，充分体现时代精神。	
26	习近平法治思想（选修）	依法治国实践方向	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解、掌握坚持党对全面依法治国的领导、坚持以人民为中心、坚持中国特色社会主义法治道路。	16
		依法治国战略布局	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解、掌握坚持依宪治国、依宪执政、坚持在法治轨道上推进国家治理体系和治理能力现代化、坚持建设中国特色社会主义法治体系；理解、掌握坚持依法治国、依法执政、依法行政共同推进，法治国家、法治政府、法治社会一体建设。	
		依法治国实践保障	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解、掌握坚持全面推进科学立法、严格执法、公正司法、全民守法、坚持统筹推进国内法治和涉外法治、建设德才兼备的高素质法治工作队伍、坚持抓住领导干部这个“关键少数”。	
27	大学生安全教育（选修）	积极维护国家安全严防发生政治问题	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解当前国家安全的严峻形势。坚定理想信念，树立正确的荣誉观，坚决同危害国家安全的违法行为作斗争。	16
		有效保障人身安全积极预防人身伤害	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认清人身伤害造成的严重后果，珍惜生命，重视人身安全，防止发生人身伤害事故。	
		注意保护人身安全尽力避免遭受性侵	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，使女同学加强性骚扰的防范意识，提高防范能力，如不幸遇害，尽力采取有效应对措施。	
		积极保护财产安全着力防范财物被骗	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解大学生被骗的主要手段，掌握容易被骗的原因，针对诈骗新形势，了解网络诈骗，防止被骗。	
		切实维护财产安全有效防止财物被盗	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解高校校园诈骗特点与被盗事件，增强防盗意识，管理个人财务，有效避免个人财产损失。	
		有效确保网络安全切实防止网络犯罪	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认清网络带来的危害，提高防范能力，积极做好计算机犯罪的防范	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			工作。	
		高度重视心理健康 积极预防轻生自杀	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，提高心理健康意识，重视个人心理安全，掌握应对心理问题的方法。	
		保障社会实践安全 积极防范非法传销	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解社会实践常见问题，掌握社会实践注意事项，确保活动中人身安全，防止进入非法传销。	
		高度关注消防安全 防止发生火灾事故	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认识火灾严重危害，认真学习安全知识，提高自救能力，从根本上减少事件发生。	
		切实重视交通安全 避免发生交通事故	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认清交通事故的危害，重视交通安全，掌握远离交通事故的防范措施，有效避免交通事故的发生。	
		着力增强自控能力 严防发生激情犯罪	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解大学生激情犯罪的特征，提高预防激情犯罪的自觉性，有效地防止和控制激情犯罪的发生。	
		正确看待物质利益 积极预防侵财犯罪	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解大学生侵财犯罪的类型，充分认识发生侵财犯罪的严重危害，防止发生侵财犯罪。	
		培养高尚道德情操 有效防止奸情犯罪	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，引导学生了解腐朽思想文化及特点的主要因素，加强道德修养，有效防止奸情犯罪。	
		认真遵守法律法规 严防涉赌涉毒问题	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，培养法律素质，树立正确的法律观点，提高遵纪守法的自觉性，积极同违法犯罪作斗争。	
		积极崇尚科学真理 坚决抵制邪教渗透	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认清邪教危害，了解邪教新动向，坚决同“法轮功”等邪教作斗争，崇尚科学、远离邪教。	
28	程序设计 (选修)	文字及图形的显示	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，熟练应用 VC++ 集成环境，掌握上机编程的步骤；熟练应用字符及图片的显示语句；掌握输出函数、回车换行符等概念及使用方法；了解 C 语言程序的基本结构和编程的基本步骤，树立使用工具帮助完成任务的意识。	54
		数据的存储和计算	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解计算机存储的概念；理解变量与计算机内存的关系；掌握整数、小数数据类型变量的定义和使用方法；掌握赋值语句、输入函数及算术运算的概念和使	

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			用方法；掌握顺序结构的概念，顺序结构 N-S 流程图的概念与图例特点。	
		简单函数的使用	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，学会用函数完成任务，掌握简单函数的编写和使用；理解 C 语言程序基本结构和编程基本步骤，培养模块化编程的能力，提高程序编制的质量和效率。	
		循环结构的编程	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握循环结构的概念，了解循环结构 N-S 图的特点与属性；掌握 for 循环语句的概念和使用方法；具备阅读 N-S 图并理解其含义的能力；掌握 while 循环语句的概念和使用方法；掌握 do-while 循环语句的概念和使用方法；掌握 break 语句和 continue 语句的概念和使用方法；掌握 switch 语句的概念和使用方法；掌握等差数列的概念和编程方法；掌握随机数的产生和编程实现方法；具备累加、累乘、其它复杂的计算的能力。	
		条件结构的编程	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，理解条件结构的概念；了解条件结构的 N-S 流程图的特点与属性；掌握 if 条件语句的概念和使用方法；掌握 switch 语句的概念和使用方法；具备使用循环结构和条件结构联合解决实际问题的能力。	
		循环及条件结构的综合训练	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，了解数学坐标系和 Pxy 坐标系的关系；掌握坐标转换方法；具备完整应用程序的设计能力。	
		数组的编程	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，掌握一维数组定义和使用方法，了解一维数组在内存中的存储结构；理解字符串的概念与使用方法，具备使用循环结构对一维数组元素访问的能力。	
29	国家安全教育（选修）	总体国家安全观总论	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认识国家安全的重要性，了解我国新时代国家安全的形势与特点，理解总体国家安全观的基本内涵。	18
		国家安全体系	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，认识国家安全各重点领域的重要性，理解其基本内涵；认识到面临的威胁与挑战，掌握维护的途径与方法。	
		实践活动	全面实施课程思政，注重知识传授、能力培养与价值引领同步，利用革命遗址遗迹、革命博物馆、纪念馆、研学基地等设施资源，组织现场教学，强化体验感受。认识国家安全对国家发展的重要作用，增强爱国主义情感，树立忧患意识，增强自觉维护国家安全的使命感。	

(二) 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。主要内容如下：

1. 专业基础课程

专业基础课程设置 6 门，包括安全基本技能实训、电工技术及实训、电子技术及实训、电工工艺实习、电子工艺实习、认识实习等。本专业开设的专业基础课程主要培养学生崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动的素质；安全消防、电工技术、电子技术的基础理论的知识；电工、电子技术基本工艺和操作的能力。具体课程内容、教学要求等详见表 4。

表 4 专业基础课程内容与要求

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
1	安全基本技能实训 (必修)	(1) 安全工器具的使用与管理； (2) 应急自救与互救； (3) 触电急救； (4) 初期火灾扑救与火场逃生。	(1)安全工器具的使用与管理能力； (2)根据突发意外伤害情况开展应急自救与互救及防灾避险的能力； (3)脱离电源、进行心肺复苏应急救护的能力； (4)初期火灾扑救与火场逃生能力； (5)通过安全基本技能实训，树立生命至上、科学救援的意识。	28
2	电工技术及实训 (必修)	(1) 电路元器件识别与测试； (2) 直流电路研究和测试； (3) 交流电路研究与测试； (4) 三相电路分析与测试。	(1)具有直流电路、单相和三相交流电路分析计算与测试能力； (2)具有正确安装、连接直流交流实验电路的能力； (3)具有安全用电能力； (4)能熟练使用常用电工仪器仪表； (5)具有电路故障分析与查找能力； (6)具有绿色环保意思和安全用电的观念； (7)具有电路开发设计基本素养和项目实施团结协作精神。	52
3	电子技术及实训 (必修)	(1) 直流稳压电源的设计安装与调试； (2) 音频功率放大器的设计； (3) 自备电厂车间电机运行自动控制系统的设计与调试； (4) 数字钟的设计与调试； (5) 电机测速系统的设计与调试。	(1)具有使用常见电子仪表，正确选择电子元器件的能力； (2)具有检索与阅读各种电子手册及资料的能力； (3)具有电子电路识图与分析能力； (4)具有设计、安装、焊接电子电路的能力； (5)具有电路测试方案设计能	72

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			力和测试数据分析能力； (6)具有电路故障分析与排除的能力； (7)具有安全用电观念，电子电路设计的职业素养和国家微电子芯片的大国工程情怀。	
4	电工工艺实习 (必修)	(1) 实习动员； (2) 学习安规并考试； (3) 常用电工工具及万用表的使用； (4) 学习电工技术实训与仿真； (5) 观看电工标准操作录像； (6) 电机控制电路中的常用低压电器； (7) 电机控制电路安装。	(1) 常用电工工具的使用； (2) 具有常用低压电器的故障排查能力； (3) 具有常用低压控制电路的安装能力； (4) 具有控制电路的故障判断与维修能力； (5) 具有安全生产的责任意识和工匠精神。	56
5	电子工艺实习 (必修)	(1) 实习动员； (2) 安规学习、安规考试； (3) 手工焊接技术理论学习； (4) 设计并焊接单元电路； (5) MF47A 万用表的焊接与调试； (6) 调光灯制作与调试。	(1) 具有手工焊接能力； (2) 具有 MF47A 型万用表的安装、调试能力； (3) 具有调光灯设计、制作和调试能力； (4) 具有安全生产的责任意识和工匠精神。	56
6	认识实习 (必修)	(1) 实习动员； (2) 《安规》学习考试； (3) 电气运行典型设备、岗位工作流程认知； (4) 电气运行跟班实习； (5) 电气检修跟班实习；	(1) 具有电气一、二次系统的识别能力； (2) 具有电气运行跟班的能力； (3) 具有电气检修跟班的能力； (4) 具有安全生产的责任意识、电气运行的基本职业素养。	56

2. 专业核心课程

专业核心课程设置 7 门，包括变电设备运行与维护、电机原理及运行、电力系统分析、变电检修实训、电力系统继电保护及测试、高电压及测试技术、继电保护认知实训等。本专业开设的专业核心课程主要培养学生质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维的素质；发电厂变电站电气设备的基本结构和工作原理、电力系统运行的基本知识和故障分析的基本理论、电气绝缘介质特性及高电压试验方法、过电压基础理论知识、电机、电力系统继电保护、自动装置及自动化技术的基本理论及运行的知识；发电厂、变电站电气设备巡视监控、倒闸操作、异常及事故处理、电气一、二次回路制图和识图、对电气设备进行配置、选择、安装、调试的能力。具体课程内容、教学要求等详见表 5。

表 5 专业核心课程内容与要求

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
1	变电设备运行与维护 (必修)	(1) 走进智能变电站; (2) 变电一次设备运行; (3) 变电设备状态检测与诊断分析; (4) 变电站倒闸操作与事故处理; (5) 电气接线图识绘; (6) 智能变电站电气设计。	(1) 智能变电站典型设备识别能力; (2) 变电一次设备运行的能力; (3) 变电设备状态检测与诊断分析的能力; (4) 变电站倒闸操作与事故处理的能力; (5) 电气接线图识绘的能力; (6) 智能变电站电气设计的能力。 (7) 具有防微杜渐的职业素养和工匠精神。	72
2	电机原理及运行 (必修)	(1) 变压器参数测定; (2) 三相变压器联结组别判定; (3) 变压器并联运行分析; (4) 异步电动机工作特性测定; (5) 异步电动机的启动与调速; (6) 同步发电机运行特性测定; (7) 同步发电机并网运行分析。	(1) 具有电机结构的识别能力; (2) 具有变压器的参数测定及连接组别判定能力; (3) 具有感应电动机的启动和调速操作能力; (4) 具有同步发电机并列操作能力,有功、无功调节能力; (5) 具有判断电机常见故障的能力; (6) 具有勇于探索、精益求精的创新精神, 大国工匠精神。	72
3	电力系统分析 (必修)	(1) 电力系统运行方式的确定; (2) 电力系统潮流计算和运行分析; (3) 运行人员现场的电压调整措施; (4) 电力系统在频率调整中采用的措施; (5) 短路电流计算的应用与设计; (6) 提高电力系统稳定性的措施。	(1) 具有电力系统运行方式分析和确定能力; (2) 具有短路电流和潮流计算能力; (3) 具有电力系统分析和调度运行能力; (4) 具有电力系统稳定性分析能力; (5) 具有电力系统优化和经济运行能力; (6) 具有敬业、精益、专注、创新的职业素养。	72
4	变电检修实训 (必修)	(1) 二次回路测量检查; (2) VS1 断路器检修; (3) 断路器机械特性试验 (4) GW4 隔离开关导电回路解体检修; (5) 断路器机械特性试验 (6) KYN28 开关柜“五防”标准化操作。	(1) 具备 VS1 断路器操动机构及二次回路工作原理及故障分析能力; (2) 掌握 GW4 隔离开关导电回路解体检修的标准化流程,具备进行导电回路电阻的测试的能力; (3) 掌握 KYN28 开关柜“五	56

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			防”标准化作业流程； (4) 具有电气设备安全运行与操作意识，具有质量意识、敬业精神及团队协作意识。	
5	电力系统继电保护及测试 (必修)	(1) 线路阶段式电流保护配置与整定； (2) 线路阶段式距离保护配置与整定； (3) 线路全线速动保护配置与整定； (4) 线路保护装置运行及测试； (5) 变压器保护配置与整定； (6) 发电机保护分析； (7) 母线保护配置与整定。	(1) 查阅技术手册及规程的能力； (2) 具有合理配置输配电线路保护及电气设备保护的能力； (3) 具有继电保护整定计算能力； (4) 具有保护配置图和原理图的识读与分析能力； (5) 具有继电保护动作过程分析能力； (6) 具有安全意识，珍爱生命的意识及遵纪守法的职业素养。	72
6	高电压及测试技术 (必修)	(1) 110kV 电缆泄漏电流测试； (2) 绝缘油介质损耗测试； (3) 110kV 电流互感器绝缘电阻测试； (4) 110kV 变压器局部放电在线监测； (5) 220kV 架空输电线路防雷保护； (6) 35kV 小容量变电站防雷保护； (7) 110kV 六氟化硫断路器工频耐压试验； (8) 特高压电网的绝缘配合运行。	(1) 具备泄漏电流测试和诊断能力； (2) 具备介质损耗测试和诊断能力； (3) 具备绝缘电阻测试和诊断能力； (4) 具备电力系统防雷保护初步分析能力； (5) 具备高压电气设备的简单维护和检修能力； (6) 勇于探索、精益求精工匠精神，勇于奋斗、乐观向上的精神，培养集体荣誉感和团队合作意识。	36
7	继电保护认知实训 (必修)	(1) 保护装置功能认知； (2) 保护装置定值设定； (3) 继电保护测试仪使用操作； (4) 继电保护装置调试。	(1) 具有检查保护程序版本号、校验时钟的能力； (2) 具有阅读各种技术手册及规程的能力； (3) 具有端子排图的识读与分析能力； (4) 具有保护动作过程的分析能力； (5) 具有正确使用继电保护测试仪的能力； (6) 具有对线路保护进行测试的能力； (7) 具有“安全生产”工作理念。	56

3. 专业拓展课程

专业拓展课程设置 21 门，有火电仿真实训、变电运行实训、电网调控仿真实训、电机实训、配电自动化技术实训、电力电子技术仿真实训、社会实践、专业英语实训、电气 CAD 实训、顶岗实习、毕业设计、电力系统自动装置及运行变电设备维护（高级）、变电设备异常及事故处理、特高压换流站运维、变电站异常及事故处理、电网异常事故处理、现代控制理论及应用、配电网调控运行及操作、变电站自动控制与调节系统、PWM 逆变电路建模与仿真等。本专业开设的专业拓展课程主要培养学生勇于奋斗、乐观向上、自我管理、集体意识和团队合作的素质；配电网典型设备识别与操作能力；查找仿真软件元件库及搭建变换电路并进行仿真的能力；电力专业论文的翻译与写作能力；AUTOCAD 基本绘图操作的能力及电力系统二次回路图的绘制能力。具体课程内容、教学要求等详见表 6。

表 6 专业拓展课程内容与要求

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
1	火电仿真实训 (必修)	(1) 火电厂主要生产系统； (2) 火电厂运行控制流程； (3) 火电厂生产故障处理流程。	(1) 具有系统的启动能力； (2) 具有机组的启动和停止能力； (3) 具有保护参数的配置、调整能力； (4) 具有一般事故的处理能力； (5) 具有安全生产的责任意识。	28
2	变电运行实训 (必修)	(1) 变电设备巡视； (2) 线路倒闸操作与故障处理； (3) 电气主接线识绘； (4) 母线倒闸操作与故障处理； (5) 主变倒闸操作及故障处理； (6) 变压器维护。	(1) 变电站设备巡视能力； (2) 电气主接线识绘能力； (2) 倒闸操作票填写能力； (3) 倒闸操作能力； (4) 变电站异常及事故处理能力； (5) 具有质量意识、敬业精神、规范化操作意识，严格遵守法律法规、规章制度和操作规程。	56
3	电网调控仿真实训 (必修)	(1) 电网调控仿真系统认知； (2) 设备监视及信号分析； (3) 监控遥控、遥调操作； (4) 电网操作制度认知； (5) 变压器停送电操作； (6) 母线停送电操作； (7) 线路停送电操作。	(1) 能正确进行电力调控仿真系统的使用； (2) 具有监控信号分析及监控操作能力； (3) 具有调度操作票的填写及正确下令； (4) 具有变压器、线路、母线的停送电操作能力； (5) 培养学生的质量意识、敬业精神、责任感及团队协作意识。	84
4	电机实训 (必修)	(1) 实训设备及工器具认知； (2) 单相变压器空载、短路测试； (3) 三相变压器极性测定；	(1) 具有正确使用实训设备及工器具的能力； (2) 具有单相变压器空载、短路实验能力；	56

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
		(4) 感应电动机启动、调速运行; (5) 同步发电机并列操作。	(3) 具有三相变压器连接组别的判定能力; (4) 具有感应电动机启动、调速的操作能力; (5) 具有同步发电机的并列操作能力; (6) 具有安全运行与操作意识,具有质量意识、敬业精神和团队协作意识。	
5	配电自动化技术实训 (选修)	(1) 典型配电自动化设备操作; (2) 配电终端设备调试; (3) 配电自动化主站系统运维操作; (4) 配电网图模数据库维护; (5) 配网馈线自动化故障处理; (6) 智能配电台区基础运维; (7) 配网调控运行与管理。	(1) 具有配电网典型设备识别与操作能力; (2) 具有配电终端设备本地调试与联合调试能力; (3) 具有配电自动化主站系统基本操作及维护调试能力; (4) 具有配电网基础图模数据库维护能力; (5) 具有配网馈线自动化逻辑分析能力; (6) 具有智能配电台区运维能力; (7) 具有配网调度基本操作、异常及事故处理能力; (8) 具有规范化操作意识,严格遵守规章制度的职业素养。	56
6	电力电子技术仿真实训 (选修)	(1) 降压(Buck)变换器模型仿真运行; (2) 升压(Boost)变换器模型仿真运行; (3) 升降压(Buck-Boost)变换器模型仿真运行; (4) 丘克(Cuk)变换器模型仿真运行。	(1) 具有查找仿真软件元件库的能力; (2) 具有搭建4种DC-DC变换电路并进行仿真的能力; (3) 具有严谨的工作作风,沟通能力、团队协作精神。	112
7	社会实践 (必修)	(1) 新能源发电方式及现状研究; (2) 能源综合利用分析。	(1) 具有新能源发电方式及现状研究的总结能力; (2) 具有能源综合利用的分析能力; (3) 具有学生的实践能力与创新精神。	28
8	专业英语实训 (选修)	(1) 电力专业主要术语学习; (2) 电力专业论文翻译; (3) 电力专业论文写作。	(1) 具有电力专业论文的翻译能力; (2) 具有电力专业论文的写作能力; (3) 具有中国文化情怀、文化交际与表达能力。	56

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
9	电气CAD实训 (选修)	(1) AUTOCAD基本绘图操作; (2) 电动机控制回路绘制; (3) 变电站电气主接线图绘制; (4) 电力系统二次回路图绘制。	(1) 具有AUTOCAD基本绘图操作的能力; (2) 具有图形修改与编辑的能力; (3) 具有电动机控制回路的绘制能力; (4) 具有变电站电气主接线图的绘制能力; (5) 具有电力系统二次回路图的绘制能力; (6) 具有严谨、细致、专注、认真的工作作风。	84
10	顶岗实习 (必修)	(1) 电业安全生产规程学习; (2) 变电站运行值班学习; (3) 发电厂运行值班学习; (4) 发电厂、变电站电气设备运行与维护; (5) 电气设备故障分析和处理。	(1) 具有电厂电气主接线的识图能力; (2) 具有变电所设备操作及运行维护的能力; (3) 具有变电所高、低压电气设备的检修能力; (4) 具有变电站运行值班的能力; (5) 具有继电保护装置运行与调试的能力; (6) 具有发电机和主变等主要电气设备初步的故障分析和处理能力; (7) 具有规范化操作意识, 安全责任意识。	576
11	毕业设计 (必修)	(1) 微机自动准同期装置设计; (2) 110kV变电站电气主接线设计; (3) 220kV降压变电站一次回路设计; (4) 220kV智能变电站设计; (5) 直流电机的调速系统设计; (6) 智能小车控制系统设计; (7) 小功率直流稳压电源的设计; (8) 电力系统谐波分析与抑制技术的研究。	(1) 具有变电站综合自动化系统设计能力; (2) 具有变电站电气主接线设计能力; (3) 具有小功率直流稳压电源设计能力; (4) 具有智能变电站设计能力; (5) 具有创新创业精神。	168
12	电力系统自动装置及运行 (选修)	(1) 备自投装置的应用; (2) 自动重合闸的原理及应用; (3) 自动并列装置应用; (4) 同步发电机励磁调节系统应用; (5) 自动按频率减负荷装置的应用。	(1) 具有备用电源自动投入装置的运行维护能力; (2) 具有自动重合闸装置的运行维护能力; (3) 具有对按频率自动减负荷装置的分析能力; (4) 具有勇于创新, 敬业乐业的精神。	72

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
13	变电设备维护（高级）（选修）	（1）变压器维护； （2）二次设备及辅助设施维护； （3）设备定期试验、轮换。	（1）具有能检查油池内是否有杂物和积水，及时进行清理和抽排的能力； （2）具有能更换二次屏柜、开关柜空气开关的能力； （3）具有进行变电站水喷淋系统、消防水系统、泡沫灭火系统检查维护的能力； （4）具有定期切换站用电外接备用电源、站用不间断电源（UPS）的能力； （5）具有定期切换站用电交流系统备自投装置的能力； （6）具有敬业精神。	56
14	变电设备异常及事故处理（选修）	（1）一次设备异常处理； （2）一次设备故障处理； （3）站用交、直流系统异常及故障处理。	（1）具有处理导电回路异常发热的能力； （2）具有处理 SF6 气体压力异常的能力； （3）具有进行线路故障处理的能力； （4）具有进行电抗器及消弧线圈故障处理的能力； （5）具有处理站用电交流失压、保险熔断异常的能力； （6）具有安全责任意识。	56
15	特高压换流站运维（选修）	（1）运行监视； （2）设备巡视； （3）倒闸操作。	（1）具有完成全站各系统的运行监视，并根据运行人员工作站信号及报文判断设备的运行状态的能力； （2）具有识读电气二次图纸的能力； （3）具有对换流变压器及主变压器进行日常巡视的能力； （4）具有对直流控制保护设备及其他二次设备进行日常巡视的能力； （5）具有在监护下进行断路器分合倒闸操作的能力； （6）具有规范化操作意识，安全责任意识。	56
16	变电站异常及事故处理（选修）	（1）智能变电站典型设备异常及故障处理； （2）220KV 线路异常及故障处理； （3）智能变电站主变故障及异常处理。	（1）具有掌握智能变电站典型设备异常及故障类型和处理的能力； （2）具有掌握 220KV 线路异常及故障的类型及处理方法的能力； （3）具有对智能变电站线路出现异常告警信息研判及处置流程的能力；	56

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
			(4) 具有掌握能变电站主变故障及异常的类型处理方法的能力; (5) 具有掌握智能变电站监控异常告警信息研判及处置流程的能力; (6) 具有严谨、细致、认真的工作作风。	
17	电网异常事故处理 (选修)	(1) 线路事故处理; (2) 母线事故处理; (3) 变压器事故处理; (4) 小电流接地系统单相接地处理。	(1) 具有掌握线路事故处理原则和方法的能力; (2) 具有在不同情况下线路跳闸事故的处理能力; (3) 具有分析母线故障类型、跳闸原因的能力; (4) 具有掌握母线事故处理原则和方法的能力; (5) 具有掌握变压器操作要求及方法的能力; (6) 具有掌握小电流接地系统异常故障的处理流程及处理原则的能力; (7) 具有规范化操作意识, 严格遵守规章制度的职业素养。	56
18	现代控制理论及应用 (选修)	(1) 状态方程的解; (2) 连续系统状态空间模型的离散化; (3) 可控性与可观性分析; (4) 将系统的传递函数化为状态空间模型。	(1) 具有通过求解状态方程来研究系统的状态运动规律的能力; (2) 具有对连续系统状态空间模型进行离散化处理能力; (3) 具有对可控性与可观性进行分析的能力; (4) 具有列写状态空间表达式的可控标准形、可观测标准形、对角标准形的能力; (5) 具有认真严谨、细心专注的工作作风。	56
19	配电网调控运行及操作 (选修)	(1) 配电网调控基本操作; (2) 配电网事故及异常处理。	(1) 具有掌握配网倒闸操作基本原则, 配网远方倒闸操作标准和步骤的能力; (2) 具有根据提供的配网设备检修单填写简单的配网调度指令票的能力; (3) 具有掌握配网事故类型及处理方法的能力; (4) 具有掌握常规配网变电站监控异常告警信息研判及处置流程的能力; (5) 具有规范化操作意识, 安全意识。	56

序号	课程名称及性质	主要内容	教学要求	学时
20	变电站自动控制与调节系统 (选修)	(1) 变电站低频减负荷控制; (2) 变电站电压和无功功率控制; (3) 变电站“五防”的实现; (4) 备用电源自动投入装置。	(1) 具有掌握自动按频率减负荷装置(AFL 装置) 的工作原理及实现方法的能力; (2) 具有掌握变电站电压无功综合控制的原理和策略的能力; (3) 具有掌握微机“五防”系统应用的能力; (4) 具有掌握备用电源自动投入装置工作原理的能力; (5) 具有严谨的工作作风, 沟通能力、团队协作精神。	56
21	PWM 逆变电路建模与仿真 (选修)	(1) 双极性SPWM逆变电路建模与仿真; (2) 单极性SPWM逆变电路建模与仿真; (3) 倍频SPWM逆变电路建模与仿真;	(1) 具有掌握双极性SPWM逆变电路的仿真方法的能力; (2) 具有掌握单极性SPWM逆变电路的仿真方法的能力; (3) 具有掌握倍频SPWM逆变电路的仿真方法的能力; (4) 具有对仿真结果进行分析的能力; (5) 具有规范化操作意识, 安全意识。 (6) 具有严谨的工作作风, 沟通能力、团队协作精神。	56

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程表

公共基础必修课程、专业必修课程、公共基础选修课程、专业选修课程的教学进程如表 7 所示。

表 7 课程进程表

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学时	实训学时	学分	学期分配					
							一	二	三	四	五	六
公共基础必修课程	250101	应用数学	理论考核	88	0	5	13*4	18*2				
	250102	实用英语	理论考核	160	0	8	13*4	18*4	18*2			
	250103	大学生思想道德修养与法律基础	理论考核	42	0	3	14*3					
	250204	习近平新时代中国特色社会主义思想	理论考核	54	0	3		18*3				
	250305	形势与政策	理论考核	36	0	2			18*2			

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学时	实训学时	学分	学期分配					
							一	二	三	四	五	六
	250206	中共党史	理论考核	36	0	2		18*2				
	250107	心理健康教育	理论考核	26	0	2	13*2					
	250108	体育与健康	操作考核	134	138	7	13*2	18*2	18*2	18*2		
	250109	大学美育	理论考核	62	0	4	13*2	18*2				
	250110	信息技术	操作考核	39	28	3	13*3					
	250511	创新创业与就业指导	理论考核	28	28	1					1W	
	250112	德育	理论考核	49	0	3	13*1	18*1	18*1			
	250213	工程制图	理论考核	36	0	2		18*2				
	250114	金工实习	操作考核	56	56	2	2W					
	250115	国防教育	操作考核	56	56	2	2W					
	250116	劳动教育	操作考核	16	16	1	16	/	/	/	/	/
	小计			918	322	50	404	324	126	36	28	0
专业必修课程	050413	安全基本技能实训	操作考核	28	28	1			1W			
	010101	电工技术及实训	理论考核	52	30	4	13*4					
	010201	变电设备运行与维护	理论考核	72	20	4		18*4				
	010202	电机原理及运行	理论考核	72	20	4		18*4				
	010301	高电压及测试技术	理论考核	36	6	2			18*2			
	010302	电力系统继电保护及测试	理论考核	72	20	4			18*4			
	010303	电子技术及实训	理论考核	72	30	4		18*4				
	010304	电力系统分析	理论考核	72	0	4			18*4			
	010401	电工工艺实习	操作考核	56	56	2				2W		
	010402	电子工艺实习	操作考核	56	56	2				2W		
	010403	变电检修实训	操作考核	56	40	2				2W		

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学时	实训学时	学分	学期分配					
							一	二	三	四	五	六
	010406	认识实习	操作考核	56	56	2				2W		
	010407	火电仿真实训	操作考核	28	20	1				1W		
	010408	电机实训	操作考核	56	40	2				2W		
	010409	社会实践	操作考核	28	28	1				1W		
	010502	变电运行实训	操作考核	56	40	2					2W	
	010504	继电保护认知实训	操作考核	56	40	2					2W	
	010506	电网调控仿真实训	操作考核	84	70	3					3W	
	010507	毕业设计	论文设计	168	112	6					6W	
	010601	顶岗实习	操作考核	504	504	20						6M
	小计			1680	1216	72	52	216	208	336	364	504
公共基础选修课程	260101	应用文写作	理论考核	16	0	1	8*2					
	260102	大学生安全教育（限选）	理论考核	16	0	1	8*2					
	260103	有效沟通	理论考核	16	0	1	8*2					
	260204	程序设计	程序设计	54	30	3		18*3				
	260205	形象管理	理论考核	16	0	1		8*2				
	260206	财务常识与金融知识	理论考核	16	0	1		8*2				
	260207	企业文化	理论考核	16	0	1		8*2				
	260210	普通话训练	操作考核	36	0	2		18*2				
	260308	中国传统文化	理论考核	16	0	1			8*2			
	260309	职业生涯规划	理论考核	16	0	1			8*2			
	260211	习近平法治思想	理论考核	16	0	1		8*2				
	260312	革命文化	理论考核	16	0	1			8*2			
	260313	社会主义先进文化	理论考核	16	0	1			8*2			
	260212	国家安全教育（限选）	理论考核	18	0	1		18*1				

课程类别	课程代码	课程名称	考核方式	学时	实训学时	学分	学期分配					
							一	二	三	四	五	六
	小计			284	30	17	48	172	64	0	0	0
专业选修课程	010305	电力系统自动装置及运行	理论考核	72	6	2			18*4			
	010405	专业英语实训	操作考核	56	56	2				2W		
	010410	电力电子技术仿真实训	操作考核	112	112	4				4W		
	010411	变电设备维护（高级）	操作考核	56	56	2				2W		
	010412	变电设备异常及事故处理	操作考核	56	56	2				2W		
	010413	特高压换流站运维	操作考核	56	56	2				2W		
	010414	变电站异常及事故处理	操作考核	56	56	2				2W		
	010505	电气 CAD 实训	操作考核	84	84	3					3W	
	010508	配电自动化技术实训	操作考核	56	56	2					2W	
	010509	电网异常事故处理	操作考核	56	56	2					2W	
	010510	现代控制理论及应用	操作考核	56	56	2					2W	
	010511	配电网调控运行及操作	操作考核	56	56	2					2W	
	010512	变电站自动控制与调节系统	操作考核	56	56	2					2W	
	010513	PWM 逆变电路建模与仿真	操作考核	56	56	2					2W	
	小计			884	818	31	0	0	72	392	420	0
合计				2956	1846	136	488	558	334	540	532	504

注：“实训学时”一栏为总学时中的实训课程学时的数量；*W—集中实训课程周数，*M—集中实训课程月数。

（二）学时学分分配表

表 8 学时学分分配表

课程分类	课程门数	学时学分分配					
		学时	实训学时	学时比例 (%)	实训学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
公共基础必修课程	16	918	322	31.06%	10.89%	50	36.76%
专业必修课程	20	1680	1216	56.83%	41.14%	72	52.94%
必修课程小计	36	2598	1624	87.89%	54.94%	122	89.71%
公共基础选修课程	3	50	0	1.69%	0.00%	3	2.21%
专业选修课程	4	308	308	10.42%	10.42%	11	8.09%
选修课程小计	7	358	308	12.11%	10.42%	14	10.29%
总计	43	2956	1846	100.00%	62.45%	136	100.00%

（三）职业能力等级证书

根据国家“1+X”证书制度实施相关政策，鼓励学生考取专业对口职业能力等级证书。

表 9 职业技能等级证书与相应课程对照表

序号	职业能力等级证书	颁证单位	相应课程
1	变配电运维 (中级)	****公司	1.变电设备运行与维护 2.变电运行实训 3.配电自动化技术实训 4.电气 CAD 实训 5. 电力系统自动装置及运行
2	继电保护检修 (中级)	****公司	1. 电力系统继电保护及测试 2. 电力系统自动装置及运行 3. 电力系统分析 4. 继电保护实训

注：学生可根据需要考取表中的职业技能等级证书之一。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比

例不低于 60%，专任教师队伍为职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电气工程及其自动化等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

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；安装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. 校内实训室基本要求

（1）电工实验室

电工实验室应配备电工实验台；可完成电工测量仪表、基尔霍夫定律及电位测定、叠加原理及戴维南定理、RLC 串联电路频率特性的研究，三相负载的连接方式等电工基础实验；用于电工实验及电路课程的教学与实训。

（2）电子实验室

电子实验室应配备电子技术实验台、示波器、信号发生器等；可完成交直流、振荡、运算放大器、整流电路、交直流放大电路、数字逻辑电路等电路实验；用于电子实验及电子技术课程的教学与实训。

（3）电机实验室

电机实验室应配备变压器、旋转电机、实训台、控制屏等；可完成变压器及电机的空载和短路试验，变压器并联运行试验，三相变压器极性、连接组别试验；用于电机实验及电机技术课程的教学与实训及相关职业技能鉴定。

（4）电气运行仿真实训基地

电气运行仿真实训基地应配备电气运行仿真培训系统和台式计算机；可完成发电厂、变电站设备巡视、电气倒闸操作、异常及事故分析与处理等实训项目；用于电气运行技术课程的教学与实训及相关职业技能鉴定。

（5）高电压实训基地

高电压实训基地应配备绝缘电阻测定仪、泄漏电流测试仪、介质损耗测试仪接地电阻测试仪等；可完成放电理论演示、介质特性参数测量、常规高压试验；

用于高电压技术课程的教学与实训及相关职业技能鉴定。

（6）继电保护与自动装置实训基地

继电保护与自动装置实训基地应配备线路保护装置、变压器保护装置、电容器保护装置、继电保护测试仪等；可完成保护原理实验以及主要电气设备保护装置的综合性实训；用于继电保护与自动装置、二次接线等课程的教学与实训及相关职业技能鉴定。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展电气运行、维护、检修等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供涵盖电力系统发、输、变、配、用全过程相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

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：有关发电厂及电力系统的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

教学过程以学生为主体、教师为主导，注重情境式教学，把“教、学、做”融为一体，以达到传授知识、训练技能、提升能力的目的，着力培养学生职业能力和技能素养。结合安全规程、行业规范、知识和技能结构，运用模块化教学法、案例教学法、工作过程导向法、任务驱动法、情境教学法、角色扮演法、小组讨论法、互动启发法等多种教学方法。引入电力行业诸多案例，通过具体教学情境的描述，引导学生多这些特殊情境进行讨论、思考。通过生生互动、师生互动从教师德引导中加深了对问题的认识，提高解决问题的能力，另一方面也从同学

之间的交流、讨论中提高了沟通合作能力。在本专业的实训课中，充分运用了现代教育技术下的先进教学手段，利用网络教学环境、学校综合教学云平台等为学生营造良好的自主学习氛围。在本专业的认识实习和顶岗实习过程中，主要运用了工作过程导向法和角色扮演法，让学生对自己的专业和岗位有了充分的认识和体验。

（五）学习评价

根据本专业培养目标和以学生为中心的理念，学习评价体现为评价主体、评价方式、评价过程的多元化，从德、智、体、美、劳五方面多维度对学生培养情况进行综合评价。

德育评价内容包括德育课程成绩、学生日常表现和公益活动参与情况等，以知识考核、行为考核等方式为主，考核学生崇高的道德理想、爱国主义、集体主义、社会主义的道德信念、良好的公德意识和道德责任感等基本道德素养。

智育评价内容包括各类理论课程成绩、实训课程成绩、各类实习成绩、“X”证书获得情况、参加竞赛情况等，以学习过程评价、实际操作评价、期末综合考核评价多种方式为主，考核学生的专业知识、专业技能和工作规范等方面的学习水平。

体育评价内容包括体育课程成绩、参加体育活动情况和体质测试情况等，以行为考核、体质测试等方式为主，考核学生体质水平、体育锻炼的兴趣与习惯、自我保健能力和终身体育意识等基本素质和行为习惯。

美育评价包括美育课程成绩、学生日常表现和校内外各类活动参加情况等，以知识考核、行为考核等方式为主，考核学生发现美、品味美和创造美的能力，增加人文涵养。

劳动评价包括劳动课程成绩、在校劳动表现、专业实习实训中的劳动表现、公益劳动参加情况、工匠论坛参加情况等，以行为考核、综合评定等方式为主，考核学生劳动观念、劳动习惯、劳动精神等基本素养。

（六）质量管理

1. 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）具有良好思想道德和身体素质，操行评定合格，达到《国家学生体质

健康标准》要求，符合学校规定的德、体、美、劳标准。

（二）必须通过本培养方案规定的全部教学环节。

（三）应获得专业总学分 136，其中必修学分 122，选修学分 14。

（四）符合学校有关学生学籍管理规定。

十、教学进程安排

表 10 教学进程安排表

序号	教学环节	学期分配						合计
		一	二	三	四	五	六	
1	考试考查	1	1	1				3
2	理论教学	13	18	18				49
3	实践教学	4			19	19	18	60
4	机动周	2	1	1	1	1	2	8
5	教学周合计	20	20	20	20	20	20	120

表 11 课程执行顺序表（包括限选课）

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
一		国防教育	大学生思想道德修养与法律基础（3）														金工实习	机动周	考试周			
			体育与健康（2）																			
			应用数学（4）																			
			心理健康教育（2）																			
			实用英语（4）																			
			计算机应用基础（3）																			
			大学美育（2）																			
			德育（1）																			
			电工技术及实训（4）																			
周学时	28	28	28	25														28	28	28	28	无
二	习近平新时代中国特色社会主义思想（3）																		机动周	考试周		
	体育与健康（2）																					
	实用英语（4）																					
	德育（1）																					
	大学美育（2）																					
	中共党史（2）																					
	工程制图（2）																					
	变电设备运行与维护（4）																					
	电机原理及运行（4）																					
周学时	24																		28	28	28	无
三	形势与政策（2）																		机动周	考试周		
	体育与健康（2）																					
	实用英语（2）																					
	德育（1）																					

周 学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	高电压及测试技术（2）																				
	电力系统继电保护及测试（4）																				
	电子技术及实训（4）																				
	电力系统分析（4）																				
周 学 时	21																		28	28	
四	体育与健康（2）																				
	电 工 工 艺 实 习	电 子 工 艺 实 习	变 电 检 修 实 训	安 全 基 本 技 能 实 训	专 业 英 语 实 训 （ 选 修 示 例 ）	认 识 实 习	火 电 仿 真 实 训	电 机 综 合 实 训	社 会 实 践	电 力 电 子 技 术 仿 真 实 训 （ 选 修 示 例 ）	机 动 周										
周 学 时	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	无	无
五	创 新 创 业 与 就 业 指 导	变 电 运 行 实 训	配 电 自 动 化 技 术 实 训 （ 选 修 示 例 ）	继 电 保 护 认 知 实 训	电 网 调 控 仿 真 实 训	电 气 CAD 实 训 （ 选 修 示 例 ）	毕 业 设 计								机 动 周						
周 学 时	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	无
六	顶岗实习																				
周 学 时	28																				

注：①课程名右侧括号内的数字代表课程的周学时；②集中实训课程，每周为 28 学时。

十一、人才培养方案审批

专业负责人（拟定人）		拟定时间	2019 年 6 月
系部教学委员会主任 审核		审核时间	2019 年 6 月
教务处处长复核		复核时间	2019 年 6 月
教学副校长审批		审批时间	2019 年 6 月
学校教学委员会主任 审批		审批时间	2019 年 6 月
校长批准		批准时间	2019 年 6 月
党委书记批准		批准时间	2019 年 6 月