

# 2020 级供用电技术专业

(专业代码: 430108)

# 人才培养方案



陕西国防工业职业技术学院

二〇二〇年六月

# 目 录

一、专业名称及代码 .....	2
(一) 专业名称 .....	2
(二) 专业代码 .....	2
二、入学要求 .....	2
(一) 招生对象 .....	2
(二) 招生类型 .....	2
三、修业年限 .....	2
四、职业面向 .....	2
(一) 职业面向 .....	2
(二) 核心岗位与职业能力分析 .....	2
五、培养目标与培养规格 .....	4
(一) 培养目标 .....	4
(二) 培养规格 .....	4
六、人才培养模式 .....	6
七、课程体系 .....	9
(一) 课程设置 .....	9
(二) 课程要求 .....	12
八、教学进程安排 .....	20
(一) 专业教学活动安排 .....	20
(二) 学时分配 .....	20
(三) 素质养成教学进程安排 .....	21
(四) 就业创业教育安排 .....	22
九、毕业条件 .....	22
十、学分替代 .....	23
十一、继续专业学习深造建议 .....	23
十二、实施保障 .....	23
(一) 师资队伍 .....	23
(二) 教学设施 .....	25
(三) 教学资源 .....	27
(四) 教学方法 .....	27
(五) 学习评价 .....	27
(六) 质量管理 .....	28
十三、人才培养方案专家论证 .....	30
附录 1: 人才需求和专业改革调研报告 .....	31
附录 2: 素质教育拓展项目及学分表 .....	37
附录 3: 证书项目及奖励学分表 .....	39
附录 4: 公共拓展学习领域课程 .....	40

## 一、专业名称及代码

(一) 专业名称: 供用电技术

(二) 专业代码: 430108

## 二、入学要求

(一) 招生对象: 高中毕业生或具有同等学力者。

(二) 招生类型: 理科、三校生

## 三、修业年限

三年(全日制)

## 四、职业面向

### (一) 职业面向

表 1 供用电技术专业职业面向

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)	主要岗位群或技术领域举例
能源动力与材料大类(53)	电力技术类(5301)	电气机械和器材制造业(38) 电力、热力生产和供应业(44) 建筑安装业(49)	供用电工程技术人员(2-02-15-02) 电力拖动与自动控制工程技术人员(2-02-14-02) 其他电力工程技术人员(2-02-15-99)	1.各级供电公司(电业部门)、电力设计院、电力施工建设公司等电力部门及大中型企事业单位电力岗位的技术工人和管理人员; 2.大型企业自备电厂、企事业单位变电所供(配、用)电系统的生产运维及管理人员; 3.电力电气设备工艺设计、安装、调试与售后人员

注: 所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录; 对应行业参照现行的《国民经济行业分类》; 主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》; 根据行业企业调研, 明确主要岗位类别(或技术领域)。

### (二) 核心岗位与职业能力分析

表 2 供用电技术专业核心岗位与职业能力分析

岗位	典型工作任务	职业能力	核心支撑课程
发电企业、电网企业供配电系统生产、运维与管理	供用电系统运行、监控与事故处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电力设备的运行操作与维护能力</li> <li>2. 设备异常运行与事故处理能力</li> <li>3. 电力系统运行分析能力</li> <li>4. 现场管理能力</li> <li>5. 继电保护和自动装置操作维护能力</li> <li>6. 安全防护和急救能力</li> </ol>	高等数学 应用数学 实用英语 计算机应用基础 自动控制原理与系统 电力新能源技术
	发电、变电、配电、输电设备的检修和维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 规范带电操作能力</li> <li>2. 检修工器具规范使用与维护能力</li> <li>3. 高压设备安装、调试、检修与维护能力</li> <li>4. 电气试验规范作业能力</li> <li>5. 作业指导书编写能力</li> <li>6. 继电保护装置检修调试能力</li> </ol>	供配电技术 可编程控制器 高电压技术 电力系统继电保护 电力系统自动装置 变电站综合自动化 专业英语
电力电气设备工艺设计、安装与调试	设备的安装、调试与维修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电力电气设备的操作与维护能力</li> <li>2. 电力电气设备的安装、调试与维修能力</li> <li>3. 规范使用电气测量仪表和安全工器具能力</li> <li>4. 施工方案及作业指导书编制能力</li> </ol>	计算机应用基础 电气电子技术 工程制图与电气 CAD 电力电子技术 高电压技术 可编程控制器
	产品设计与工艺管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气制图能力</li> <li>2. 产品生产管理与工艺设计能力</li> <li>3. 编制工艺技术文件能力</li> <li>4. 设备、材料选择能力</li> </ol>	
	高低压电气设备安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电力变压器安装能力</li> <li>2. 开关设备安装与调试能力</li> <li>3. 高低压屏柜安装与调试能力</li> <li>4. 异步电动机安装与调试能力</li> <li>5. 配电线路及附属设备安装能力</li> </ol>	
工业企业供配电系统运行与维护	电工工具、仪器仪表的使用与维修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电工工具、仪器仪表使用能力</li> <li>2. 电笔、万用表等常见工具和仪器仪表的使用与维护保养能力</li> <li>3. 高低压验电器、携带型接地线、登高工具、安全防护工具的使用与维护保养能力</li> </ol>	电工技术基础 高电压技术
	低压电气控制线路的安装、调试、故障诊断与检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 低压电器元件的使用与保养能力</li> <li>2. 电力电子元件的应用能力</li> <li>3. 低压电气线路的安装布线能力</li> <li>4. 电气原理图的识别能力</li> </ol>	电气电子技术 电力电子技术 电机与电气控制 可编程控制器
	供配电设备的安装、调试与维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气 CAD 读图和绘图能力</li> <li>2. 高低压开关电气装调、维护能力</li> <li>3. 供配电系统原理分析能力</li> <li>4. 供配电设备的应用能力</li> <li>5. 供配电设备安装、调试与维修能力</li> </ol>	工程制图与电气 CAD 供配电技术 电力系统自动装置 电力系统继电保护 建筑电气

供配电工程施工与管理	变配电所电气设计与施工、车间电气设计	1. 施工图纸读图能力 2. 电力设备的安装调试和维护能力 3. 电力线路选材与施工能力 4. 施工专用工具、仪表和设备使用与维护能力 5. 编制施工组织设计方案、施工工艺文件,进行施工管理的能力 6. 根据变电所一次设备施工图进行工料预算能力	高等数学 应用数学 建筑电气 电力系统继电保护 电力工程施工与预算 配电技术 用电管理与电能计量 专业英语
	建筑电气系统施工	1. 读懂施工图纸能力 2. 组织编制施工文件和工艺流程,制定设备配置表和工程进度规程能力 3. 电气设备安装、调试和一般故障处理能力 4. 室内照明电路设计能力 5. 能够进行工程安装费用的预算和决算	

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养拥护党的基本路线,贯彻党的方针政策,适应陕西电力行业及区域经济建设发展需要,掌握供配电技术、电气设计与现场施工、电力设备运行与维护等方面的基本理论和专业知识,能够进行工厂变配电所电气设计与施工、供配电系统运行维护、建筑照明设计、电气设备安装、调试、运维与管理等方面的工作,具有良好职业道德,较强的专业能力、方法能力和社会能力,能从事供用电领域生产、建设、管理、服务等第一线工作需要的德、智、体、美、劳全面发展的复合型技术技能人才。

### (二) 培养规格

#### 1. 素质结构

##### (1) 基本素质

##### 1) 思想政治素质

牢固树立社会主义核心价值观,坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念,形成科学的世界观、人生观、价值观、法治观,自尊、自爱、自立、自强,遵守法纪,尊重他人,恪守职业道德,成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

##### 2) 心理素质

具有顽强的意志,良好的情绪状态,完整和谐的健康人格,能正确认识自我和接纳自我,有良好的适应能力及保持和谐的人际关系的能力。

##### 3) 身体素质

生理健全、身体健康,达到教育部和国家体育总局联合发布的“大学生体质健康标准”相应要求,能胜任现场工作的需要。

#### 4) 文化素质

对文学、历史、哲学、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品位、审美情趣、人文素养；具有一定的与本专业技术应用相关联的高等数学、应用数学、大学生心理健康教育等自然科学素质和计算机应用基础、实用英语、创新创业教育（课程）等方面的工程素质或技术素质。

#### (2) 职业素质

1) 具备安全生产意识，养成严格遵守各项规章制度的素质，有一定的环保意识。

2) 严格按生产工艺要求、操作规程进行各项作业，不得擅自更改生产工艺及作业程序，自觉节省费用，合理使用设备和工具；

3) 工作完毕后必须清扫场地，准确无误地及时填写工作票及交接班记录，保持工作现场整洁，工具摆放整齐，产品的卡物相符并及时入库，按设备保养规程保养设备。

4) 具备“爱国奉献，艰苦奋斗；攻坚克难，精益求精；开拓创新，追求卓越”的国防精神。

5) 具备良好的人际交流能力、公共关系处理能力、劳动组织能力、集体意识和社会责任心。

### 2. 知识结构

#### (1) 基础知识

1) 掌握较扎实的科学文化基础知识；

2) 掌握马克思主义的基本理论和基本知识；

3) 掌握人文、道德和法律基本理论和基本知识；

4) 掌握计算机应用与信息检索的基本知识。

#### (2) 专业知识

1) 掌握高等数学、计算机应用和电气 CAD 制图的基本知识；

2) 掌握电工基础、电气电子线路、的分析与计算的基本知识；

3) 掌握风力发电、太阳能发电、生物质能发电等新能源发电的基本知识；

4) 掌握电力系统、供配电技术、二次回路、电力电子变流技术等方面的基本知识；

5) 掌握电机、电气控制、PLC、变频器等现代工控设备应用方面的基本知识；

6) 掌握电力配电技术、变电站综合自动化、电力工程施工与预算、高电压技术、电能计量等基本理论知识。

### 3. 能力结构

#### (1) 基本能力

1) 自我学习能力

具有良好的学习习惯，具有较强的抽象思维能力、形象思维能力、逻辑思维能力。

能够快速查阅专业的相关资料和文献，能够快速自学专业领域的一些前沿知识和技能。具有自主学习、自我提高的能力，具有自我控制、管理与评价的能力。

#### 2) 信息处理、数字应用能力

能根据专业领域的需要，运用多种媒介、多种方式采集、提炼、加工、整理信息。掌握专业所需的计算方法，对数据进行处理，并对专业问题进行分析、预测和评价。

#### 3) 实践动手能力

能综合运用所学专业知 识，及时、正确地处理生产中存在的各种问题，能积极主动地解决所在岗位的技术难题，具有勤于思考，乐于探索，发现及解决问题的能力。

### (2) 专业能力

1) 具有电气工程识图和电气 CAD 绘图的能力；

2) 具有电工工艺的基本技能、线路工艺、电缆头制作、正确使用常用电工测量仪器仪表的能力；

3) 能进行电力电子变流电路的安装、调试和简单故障分析及处理；

4) 能进行变电站及供配电设备常规运行维护和现场简单故障分析及处理；

5) 能进行楼宇（车间）动力、照明电路（含配电箱或配电柜）的故障维修；

6) 能组织电气控制设备的施工、安装与调试；

7) 能用 PLC 技术改造常规继电控制设备（系统）；

8) 能独立编制简单的 PLC 程序，并能设计、开发、调试一般的自动控制系统；

9) 具有阅读有关技术资料，拓展学习本专业的新技术、新工艺、新设备、新材料、新方法和新标准，获取新知识的能力；

10) 具有职业生涯自我规划能力。

## 六、人才培养模式

电力企业是集技术专业性和知识性于一体的技术密集型企业，随着国家能源结构调整，电力企业改革发展进入了关键时期，企业对电力技术人才的需求已由单一型向复合型转化，即从业型人才向创造型人才转化，电力技术人员应具备多种专业知识、多项业务技能和多方应变能力。供用电技术专业以立德树人为根本，以行业需求为导向，以复合型、创新型人才培养为核心，弘扬军工精神、工匠精神，坚持“育训结合，德技并修”，按照“学校、企业、行业”的“三结合”和“学习内容 与从业领域的工作任务相衔接、教学要求与工作现场要求相衔接、培养目标与从业岗位的 职业标准相衔接，毕业生的职业能力与就业岗位的工作能力要求相衔接”的“四衔接”原则，深化产教融合、专创融合，校企合作，以复合型技术技能人才培养为主线，创新“能力提升、工学结合”的专业人才培养模式，着力培养一专多能的军地两用复合型人才。

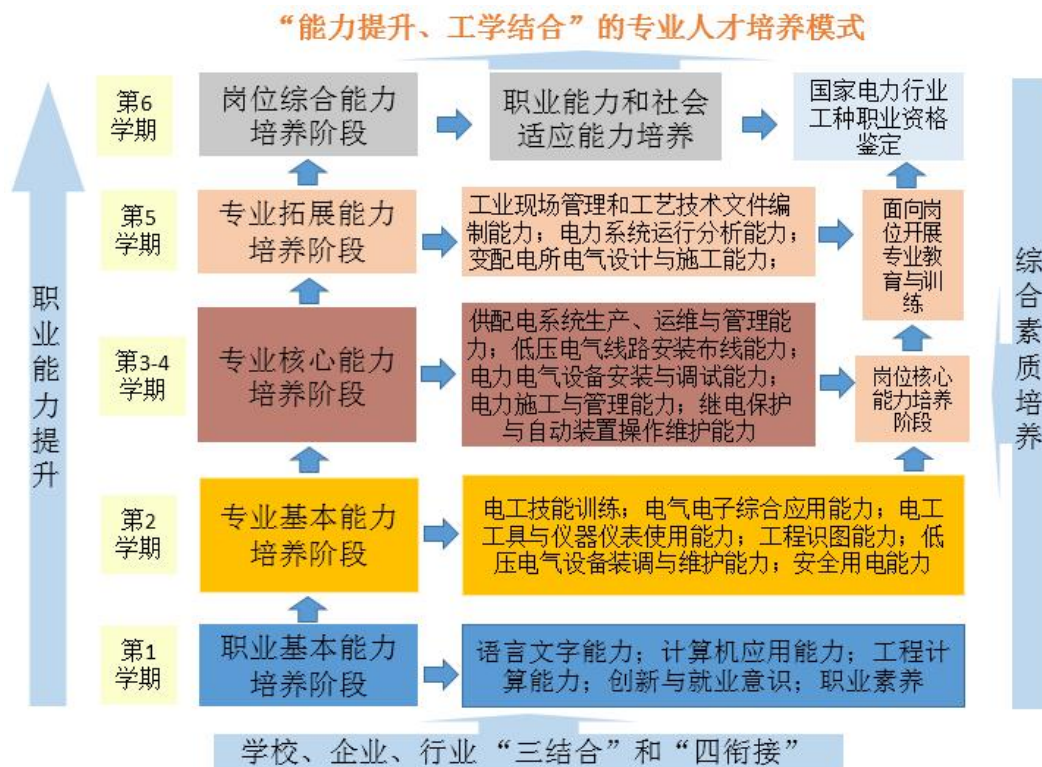


图1 “能力提升、工学结合”的专业人才培养模式

“能力提升、工学结合”的专业人才培养模式的特点：

1) 以企业需求为导向

充分考虑地方经济的发展和企业的实际需求，结合区域经济和产业集群的发展特点，制定本专业的人才培养目标、课程体系、专业教学、实习实训环节等。以行业发展为引领，以企业的实际需求为依据，将教学过程与行业标准和职业岗位要求对接，突出教育教学过程的实践性、开放性和职业性。

2) 以课程建设为核心

以学生为中心、以职业岗位能力要求为主线，结合电力生产的特点，以毕业生职业能力提升为目标，构建学历教育与职业技能考证培训一体化的专业课程体系，积极与行业企业合作开发课程，根据技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照相关的职业资格标准，及时更新教学内容，调整课程结构。

3) 以强基础重实践为特色

发挥地方电厂和电力企业合作优势，充分利用学校和企业两种不同的教育环境和教育资源，通过校内与校外、理论课程与生产实践结合，增强学生实际处理问题的能力，使学生得到充分锻炼。加强校企合作，加大校外实习基地建设，开展“校企合作”的实践教学，让学生认识大中型工矿企业和供电企业一线岗位的工作，并进行实践活动，强化学生专业技能和电力安全生产意识，保证实践教学目标的顺利实现。

4) 以师资队伍建设为关键



通过“校企共育，项目推动”培育教师“双师”素质，“内培外引、双元联动”建设“双师”结构教学团队，培养“职业道德好、教学观念新、专业能力强、研究水平高、社会服务实”的高素质教师队伍，为高层次复合型技术技能人才培养提供师资支持。

## 七、课程体系

### (一) 课程设置

表 3 供用电技术专业课程设置表

课程类别	序号	课程代码	课程类型	目标学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试学期
					理论教学周数	14	135	13	135	8	19	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
公共基础学习领域	1	312010110	A	1.5	思想道德修养与法律基础(一)	2						18	4	22	
	2	312010120	A	1.5	思想道德修养与法律基础(二)		2					22	4	26	
	3	312019810	A	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)			2				26	4	30	
	4	312019820	A	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)				2			26	4	30	
	5	313010110	B	2	体育(一)	2						14	16	30	
	6	313010220	B	2	体育(二)		2					14	16	30	
	7	204024125	A	1.5	入学教育	①						24		24	
	8	313011111	B	4	军事理论与训练	②						36	112	148	
	9	311020104	A	3	高等数学(理工类)	4						48		48	1
	10	311020108	A	2	应用数学		2					30		30	
	11	311030110	A	3	实用英语(一)	4						48		48	1
	12	311030120	A	3	实用英语(二)		4					48		48	2
	13	306020100	B	3	计算机应用基础		4					24	24	48	2
	14	312029902	A	1	大学生创业与就业教育(一)	1						16		16	
	15	312029903	A	1	大学生创业与就业教育(二)		1					16		16	
	16	312029904	A	1	大学生创业与就业教育(三)				1			16		16	
	17	312019821	A	0.5	形势与政策(一)	1						8		8	
	18	312019822	A	0.5	形势与政策(二)		1					8		8	
	19	312019823	A	0.5	形势与政策(三)			1				8		8	
	20	312019824	A	0.5	形势与政策(四)				1			8		8	
	21	106050021	A	2	大学生健康教育		2					32		32	
	22	311039241	A	1	中华经典诵读	-	-					12		12	

课程类别	序号	课程代码	课程类型	目标学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试学期
					理论教学周数	14	135	13	135	8	19	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
	23	10650021	B	1	劳动教育	-	-	-	-			8	8	16	
	24	106050003	C	1.5	社会实践		-		-						
专业基本学习领域	25	302070006	A	5	电工技术基础	6						50	34	84	1
	26	302030601	C	1.5	电工技能训练	①							24	24	
	27	302070007	A	4	电力新能源技术	4						32	24	56	
	28	302030401	B	4	电气电子技术(一)		4					27	27	54	2
	29	302030402	B	4	电气电子技术(二)			4				26	26	52	3
	30	302070030	C	3	电气电子技术综合实训		①	①					48	48	
	31	302070015	A	4	电机与电气控制		4					34	20	54	2
	32	302031300	C	3	电气控制实训		②						48	48	
	33	302070016	A	4	自动控制原理与系统			4				40	12	52	3
	34	302032200	C	1.5	自控系统实训			①					24	24	
	35	302070004	A	4	工程制图及电气CAD			4				26	26	52	
		36	302032600	C	1.5	电气CAD实训			①					24	24
专业核心学习领域	37	302030701	C	1.5	创新创业技能训练(自控)		①						24	24	
	38	302031400	A	5	供配电技术			6				50	28	78	3
	39	302037500	C	1.5	供配电实训			①					24	24	
	40	302034600	A	4	电力电子技术			4				34	20	54	3
	41	302034700	C	1.5	电力电子技术设计			①					24	24	
	42	302033300	B	5	可编程控制器				6			41	40	81	4
	43	302033400	C	1.5	PLC实训				①				24	24	
	44	302039802	A	4	高电压技术				4			44	10	54	4
	45	302030404	A	4	电力系统继电保护技术				4			40	14	54	4
	46	302070017	A	4	建筑电气				4			40	14	54	4
	47	302034800	C	1.5	建筑电气实训				①				24	24	
	48	302039914	A	4	电力系统自动装置				4			40	14	54	
	49	302035400	C	3	组态软件实训				②				48	48	
	50	302037200	C	10	毕业设计答辩						⑦		168	168	

课程类别	序号	课程代码	课程类型	目标学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试学期
					理论教学周数	14	135	13	135	8	19	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
	51	302037300	C	18	顶岗实习					6个月			480	480	
	52	206030004	C	1	毕业教育						①	24		24	
专业拓展学习领域	53	302039913	A	2	配电技术					4		20	12	32	5
	54	302039912	A	2	变电站综合自动化					4		20	12	32	5
	55	302070018	A	2	电力工程施工与预算					4		20	12	32	5
	56	302070013	A	1	专业英语					2		16		16	
	57	302070019	A	2	用电管理与电能计量					4		20	12	32	5
公共拓展学习领域				6	公共选修课、艺术教育课	公共拓展学习领域体系（见教务系统）					60	40	100		
素质教育拓展领域						素质教育拓展体系									
合计				165		24	26	25	26	18		1214	1571	2785	

注：1.表中“-”表示课外执行，“①”表示以周为单位的教学安排，“A”为理论课程，“B”为理实一体化课程，“C”为实践课程。

2.表中公共基础学习领域课程及专业核心学习领域和专业拓展学习领域部分课程总课时已限定，按表中标记执行，在修订过程中总课时不能变动。周课时为建议周课时，各专业根据教学进程可适当调整安排。

## （二）课程要求

### 1.公共基础学习领域

#### （1）思想道德与法律基础（48学时，3学分）

主要进行社会主义道德教育和法制教育，帮助大学生增强社会主义法治观念，提高思想道德素养，解决大学生成长成才中遇到的实际问题，形成科学的世界观、人生观、价值观、法治观，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。每学期开展思想政治教育实践教学活活动，共计8学时。

#### （2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（60学时，4学分）

着重讲授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，充分反映马克思主义中国化的三大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。每学期开展思想政治教育实践教学活活动，计8学时。

#### （3）体育（60学时，4学分）

主要开设田径、篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、健美操、跆拳道等内容。通过学习锻炼，使学生达到国家学生体质健康标准，培养学生具有强健的体魄，充沛的精力，保证学习顺利进行，并为现代化建设多做贡献。

#### （4）入学教育（24学时，1.5学分）

通过学业指导、理想信念教育、安全教育、以及依托国防教育基地开展的国防教育等入学教育环节，帮助学生了解学校规章制度，懂得自己所肩负的使命，增强事业心和使命感，明确大学期间的主要任务，树立远大的学习、生活目标，提升自身的综合素质和爱国主义情怀。

其中，安全教育计4学时，帮助学生增强安全防范意识，掌握必要的安全知识和安全防范技能，消除各种安全隐患。

#### （5）军事理论与训练（148学时，4学分）

通过军事理论讲授、军事技能训练等，帮助学生了解军事思想的形成与发展过程，正确认识我国的周边安全环境和安全策略，增强国防观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟，激发学生的爱国热情，强化爱国主义、集体主义观念，增强组织纪律性，自觉履行国防义务。

#### （6）实用英语（96学时，6学分）

在中等教育的基础上，培养学生的英语综合应用能力，特别是在职场环境下运用英语的基本能力。同时，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，培养学生的学习兴趣 and 自主学习能力，使学生掌握有效的学习方法和学习策略，为提升学生的就业竞

争力及未来的可持续发展打下必要的基础。

#### (7) 数学 (78 学时, 5 学分)

主要讲授函数与极限, 导数与微分, 积分、微分方程、行列式与矩阵、级数、概率与数理统计、积分变换和数学实验等内容, 各模块各有侧重。主要目的是进一步培养学生逻辑思维与推理能力、提高其运用数学方法和技巧分析问题, 解决问题的能力。

#### (8) 计算机应用基础 (48 学时, 3 学分)

具备计算机的初步知识; 掌握微机的基本操作能力; 掌握操作系统的有关知识及使用能力; 掌握文字处理软件 Word 的使用; 初步掌握电子表格软件 Excel 的使用; 了解计算机病毒知识及处理方法; 具有计算机网络的初步知识。

#### (9) 大学生创业与就业教育 (48 学时, 3 学分)

1) 职业生涯规划环节帮助学生树立正确的职业价值观, 指导学生通过审慎的选择走上一条既符合社会发展需要, 又适合自己发展的成功之路; 帮助学生正确地认识自我, 根据自己的特长、心理素质、知识结构选择能发挥自己特长和潜能的职业; 通过学习, 掌握基本的职业道德和基本职业素质, 以适应社会主义市场经济的需要。职业生涯规划环节计 16 学时, 1 学分。

2) 创新创业环节帮助学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识; 使学生具备必要的创新意识和创业能力; 帮助学生树立科学的创新、创业观念, 主动适应国家经济社会发展和人才的全面发展需求, 正确理解创业与职业生涯发展的关系, 自觉遵循创业规律, 积极投身创业实践。创新创业环节计 16 学时, 1 学分。

3) 就业指导环节帮助学生了解国家就业政策和就业形势, 使学生具备一定的就业信息搜集、心理调适和职业测评等方面的能力; 掌握求职过程中简历的撰写技巧, 面试的基本形式和应对要点, 以及权益保护的方法与途径。就业指导环节计 16 学时, 1 学分。

#### (10) 形势与政策 (32 学时; 2 学分)

帮助学生系统掌握中国政治、文化、经济、外交等发展形势, 掌握我国社会发展的新理念、新思想和新战略; 全面正确地认识党和国家面临的形势和任务, 拥护党的路线、方针和政策, 增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感。

#### 大学生健康教育 (32 学时, 2 学分)

1) 心理健康教育环节帮助学生预防和识别常见心理障碍, 科学应对心理危机; 指导学生深化对自己、他人和社会的了解, 掌握自我调节的方法, 优化心理素质, 提高挫折承受力, 增进社会适应能力, 进而促进学生整体素质的全面发展。心理健康教育环节计 28 学时。

2) 卫生教育环节帮助学生提高卫生保健知识水平, 降低和预防艾滋病、肺结核、

出血热等传染性疾病的发病率；增强学生维护自身健康的自觉性，自觉选择并逐步养成健康的行为和生活方式。卫生教育环节计4学时。

#### (12) 中华经典诵读 (12 学时, 1 学分)

通过经典诵读弘扬祖国优秀传统文化，让学生在诵读过程中接受古诗文经典的基本熏陶，接受中国传统美德潜移默化的影响和教育，培养学生博览群书、诵读国学经典的良好习惯，激发学生阅读古诗文经典的兴趣和对传统文化的热爱，增强广大学生文化和道德素质。

#### (13) 劳动教育 (16 学时, 1 学分)

通过劳动教育，使学生树立新时代劳动价值观，增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观；使学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力，具备到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，具备面对重大疫情和灾害等危机时主动作为的奉献精神。

## 2. 专业基本学习领域

#### (1) 电工技术 (84 学时, 6 学分)

通过本门课程的学习，使学生认识实训室，掌握实验台及电工仪表的使用方法、注意事项；掌握安全用电相关知识技能；掌握电路的基本物理量、基本定律；掌握直流电阻电路的分析与计算；了解电容和电感的基本知识；掌握单相正弦交流电路及基本物理量；理解三相正弦交流电路的基本分析方法。

#### (2) 电力新能源技术 (56 学时, 4 学分)

通过本课程的学习，使学生了解中国的能源现状和中国新能源的发展现状；掌握太阳能、光伏发电的基本原理及系统的构成；理解风力资源，风力发电基本原理和发电设备，风力发电运行方式；理解水能、水力发电与控制技术；了解生物质资源的利用现状，生物质发电的基本原理；了解核能发电与应用技术，以及其他形式新能源，如地热、潮汐能、海洋能等发电的基本原理和应用现状。

#### (3) 电气电子技术 (102 学时, 8 学分)

通过本门课程的学习，使学生掌握电工、电气电子线路的基础知识；掌握电气电子设备、电子产品常用元器件及材料的基本知识；具有操作和使用常用电气电子仪器、仪表的能力；具有阅读电气电子整机线路和工艺文件的初步能力；具有电气电子产品生产工艺管理的能力；具有电气电子设备、电气电子产品装配、调试、检测、销售与维修的能力；具有操作、使用与维护较复杂电气电子设备的能力。

#### (4) 电机与电气控制 (50 学时, 4 学分)

通过本门课程的学习，使学生了解电机及电气控制的基本理论和技术，完成电机、机床电气控制系统的调试与维修，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，

提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过实际开发过程的规范要求，强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识。

#### (5) 自动控制原理与系统 (52 学时, 4 学分)

通过本门课程的学习,使学生明确自动控制的概念;基本控制方式及特点以及对控制系统性能的基本要求;掌握自动控制系统数学模型的建立、系统性能分析方法以及改善系统性能的途径;掌握直流调速系统的工作原理、自动调节过程及分析方法;具有分析及校正自动控制系统的能力。能借助于计算机进行系统分析和设计。具有运用反馈控制原理解决实际工程中的相关问题,提高分析问题和解决问题的能力。

#### (6) 工程制图及电气 CAD (52 学时, 4 学分)

通过本门课程的学习,培养学生对典型电气工程图的绘制和识读能力,基本原理图的设计能力,以及应用计算机绘图软件(AutoCAD)进行绘图的能力,使学生掌握电气制图国家标准、绘图工具的正确使用,电气工程图的形成规律和图示内容、作图要求及识读方法,以及计算机绘图软件的基础知识和绘图方法。

#### (7) 电气电子技术综合实训 (48 学时, 3 学分)

电气电子技术综合实训是供用电技术专业学生的职业技能训练的重要环节,是实现理论知识向动手能力转化的重要途径。通过本门课程的学习,使学生掌握电子技术应用过程中的一些基本技能,理解电子产品的设计、仿真、制作、安装、调试的全过程,掌握查找及排除电子电路故障的常用方法,培养学生综合运用所学的理论知识和基本技能的能力,尤其培养学生独立分析和解决问题的能力。

#### (8) 电气控制实训 (48 学时, 3 学分)

通过本门课程的学习,使学生学会使用各种常用电工工具、电工常用仪器、仪表,能熟练进行电路的配线和接线操作,熟练掌握三相异步电动机控制电路的分析方法,进行电动机较复杂控制电路的设计、安装与调试,掌握常用机床电路的操作和故障排除方法。通过本门课程的学习,可以取得维修电工、电工等相应技能证书。

#### (9) 自控系统实训 (24 学时, 1.5 学分)

通过本门课程的学习,使学生进一步了解和掌握自动控制理论的基础概念、控制系统的分析与设计方法,学习和掌握分析与设计控制系统的仿真方法,提高学生应用计算机的能力和水平。通过实训课程的基本训练,提高学生分析问题和解决问题的能力,培养理论联系实际的学风和实事求是的科学态度,并获得科学研究的初步训练。

#### (10) 电气 CAD 实训 (24 学时, 1.5 学分)

电气 CAD 绘图是供用电技术专业学生必备的专业技能之一,是学生学以致用用的一个工具。通过本课程学习,使学生熟练运用 AUTO CAD 绘图软件,掌握基本电子电路图、机械零件图的识图与绘制,理解典型机床电气控制图、建筑电气工程图的设计与绘图



标准，培养学生电气设计软件的使用能力，使学生具备从事供用电专业的工作技能。

#### (11) 电工技能训练（24 学时，1.5 学分）

电工技能实训教学是以学生自己动手，掌握电工技术基础理论、一定操作技能和制作几种实际产品为特色的实训项目。本课程从电子元器件识别、检测，通过万用表、电工电子测量仪器仪表的使用，焊接元器件装配技术是供用电技术专业学生的职业技能培训的重要环节，是实现理论知识向动手能力转换的重要途径。

### 3. 专业核心学习领域

#### (1) 创新创业技能训练（24 学时，1.5 学分）

本课程以创新创业能力培养为主线，主要是从具体项目实践的角度来培养学生的实践创新和创业能力。通过实际项目的实施训练，使学生掌握撰写项目策划书、研究报告和技术研究方案的方法和技巧；能根据项目需求，运用所学专业理论和技术手段完成项目的设计方案，并在设计中体现创新意识；能够根据项目需求组织团队，通过分工合作协调团队成员间的关系，提高交流合作；通过项目活动训练，培养学生工程意识，并在项目设计方案中综合考虑经济和管理因素；通过各类科技竞赛，激发学生学习兴趣，培养理论联系实践的意识，提高学生实践创新能力和自我提高的能力。

#### (2) 供配电技术（78 学时，5 学分）

通过本门课程的学习，使学生了解供配电系统基本理论和技术，供配电设备的制作、维护和安装方法，配电线路的施工技术，典型供配电系统的设计、施工等。使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的实际开发过程的规范要求强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识。通过本门课程的学习，可以取得电工、维修电工的相应技能证书。

#### (3) 电力电子技术（54 学时，4 学分）

通过本门课程的学习，使学生掌握各种电力电子器件的结构、型号、分类和工作特性；理解电力电子器件的驱动和保护电路；掌握可控整流电路的结构、工作原理、性能特点及参数计算，学会其安装接线、通电调试和故障处理；理解有源逆变和无源逆变；理解 PWM 技术在各种电力电子变换电路的应用；理解各类变频电路的结构和工作原理，学会通用变频器参数设置和操作使用；了解交流调压电路的工作原理，学会其安装接线和通电调试技能；熟悉典型电力电子设备的工作原理、性能特点和应用场合；了解电力电子技术的新器件、新电路和新用途，为今后从事专业工作打下较坚实的基础。

#### (4) 可编程控制器（81 学时，5 学分）

通过本门课程的学习，使学生了解可编程控制器技术的基本理论和技术，硬件设

备的选型、连接电路设计、设备功率变换方法，可编程控制器的程序编辑方法，典型自动化控制流程的程序设计、硬件选择和综合调试方法，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的实际开发过程的规范要求，强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识。

#### (5) 高电压技术 (54 学时, 4 学分)

通过本课程的教学，使学生掌握高电压绝缘的电气特性，基本参数的测量原理与测量方法；掌握电力系统的防雷设备及保护措施；正确理解电力系统过电压的产生原因、分析方法、影响因素及限制措施；掌握高电压绝缘的基本实验方法，并能对测试结果的准确性进行分析，并获得解决上述问题的初步能力和试验技能。

#### (6) 电力系统继电保护技术 (54 学时, 4 学分)

本课程研究电力系统故障和危及安全运行的异常工况，以探讨其对策的反事故自动化措施。课程任务是讲授电网、线路和元件的继电保护理论和技术，使学生掌握电力系统继电保护的基本结构、工作原理、实现技术、整定计算及解决继电保护问题的基本思想方法，建立继电保护整体概念，使学生具有对继电保护进行分析、计算、设计、开发的初步能力。

#### (7) 建筑电气 (54 学时, 4 学分)

通过本课程的学习，使学生了解建筑电气系统组成和建筑电气工程内容；掌握交流电的基本知识；熟悉施工现场和建筑供配电、动力控制、建筑电气照明、建筑弱电系统；掌握一般建筑电气施工图的识读方法；了解施工工艺、施工安装规范和验收规范；掌握安全用电基本知识；熟悉一般触电故障处理。

#### (8) 电力系统自动装置 (54 学时, 4 学分)

通过本门课程的学习，使学生熟悉电力系统自动装置作用和原理，会阅读电气设备接线图纸，懂电气安全规程，会自动装置运行操作和维护，能检测和调试自动装备设备参数，会分析和处理自动装置中常见故障，并能提出有效改善方案，为供发电公司、企事业单位的变配电所培养从事电气运行管理、检验与调试、安装等工作的技术应用型人才。

#### (9) 配电技术 (32 学时, 2 学分)

通过本门课程的学习，使学生掌握配电系统技术基础知识、配电网规划、配电网网络及其设备，掌握配电网继电保护与安全自动装置，掌握配电自动化系统构成、配电系统运行管理、检修管理、不停电作业以及分布式发电及其并网技术，为学生今后从事电力系统及相关领域的工作打下良好的基础。

#### (10) 供配电实训 (24 学时, 1.5 学分)

通过本课程学习，加深学生对《供配电技术》这门课所学理论知识的理解，使学生初步了解供配电系统设计的基本原理、步骤、方法及过程，掌握供配电系统的负荷计算、掌握常用电气设备及其选择及其校验。结合课程设计内容，使学生熟悉工程中需要提交的技术文档的要求；学会书写和绘制系统图、配电柜图、竖井图，学会查阅供配电系统的设计规范，如《供配电系统设计规范》GB50052-95、《民用建筑电气设计规范》JGJ/T16-92，提高学生独立进行供配电系统设计的能力。

#### (11) 电力电子技术设计（24学时，1.5学分）

本课程的目的和任务是在通过理论学习，掌握必须的电力电子技术“应知”知识的基础上，通过MATLAB SIMULINK仿真软件建立电力电子线路模型，设置仿真参数，进行电力电子变流电路的仿真测试，进一步深入理解各种变流电路的基本结构、工作原理、波形分析和电路参数的计算；具备典型电力电子变流电路的设计、仿真、制作、安装与调试的能力，培养学生独立分析问题和解决工程实际问题的能力，着重锻炼动手能力。

#### (12) PLC实训（24学时，1.5学分）

通过课程实训，使学生进一步理解PLC的结构和工作原理，懂得购买PLC的基本知识。通过基本指令、高级指令的学习，初步掌握利用PLC编写中、小型控制系统梯形图的知识。掌握梯形图的绘制及阅读能力。培养根据PLC梯形图接线及调试程序的能力、PLC的维护能力。提高学生的专业技术应用能力，同时培养良好的职业道德。

#### (13) 建筑电气实训（24学时，1.5学分）

通过本课程学习，加深学生对《建筑电气技术》这门课所学理论知识的理解，使学生初步了解智能建筑电气系统设计的基本原理、步骤、方法及过程，掌握建筑电气系统安装与调试。结合课程设计内容，使学生熟悉工程中需要提交的技术文档的要求，学会书写和绘制系统图、设备安装图、电气原理图，学会查阅建筑电气系统的设计规范，如《供配电系统设计规范》GB50052-95、《民用建筑电气设计规范》JGJ/T16-92，提高学生独立进行民用建筑电气设计和安装调试的能力。

#### (14) 组态软件实训（48学时，3学分）

通过本课程学习，使学生掌握组态软件应用程序的开发过程，并能运用所学知识进行工业控制系统过程可视化的设计；具备组态软件编程的基本能力；具备组态软件与开关量设备、模拟量等设备的联机调试能力；具有较强的典型自控系统设计能力；能完成组态控制系统综合设计，为在工业自动化过程以及其它领域的监视和检测过程中的数据采集监控应用打下良好的基础。

#### (15) 毕业设计与答辩7周（168学时，10学分）

毕业设计与答辩是供用电技术专业人才培养中重要的实践性教学环节和综合性教

学环节，是培养学生综合运用本学科的基本理论、专业知识和基本技能，提高分析与解决工程实际问题的能力和独立工作的能力，包括文献资料查阅，工程技术手册的正确使用，技术经济比较，系统分析，设计计算及数据处理，绘图，设计说明书（论文）的撰写等方面的能力。毕业设计（论文）对培养学生的工作作风、工作态度以及实际工作能力具有十分重要的意义。

#### （16）顶岗实习 6 个月（480 学时，18 学分）

顶岗实习的主要目的是使学生熟悉企业的组织及整体运作模式，掌握生产流程、生产操作、设备运行调试和维修等工作程序与专业技能；开阔学生视野，丰富学生的知识结构，培养良好的职业素质与团队精神，进一步提高学生分析问题和解决问题的能力。顶岗实习第五学期安排 6 周，其中 3 周在假期执行，第六学期安排 18 周，共计 6 个月。

#### （17）毕业教育（24 学时，1 学分）

本课程旨在使学生通过理想信念、就业形势与政策、创业教育、诚信教育、心理健康教育、安全法纪教育、感恩教育、廉洁教育、入职适应教育、职业道德教育等活动，树立正确的价值观、道德观、社会主义荣辱观，正确认识目前的就业形势和国家政策，引导学生树立“先就业，后择业，再创业”的现代择业观，使毕业生增强“诚信为本、诚信立业、诚信立命”意识；引导毕业生掌握自我心理调节的有效方法，培养良好的心理品质，宣传优秀毕业生事迹，营造浓厚的毕业情怀，增强学生的廉洁意识、自律意识和法治意识，以团结互助、平等友爱、和谐相处的人际关系为基本准则，强化为人民服务意识和集体主义精神、奉献精神，同时让学生正确了解职场，从容走向职场，全面提升就业能力。

### 4.专业拓展学习领域

#### （1）变电站综合自动化（32 学时，2 学分）

通过本门课程的学习，使学生较全面地了解变电站综合自动化系统的用途、结构、原理和性能，掌握变电站综合自动化信息的测量、采集种类和方式方法，初步掌握变电站综合自动化系统的基本知识和技能，了解变电站综合自动化的监控系统相关知识和新技术，具备变电站综合自动化系统的安装、调试、运行及事故处理的能力。

#### （2）电力工程施工与预算（32 学时，2 学分）

通过本门课程的学习，使学生掌握电力系统施工流程和方法的基本理论和技术，供配电设备的操作、维护和安装方法，配电线路的施工技术，典型供配电系统的设计、施工等，特别是施工造价。使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的实际开发过程的规范要求强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识。通过本门课程

的学习，可以取得电工、维修电工的相应技能证书。

### (3) 专业英语 (32 学时, 2 学分)

通过本门课程的学习，有利于全面提升学生职业能力规格，使学生成为既具备供电设备等基础理论知识，又具有较强英文专业文献阅读能力、专业英文翻译能力的合格的供用电技术从业人员，使其具备较强的国际岗位适应能力和构建工作世界的的能力，快速成长为一名懂专业、具有一定英语应用能力的复合型技术技能人才，符合用人单位的要求。

### (4) 用电管理与电能计量 (32 学时, 2 学分)

通过本课程的学习，使学生了解电能计量管理系统的组成和功能；熟悉用电设备能耗监测与分析管理方法；掌握电能计量系统拓扑结构图，直流、交流（单相/三相）用电设备电能计量、监测的电路图；掌握电能计量装置选型及相关技术资料；了解新建、改建、扩建和节能改造的民用建筑及一般工业建筑用电设备的用电能耗监控与管理。

## 八、教学进程安排

### (一) 专业教学活动安排

表 4 供用电技术专业教学活动安排表

学期	教学周数	理论教学	课程实训	教学实习	一体化课程	技能训练	毕业设计	顶岗实习	入学教育	军事训练	毕业教育	运动会	复习考试	机动	社会实践	假期
一	20	14	1						1	2			1	1		4
二	20	13.5	4									0.5	1	1	1	6
三	20	13	5										1	1		4
四	20	13.5	4									0.5	1	1	1	6
五	20	8					7	3					1	1		4
六	19							18			1					
合计	119	62	14				7	21	1	2	1	1	5	5	2	24

### (二) 学时分配

表 5 供用电技术专业学时分配表

序号	类别名称	课时数/学分	总计	百分比(%)	合计
1	公共基础学习领域	702/41	2785/165	25.2%	100%
2	专业基本学习领域	572/39.5		20.5%	

3	专业核心学习领域	1267/69.5		45.5%	
4	专业拓展学习领域	144/9		5.2%	
5	公共拓展学习领域	100/6		3.6%	
理论课时		1214	2785	43.6%	100%
实践课时 (含理实一体化课程)		1571		56.4%	

### (三) 素质养成教学进程安排

素质教育是以社会经济(特别是行业企业)发展以及学生的职业生涯发展需要为出发点,以创新能力为核心要素的综合素质全面提高为根本目的,以尊重学生的主体性和主动性,注意开发学生的智慧潜能和形成的健全个性为特征,促进每个学生全面地、生动活泼地、主动地得到发展的教育。在教学活动中,坚持立德树人根本任务,以爱国主义教育为核心,培育学生的高尚品格和优秀品质。以创新素质教育为基础,提高学生的人文修养和文化品位。以职业素质教育为重点,提升学生的核心竞争力。以身心素质教育为保障,培养学生良好的身体素质和心态。发挥军工背景高职院校军工文化育人功能,着力培育学生特有的工匠精神,提升思想政治教育工作水平,促进大学生全面发展。基于岗位能力及职业素养需求,将素质教育模块渗透到专业教学体系。基于校园人文环境建设,把创新创业素质教育融入到校园文化活动中。基于日常教学与学生管理,有针对性地选取创新创业教育方式。

表6 供用电技术专业素质养成教学进程安排表

名称	课程	校内活动	校外活动	实施学期
思政素养	①思想道德修养与法律基础 ②毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 ③形势与政策教育 ④国防教育	①主题社会调查 ②主题演讲辩论赛 ③模拟法庭 ④专题讲座 ⑤青马工程培训 ⑥开展爱国主义教育 ⑦军工文化教育 ⑧文明修身教育活动 ⑨国防教育基地参观学习	①参观 ②考察 ③志愿者活动 ④祭扫革命烈士陵园 ⑤社会实践活动	一 二 三
文化素养	①中华经典诵读 ②中华诗词之美 ③美学原理 ④中国文化概论 ⑤书法鉴赏 ⑥音乐鉴赏 ⑦舞蹈鉴赏 ⑧形体艺术 ⑨公共基础课程 ⑩公共拓展课程	①文化知识讲座与竞赛 ②中华传统文化系列活动 ③大学生社团文化艺术节 ④小桥论坛 ⑤经典诵读活动 ⑥主题演讲比赛 ⑦主体团日活动 ⑧大学生校园音乐节 ⑨军工文化进校园活动 ⑩国防大讲堂	①文化知识社区宣传 ②校企、军工文化互动活动 ③社会实践活动 ④志愿者服务活动	一 二 三
心理素养	①入学教育 ②就业指导 ③职业生涯规划	①3.25~5.25大学生心理健康教育宣传季”主题活动 ②大学生心理健康知识竞赛	①陕西省大学生心理科普知识竞赛 ②社会实践	一 二 六

	④素质教育拓展课程 ⑤大学生健康教育	③心理微电影大赛 ④心理健康教育主题班会视频大赛 ⑤团体心理辅导 ⑥心理委员培训 ⑦心理手语操大赛 ⑧心悦读大赛 ⑨心理情景剧大赛	③顶岗实习	
劳动素养	①劳动教育 ②校内实习实训 ③顶岗实习 ④创新创业技能训练	①义务劳动 ②勤工俭学 ③志愿者服务 ④大国工匠进校园活动 ⑤建功立业—优秀毕业生报告会 ⑥安全文明宿舍活动月 ⑦主题班会 ⑧社团活动	①公益志愿服务 ②技能服务 ③社区服务 ④军工企业行 ⑤社会实践	一 二 三 四 五 六
体能素养	①体育与健康	①军事训练 ②早操、课间操 ③课外体育活动 ④单项竞赛 ⑤运动会 ⑥身体素质拓展训练	①大学生体育竞赛 ②体育交流 ③社会实践	一 二 三 四 五
业务素养	专业基本学习领域、 专业核心学习领域、 专业拓展学习领域课程	①校内实训 ②技能鉴定 ③技能竞赛 ④课堂教学 ⑤创新创业技能训练	①教学实习 ②顶岗实习 ③进入××××校企合作工作站学习	一 二 三 四 五

#### (四) 就业创业教育安排

就业教育是以就业择业、职业发展、职场规划为主要内容的职业教育。通过开设《职业生涯规划》、《创新创业教育》、《就业指导》、《毕业教育》等课程强调职业在人生发展中的重要地位，关注学生的全面发展和终身发展。激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

创业能力教育是培养大学生创业意识、创业素质和创业技能的教育活动，是一种进取型的就业教育，它是一种培养开创性的人并使之在未来的职场上具有更大的竞争力和更好的适应力的教育。“以创业促就业”是促进大学生就业的一个重要举措。通过设立大学生创业基金、开办创业知识讲座和培训，企业以各种名义举行创业竞赛等，培养大学生如何适应社会、提高能力以及进行自我创业。方案要求学生在校期间充分利用大学生创新中心、教师工作室等创新创业场所提高创新创业能力。

### 九、毕业条件

学生必须在规定的年限内完成相关课程的学习达到本专业规定的学分，身体素质达到大学生身体素质测评要求方可毕业。

各专业根据专业特点就英语等级证书、计算机等级证书、职业资格证书和职业技

能等级制证书的获取做说明。

## 十、学分替代

原则：取得“1+X”证书等证书奖励学分和素质教育学分可折换成相应的课程学分。其中，相关证书及素质教育学分详见附录 2 及附录 3。

表 7 学分折算表

序号	学分折算项目	替代课程
1	国家级现代电气控制系统安装与调试工参加者	电机与电气控制
2	国家级工业机器人大赛参加者	电气电子技术
3	参加教师科研工作	科研工作相关课程
4	“1+X”工业机器人职业技能等级制证书	可编程控制器
5	职业资格证书 1 个	电工技术基础
6	专业类刊物公开发表作品 1 项	创新创业技能训练

## 十一、继续专业学习深造建议

1. 参与电气工程及其自动化专业及相关专业的高等自学考试（以下简称高自考）的学习。一般情况下，高自考在两年之内可以修完所有课程，利用半年时间做毕业论文，通过后就可以获得相应的本科毕业证。通过学位英语考试，各科平均分在 70 分以上可以申请学士学位。高自考的学习主要采取业余时间自主学习的方式，可以于在校期间完成。

2. 参加专升本考试升至本科院校继续学习深造或参加函授、远程教育本科学习。供用电技术专业可继续深造的本科专业包括电气工程及其自动化专业、自动化专业等。通过全日制或业余学习方式完成学业，达到毕业要求的学生，可获得本科毕业证书。同时，毕业后符合本科毕业生学士学位申报条件的学生可申请毕业论文答辩，以取得学士学位。

3. 可在毕业两年后，参加研究生考试，攻读研究生学位。

4. 可考取专业相关高级工、技师技能证书。

5. 可通过有资质的中外合作办学项目或者个人通过考试，申请出国深造或出国进修和培训。

## 十二、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

### （一）师资队伍

#### 1. 引培行业领军人物，打造科技创新团队

落实学校“人才强校”工程，持续推进师德师风建设、专业梯队建设、双师职业



素养建设和兼职教师队伍建设，与企业合作，通过柔性引入行业大师、校企组建混编团队、校企互聘挂职、学历提升、企业实践锻炼等方式，建成以行业领军人物为引领、校企专家为带头人、青年骨干教师为主力，师德高尚、业务精湛、数量充足、结构合理的卓越教学创新团队。

通过校企合作平台，以科研项目为驱动，提高学校师资队伍科研能力。通过建设“智造工坊”和“大师工作室”，发挥行业大师的“开发—研究—创新—创业”引领作用，师生共同开展技术研发项目、培育转化科技研究成果，扶持大学生创业，实现人才培养与产业发展有效对接、科技创新与成果转化有效对接、创业项目与生产有效对接、研发人员与学校教师有效对接，实现育人质量和技术服务能力全面提升。

## 2.校企混编互聘，打造教学创新团队

探索校企“两栖”教学团队建设模式，通过教学、管理、科研团队的校企混编互聘，优化专业教学团队结构。依托教学名师工作室，聚焦“三教”改革，开展职业教育教学方法研究、教学成果培育、新教师传帮带及相关学术交流。瞄准供用电技术专业复合型人才培养需求，提升青年教师的教学能力，孕育高水平教学成果并运用于教学实践。通过实施学历和教学能力提升计划，创新“双师”素质教师培养机制，增强教学团队新知识、新技能、新科技的自动“造血”功能，提高专兼团队的新型教材开发能力和信息化教学水平，重塑教学形态，引领教学模式改革，助力复合型技术技能人才培养，使教学团队的教学水平和科研创新水平随动产业发展，打造高职卓越教学创新团队。

供用电技术专业现有教师 19 人，其中教授 1 人，研究级高级工程师 2 人，副教授 7 人，高级工程师 2 人，高级实验师 2 人，讲师 4 人，助讲 1 人；具有博士学位 1 人，硕士学位 14 人，双师素质教师占 100%。

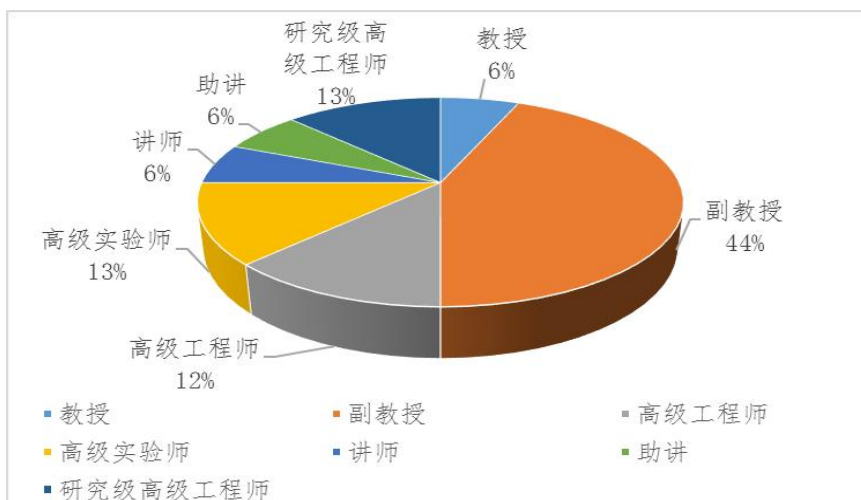


图 2 师资队伍职称结构

## （二）教学设施

机电工程学院现有实验实训室面积 1750m<sup>2</sup>，实验实训教学设备值达到 1300 万元，在用工位数达 450 个，新增实训教学项目 112 个，有效地改善了机电工程学院专业学生实训实习条件。与中船重工西安东风仪表厂、陕西飞机工业（集团）有限公司、东方机械厂、海尔集团华东园区、西安德宝自动化公司、上海英集斯自动化公司等多家企业建立了校企合作关系，在这些企业建立了稳定的校外实习实训基地，进行顶岗实习和工学交替。

### 1. 校内实训条件

按照“实用性、先进性、综合性、示范性和展示性”的基本思想，根据专业发展和本地产业经济发展趋势和要求，加强设备资金投入，完善各类管理制度，确保实践教学质量和人才培养质量。在现有的院级实训基地建设的过程中，已逐步形成了依据其内在的逻辑关联和层次关系递进的模块化、层次化的金字塔结构的实验实训课程体系。该体系分为三个层次：基础实验实训层、提高设计层、综合应用创新层。根据我校的办学定位和全国对应用型人才的需求，在这个实验实训课程体系中，我们特别增加了实践操作技能训练和工程能力培养的比重。增加和整合了实验、实习、实训、毕业设计的课程和教学学时，使每一个层次中均有相应的实践操作技能训练内容，并根据课程深度的增加，设置相应的实习实训，递增训练的难度和要求，逐步从实验实训技能的培养扩展到工程实践操作能力的培养，实现了实践技能和工程实践操作能力培养有效的整合，为学生就业打下一定的基础。

表 8 实验实训课程体系与相关实验实训室

序号	实验、实训课程名称	实验、实训室	层次
1	电工基础实验	高级电工电子技术	基础实验层
2	电气电子技术实验		
3	电工测量实验		
4	安全用电实验		
5	万用表组装实训		
6	电工技能实训		
7	电机组装与维修实验	电机与拖动实训室 现代电气控制实训室 机电控制仿真实训室	提高设计层
8	电机学系统调试实验		
9	技能鉴定柜调试实验		
10	电工中级工培训		
11	电气控制实验实训		

12	自动控制原理实验		
13	传感器应用实验		
14	电气 CAD 实验实训		
15	电力电子技术设计		
16	自控系统设计		
17	供配电系统设计实训	供配电实训室 可编程控制综合实训室 电气工程综合实训室	综合应用创新层
18	电气动力与照明技术实验实训		
19	综合应用开发实验		
20	建筑电气技术实验实训		
21	变频器实训		
22	电气设备与电力线路实验实训		
23	毕业设计		
24	电工中级工培训以及技能鉴定		
25	校外研究所职工培训基地		
26	自动化类技能大赛		
27	校内学生课外科研立项		
28	教师科研项目		

## 2. 校外实践教学条件

依托陕西国防职教集团，大力建设校外实习基地，为师生搭建校企合作学习平台。体验企业真实岗位的工作，改变学生就业观念，培养学生吃苦耐劳精神，锻炼学生承受挫折的心理素质，以利于良好职业道德的养成；加强师生与企业的沟通与联系，了解企业对专业人才知识和技能需求，为人才培养方案制定掌握第一手资料；增加学生对社会的全面了解，丰富学生社会实际经验，提高学生综合素质；培养学生综合运用知识解决实际问题的能力，培养实事求是，严肃认真的科学工作态度；强化学生动手能力，提高学生专业基本技能，掌握相关专业技术知识，以达到零距离上岗之目的；培养学生创业精神和创业意识。

表 9 校外实训基地

单 位	承担工作
西安高低压有限公司	1.产学研和交流培养合作单位，参与人才培养模式及方案的论证。 2.提供部分横向课题并参与专业研究及校本教材的编写。
西安变压器厂	
西安高压开关厂	

青岛益和电气有限公司	3.参与校企共建课程项目的建设和课程改革。 4.提供双师型兼职/客座教授讲学/讲座。 5.提供专业见习、实习、毕业论文等实践教学基地。
西安惠安公司	
陕西建筑电器厂	
西安德宝自动化有限公司	
西安东方机械有限公司	

### （三）教学资源

学院积极构建模块化专业课程体系，建设共享数字化资源应用与管理平台，引进国内外先进信息化教学资源，建设供用电技术专业教学资源库，教育信息化与课堂教学深度融合，在线教学资源每年更新率不低于 15%。

学院现有精品在线开放课程 70 门，涵盖公共基础课、专业基础课和专业核心课。教材主要选择近三年出版的国家规划教材，紧贴时下先进技术。全面开放学院图书资源、实训室资源和教学资源库平台资源，可满足线上线下、集中教学和分散教学、在校学习和企业（社区）学习要求。

### （四）教学方法

持续推进教法改革，打造职业教育“金课程”。根据生源多样化现状和学生成长差异化需求，推进以学生为中心的教学内容和教学方法改革，分层次设计教学内容，探索项目式、案例式、情境式等教学内容设计，开展启发式、参与式、探究式等教学方法设计，着力打造专业“金课程”。以培养学生应用技术能力为出发点，充分利用专业教学资源，建设翻转课堂、在线网络课堂、虚拟工厂等学习空间，营造学生泛在学习环境，打造职业教育高效课堂。建立教师信息化教学能力竞赛机制，全面提升教师信息化教学水平，提高人才培养质量。

### （五）学习评价

根据不同类型的课程制定不同的评价标准，充分体现学生学习的主体性，重视对学习过程的形成性评价，积极探索课程考核方式的新模式，实行知识、技能、能力的综合考核。应当重视实践动手能力的培养，特别是实践环节的考评办法，必须与传统的理论考核办法区分开来，进行科学改革。

（1）在教学（理论和实验）内容的考核上，实现考核常态化、考核过程化。考核内容有上课考勤、课堂笔记、课堂提问、作业完成情况、课堂小测验、课程结业考试，从时间上看可以分散在每一次课程、每一次作业、每一个提问、每一次测验，从考核类别可分为平时考核成绩和课程结业考核，从考核成绩所占比例总体看，平时考核占课程总考核的 60%，课程结业考核占课程总考核的 40%。

(2) 实现多样化考核, 训练式考核、平时考核和阶段性考核方式可多种多样, 如课后作业、课程大作业、学习报告、论文写作及答辩、实践性作业, 有笔试、口试、开卷、半开卷、实际操作、项目制作等等。实践性作业主要有实验报告、实训报告、实习报告、社会调查报告、课程设计报告等形式, 侧重于对学生应用、分析、综合、实践能力的测试。

## (六) 质量管理

### 1. 体制机制保障

体制机制创新是专业建设的重要特色和具体要求, 专业人才培养着重要体现校企合作方面的制度保障。

在原有实践教学基地基础上, 建立完善的供用电技术专业实践教学实训室, 以满足学生认知实习、专业实习、毕业实习需要, 组建学校与企业专业共建委员会, 邀请实践基地企业家、专业技术人员参与到专业建设过程中来。

### 2. 组织保障

在学院办学指导委员会、教学工作委员会的指导下, 教学院部专业建设委员会从学院教学运行的组织构架方面、结合各分院教学组织保障体系, 形成专业人才培养组织保障。

(1) 确立以师生为本的教学管理理念, 为师生提供教学、学习的充分保障

学院十分重视教学管理及改革的研究与实践, 探讨现代教学管理方式和制度, 为提高教育教学质量, 提供制度、体制、机制保障。

1) 管理队伍: 建立专兼职教学管理队伍, 树立为师生服务的教学管理力量, 为教学提供优良的服务, 使教学工作制度化、规范化、科学化。

2) 教学管理科学化: 加强考核与评估, 包括: ①强化常规的教学检查与监督, 如实行学期初、学期中教学检查; ②制定科学合理的评估指标体系, 采用切实可行的评估方法, 对各层次和类型的教学管理工作进行评估, 以客观地评价工作状况, 肯定工作成绩, 发现存在问题, 开研讨会专门解决, 为改进工作指明方向; ③客观公正的教学考核与评估结果, 运用各种精神和物质手段, 对优秀者加以奖励, 对工作质量达不到要求甚至造成教学事故者追究责任, 以鼓励先进、鞭策后进, 在教学管理领域中形成积极向上的良好氛围。

(2) 资源整合共享机制, 建立学生校外实践教学管理系统

加强实习过程管理、毕业论文管理、就业管理等环节。学生以课程设计、大学生科技创新项目、科技竞赛、毕业实习、毕业论文、研发项目等为切入点, 至少有 1-1.5 年时间在实验室、实训室、企业等完成相关课程实验、岗位训练、顶岗实习等, 并结合实训内容、实训性质、实训任务等实行教师指导管理、课题导师负责制、院系检查

落实等办法完善学生实训实习管理。结合学生就业，建立学生校外实践教学管理系统，促进校企合作育人，加强学校和社会联系，利用社会力量和资源联合办学的重要举措。

### 十三、人才培养方案专家论证

人才培养方案专家论证意见

专业名称	供用电技术专业	专业代码	530102
专家意见			
<p>1. 电力企业是集技术专业性和知识性于一体的技术密集型企业，要突出体现在课程设置上。</p> <p>2. 新能源发电企业多是民营企业，容易校企合作。</p> <p>3. 供用电技术专业主要面向供电单位和用电单位，在课程教学中可加大高低压供电设备选型、保护、应急备用的内容；</p> <p>4. 高压配电突出高压配电系统的维护和优化；</p> <p>5. 发电课程内容要侧重于发电技术（发电机、励磁、系统）的一些原理；</p> <p>6. 证书的要求：“1+X”绝对不能作为毕业必要条件。</p>			
年 月 日			
专家姓名	单位	职称/职务	签名

# 附录 1: 人才需求和专业改革调研报告

## 一、调研目的

供用电技术专业是应用面广、技术含量高、高新技术及其产品层出不穷的专业。现代社会的各个领域，如工业、农业、交通、服务业和人民日常生活等都与电能及供用电技术有着密切的联系。随着国民经济的发展，电力需求越来越大，掌握这些设备安装、运行、维护的人才随之越来越缺乏。为了制定 2020 级供用电专业人才培养方案，合理设置课程体系，组织实施教学，培养符合企业需要、具有较高社会认可度的毕业生，供用电技术专业教师深入企业和同行院校等进行了人才需求的调研。

通过对企业的用人标准、用人层次、人才招聘的途径、内部人才培养途径以及与合作培养人才等各个方面的调研，分析企业对供用电技术专业高职毕业生的认识、需求情况、岗位分布、岗位能力需求等，找出供用电技术专业人才培养模式构建中应注意的关键问题和教学体系设计的思路，确立专业建设和发展的方向。

## 二、调研对象

### (一) 企业调研

主要是针对陕西的发电企业、配电及用电企业、电气设备制造企业等企业，其中，既有民营企业，也有国有企业。此次调研的企业中，西安比亚迪汽车有限公司、华恒仪表有限公司、深圳市长城楼宇科技有限公司西安分公司都属于民营企业，西门子工业自动化产品（成都）有限公司是一家外资企业，商洛市山阳县供电局、大唐西安热电厂属于国有企业，通过不同性质企业的调研可以更全面的了解企业对我们供用电技术专业学生的需求状况。

### (二) 学生调研

学生调研主要通过校友提供信息、毕业生回访的方式进行。调研时根据毕业生所在企业的性质和规模，在条件允许的前提下有针对性的进行调研，调研范围基本涵盖初级、中级、高级等各个技能等级以及年龄等级的人员，被调研毕业生主要从事管理、生产一线以及技术研发等工作岗位。

## 三、调研内容

为了能较好地收集到行业企业对供用电技术专业人才的使用和需求情况，本次调研主要内容包括：区域（行业/产业）发展新形势、电力领域人才培养的新需求、人才供给情况、毕业生职业面向及就业岗位等。

### (一) 区域（行业/产业）发展新形势

电力工业是国民经济发展的重要基础工业，也是国民经济发展战略中的重点和先



行产业。随着我国《电力发展“十三五”规划》以及《风电发展“十三五”规划》《水电发展“十三五”规划》《太阳能发展“十三五”规划》《生物质能发展“十三五”规划》发布实施，电力工业加快转型升级，积极落实习近平总书记“四个革命、一个合作”能源发展战略，构建清洁、安全高效的现代电力工业体系的蓝图已经绘就。“十三五”期间，以特高压和配网建设为重点的电网建设快速发展，已建成“三交四直”7条特高压工程、在建“四交六直”10条，待建“五交八直”13条；以核能、太阳能、风能等清洁能源为代表的新能源产业也迅猛发展。2019年底全国发电装机容量达到20亿千瓦左右，其中，水电3.6亿千瓦、并网风电2.1亿千瓦、并网太阳能发电2.0亿千瓦、核电4875万千瓦、生物质发电2200万千瓦左右。非化石能源发电装机容量合计达到8.3亿千瓦左右、占总装机容量比重上升至42%，比2018年底提高1个百分点左右；预计2020年全社会用电量6.8-7.2万亿千瓦时，年均增长3.6%-4.8%，城乡电气化水平明显提高，电能占终端能源消费比重达到27%。

2019年，陕西电网支持陕西省全社会用电量1466.39亿千瓦时，跨省区外送电量达419亿千瓦时，电网最大负荷2500万千瓦；消纳新能源电力143.54亿千瓦时，投资1.1亿元建设“煤改电”配套电网工程，完成电能替代项目1285个，替代电量43.1亿千瓦时。此外，在“中国制造2025”国家战略和“一带一路”倡议下，陕西作为西部大开发的桥头堡和装备制造业大省，在2017年，陕西省电力装备产业已初步形成了高压输变电、中低压输配电、光伏装备、风电装备、核电装备等较为完整的产业体系，成为陕西制造业第二大产业。为了加快产业发展，《陕西省电力装备产业发展五年行动计划》中明确提出到2020年电力装备实现总产值1500亿元，年均增长15%以上，将我省打造成全国一流的电力装备产业研发生产基地。“十三五”期间，我省电力装备产业化项目建设取得重要进展，总投资260亿元的30个重大电力装备项目稳步实施。中国西电集团高压开关智能制造数字化车间和超（特）高压变压器智能制造数字化车间、西安泰富西玛电机有限公司大中型电机等项目陆续建成投产。西安隆基硅材料股份有限公司高效单晶PERC光伏组件数字化车间竣工投产。正泰智能电器西北产业园一期建成投产，2020年预计实现产值50亿元以上。彩虹（延安）新能源太阳能光伏玻璃制造智能化工厂项目建成达产，可实现年产值6.4亿元，年产能4500万平方米的生产能力，产能居世界第三。在永电金风科技等风电龙头企业带动下，陕西省已成为全国风力发电机重要生产基地。随着行业结构的调整和优化组合，电力技术与智能控制相融合的供用电技术专业人才的需求量将出现井喷。

## （二）电力领域人才培养的新需求

随着科技进步与经济发展，我国电力行业面临着极大地发展机遇，可再生能源发电、微电网、智能电网、能源互联网等新兴电力产业的蓬勃发展使电力行业用工岗位

由技术孤立、分散、专一的特点转变为更加具有复合性，电力企业中要求对技术、管理、经济相融合，使技术覆盖面广且懂得管理及经营的高层次复合型人才显得炙手可热。

当前，陕西省投入数百亿发展可再生能源发电，且国内 750KV 最高电压的电网已经从青海、甘肃经陕西通向东部，750KV 级的新型电力设备正在加紧研究、开发和制造。尤其是在西电东送等重大经济战略实施后，培养“新能源及电气”类专业人才成了首要任务。现阶段，电网技术、水电技术、火电技术、核电技术、电力环保技术等主要领域都有发展规划，因而也需要一定数量的创新型工程技术人才，作为发展的支撑力量。

“中国制造 2025”也将绿色发展作为一个不可推卸的责任，当前以高投入、高消费、高污染为代价的传统发展方式已无法驱动我国制造业的升级，制造业走绿色、低碳的发展道路已势在必行。电力领域人才对推动绿色发展也能起到关键的作用，理念引领行动，有思想才能有效制定出绿色发展的方案；电力工业、电气工程依靠各种现代化技术，才能够有效推动我国制造业的转型。

### （三）人才供给情况

“中国制造 2025”行动纲领颁布实施 4 年以来，伴随着国家相关政策的持续推进，极大地推动了我国高端制造业和电力产业的发展。工业化进程的推动必然产生日益增长的电力需求。2018 年，我国发电总装机容量达到 190012 万千瓦；2019 年，发电装机总容量达 201066 万千瓦，同比增长 5.8%；2020 年 1-2 月，我国新增发电机装机容量为 790 万千瓦，截至 2020 年 2 月底我国发电机装机容量达 201856 万千瓦。随着我国电力产业规模的不断扩大，对电力工程技术人才的需求越来越多，并呈现长期、持续、快速增长的趋势。电力企业人才需求一般是按照单位装机容量所需人数来计算，电网企业每亿千瓦时需要 128333 人，发电企业每亿千瓦时需要 159703 人。在传统电力工程领域，按新陈代谢补充人员，以人均工作 35 年计算，以 16 家电力企业 1384609 人的员工规模计算，电力系统由于新陈代谢需要补充人员约 39560 人/年；按装机规模扩大人员需求预测，每年需新增人员 118958 人。同时随着新能源发电的快速发展，大量的资本进入新能源发电产业，从传统发电行业转岗新能源发电行业的人才急剧增加，依然不能满足行业需求。预测到 2020 年，风电专业总需求人数为 18.5 万人，太阳能发电专业的需求人数为 10 万人，生物质能发电专业的人才需求在 10.56 万，而目前这些领域人才极缺。此外，电力作为民生产业，各工矿企事业单位、民营发电企业、电力设备公司、电力施工和建筑领域也需要大量高层次复合型电力工程技术人才。

#### **（四）职业面向**

供用电技术专业毕业生主要从事：电力建设与设计行业的工程建设、安装、调试；电力企业的生产、管理、运维；设备制造企业的产品设计、制造、工程、售后；其它大型生产企业的电力系统生产、管理、运维等工作。具体的工作范围是：

（1）电力工程建设单位：建设工程的施工、设备安装、调试等岗位；

（2）发电企业、供电企业：生产运维、安全生产管理、设备检修试验、生产经营、电力营销等岗位；

（3）装备制造企业：设备的设计、制造、安装、调试、维护和检修等岗位。

（4）大型工矿企、事业用电单位：工矿企事业单位供配电系统的检修、运行管理、日常维护。

### **四、调研结果分析**

根据我国电力就业市场的需求量和电力行业、特别是电网发展的需求，结合近几年学生的就业情况，通过调研和毕业生意见反馈，未来几年供用电技术专业在专业定位、培养目标与就业面向、人才培养方案修订和教学改革方面的措施和建议如下：

#### **（一）专业设置定位**

供用电技术专业以“立足陕西，服务社会，为中西部地区培养具有创新精神和实践能力的应用型人才”为专业办学定位，以创新精神和实践能力培养为重点，培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握供用电技术基础理论和专业知识，具有从事供用电系统运行管理、小型变配电所电气设计与施工、建筑电气设计与现场施工、电力电气设备生产、安装、调试和运维等职业能力，具备良好的职业道德及敬业精神，能够在生产、建设、管理、服务等一线工作的高层次复合型技术技能人才。

#### **（二）培养目标与就业面向**

##### **1.培养目标**

供用电技术专业依托于电力行业，本专业培养拥护党的基本路线、德智体美劳全面发展，具有必备的基础理论知识、专业知识、创新精神和良好职业道德，掌握从事供配电技术、电气设计与现场施工、电力设备运行与维护等领域实际工作能力的基本能力和基本技能，具备较快适应工厂变配电所电气设计与施工、供电系统运维、建筑照明设计、电气设备安装、调试、运维与管理等岗位需求的高层次复合型技术技能人才。

##### **2.就业面向**

供用电技术专业毕业生主要分配到工业企业、电力施工企业、电力设备公司、发电企业以及新型的新能源专业运维企业等单位，主要职业岗位有：

(1) 工厂的供配电管理及配电设备运维、电气设备安装、调试与维护，设备管理与节能管理。

(2) 大型企事业单位的供配电设备管理及维护，各种电力专用设备的管理及维护。

(3) 电力建设单位的现场电力施工及施工管理。

(4) 民建行业电力系统设计及施工。

(5) 各行业供配电系统及其生产设备电气管理及维护工作。

(6) 电力设备制造公司产品设计、制造、安装、调试、维护与销售。

(7) 传统发电行业的电力系统运维与检修工作。

(8) 新能源发电行业的运维与检修工作。

### **(三) 招生计划**

供用电技术专业的人才需求是有要求的，维持 1-2 个班的招生规模较为合适，这样不仅为区域、行业培养了复合型技术技能的人才，同时还加强了师资力量，提高了教师的业务水平，为培训、科研打下坚实的基础。同时随着人才市场竞争的加剧，对毕业生的就业观念和认识需求提高，要建立“先就业，后择业”的观念，要教育学生到大型企业的自备电厂、变配电所、电力施工建设、新能源发电等企业就业，鼓励学生在生产实践中练就扎实的专业技能，去实现人生价值。

### **(四) 人才培养计划**

(1) 电力行业结构调整、转型升级，构建清洁低碳、安全高效的现代电力要有一支庞大的、优秀的人才队伍发挥引领支撑作用。因而供用电技术专业在人才培养方面，需从基本素质、职业素质、基本技能和基本知识等方面对学生加强训练，更重要的是要及时把新技术、新观念介绍给学生，培养多维发展的复合型人才，增强社会竞争力适应企业转变的需求。

(2) 企业更希望其员工具有可持续发展能力，因此学生要学会自我学习，不断接受新知识和新观念，培养自我学习能力，自我学习已成为企业对员工信任和重用的基本条件之一。

(3) 制定科学的符合职业岗位要求的教学计划，对本专业的职业岗位群进行科学全面的分析和合理分解，确定专业能力规格是制定人才培养方案的关键，制定新的人才培养方案应以实现能力培养规格要求为目的，合理安排各教学环节，构建新的以理论、实践教学互为补充，以培养专业能力为目标的课程教学体系，结合第二课堂和社会实践活动，最终使学生通过劳动部和国家相应部门的考核鉴定取得职业岗位证书和等级证书，达到专业培养目标。

## **（五）课程体系构建与课程建设**

按照“以行业需求定能力，以能力培养定课程”的思路，结合学生职业能力可持续发展的需要，设置本专业的课程体系。课程建设是专业建设的核心，要确立“精品意识”在有事课程建设的基础上构建“国家级-省级-校级”精品课程体系，以精品课程提升专业建设水平。课程内容应在传统课程的基础之上，注意学生综合素质的培养，加强实验室建设，要将电力系统新知识、新技术及时介绍给学生，增加电力新能源技术等课程，以适应电力新能源企业，拓宽供用电技术专业学生的专业知识和就业面。在教学中改进教学方法，多种教学方法并行，积极实施课程改革与项目化教学，加强应用技术动手技能的训练，提升自我学习能力。

## **（六）师资队伍建设**

无论是学生综合素质的提高，还是创新意识的培养，无论是学生实践能力的提高，还是课程内容的更新等，师资队伍建设和教师素质的提高应先行一步。因此，应多组织相关教师赴企业一线进行调研学习，了解行业新技术，时刻关注本行业对毕业生要求的变化，根据企业的需求培养学生。

附录 2：素质教育拓展项目及学分表

项目名称	获奖等级	获奖内容	学分	校内鉴定部门
科技竞赛与技能竞赛	国家级(A类)	一等奖	12 学分	各分院
		二等奖	8 学分	
		三等奖	6 学分	
	省级(A类)	一等奖	5 学分	
		二等奖	6 学分	
		三等奖	3 学分	
	院级	一等奖	3 学分	
		二等奖	2 学分	
		三等奖	1.5 学分	
		参赛者	1 学分	
	系级	等级奖	1.5 学分	
		其它奖	1 学分	
		参赛者	0.5 学分	
出版著作	出版著作	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
发表论文	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
		其他作者	0.5 学分	
	参加科研工作项目	科研项目成果	获得专利	6 学分
获得鉴定			2 学分	
参加教师科研工作 学生完成科研项目		满 10 小时	0.5 学分 2 学分	
其它科技活动	学术科技类活动	主讲人	1 学分	
	学术科技类活动	每参加两次	0.5 学分	
文化艺术体育	国家级	获奖者	6 学分	各分院
		参加者	3 学分	
	省级	等级奖	4 学分	
		其它奖	3 学分	
		参加者	2 学分	
	院级	一等奖/冠军	3 学分	
		二等奖/亚军	2.5 学分	
		三等奖/季军	2 学分	
		其它奖	1.5 学分	
	系级	参加演出/比赛	1 学分	
一等奖/冠军 二等奖/亚军		2 学分 1.5 学分		

		三等奖/季军	1 学分	
		参加演出/比赛	0.5 学分	
		参加学生社团 每年考核一次, 考核为优秀者	1 学分	
		考核为合格者	0.5 学分	
发表 作品	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		
社会 实践	获国家级表彰的社会实践小分队成员	每获奖一次	4 学分	
	获省级表彰的社会实践小分队成员	每获奖一次	2 学分	
	获国家级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	6 学分	
	获省级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	3 学分	
	获院级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	2 学分	
	获系级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	1.5 学分	
	学院集中组织的社会实践团队	每参加一次	1.5 学分	
	系集中组织的社会实践团队	每参加一次	1 学分	
	学院(系)安排的其它社会实践活动	每参加一次	0.5 学分	
	公益劳动	每参加一周	1 学分	
技能 培训 志愿 服务 活动	获得国家级表彰奖励	每获奖一次	6 学分	各分院
	获得省级表彰奖励	每获奖一次	3 学分	
	获得院级表彰奖励	每获奖一次	2 学分	
	获得系级表彰奖励	每获奖一次	1 学分	
	注册志愿者服务时间达到 48 小时	每学年	1 学分	
发表 作品	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物发表	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		

附录 3：证书项目及奖励学分表

序号	项目名称	证书类别	证书名称	奖励学分	校内鉴定部门
1	职业技能等级证书	“1+X”职业技能等级考试	工业机器人操作与运维	3 学分	
2	职业资格证书	电工	中级工	3 学分	各分院
		维修电工	中级工	3 学分	
3	外语能力	英语 AB 级考试	获 B 级证书	1 学分	
			获 A 级证书	2 学分	
		全国大学英语四六级考试	通过四级考试	3 学分	
			通过六级考试	4 学分	
4	计算机能力	全国计算机等级考试 (NCRE)	一级证书	0.5 学分	
			二级证书	2 学分	
			三级证书	3 学分	
			四级证书	4 学分	
		计算机技术与软件专业技术资格 (水平) 考试	初级证	2 学分	
			中级证	3 学分	
			高级证	4 学分	
		劳动部制图员职业资格证书考试	获中级证	1 学分	
			获高级证	2 学分	
		全国计算机技术应用水平考试 (NIT)	每模块	0.5 学分	
全国计算机信息高新技术考试 (OSTA)	每模块	0.5 学分			



#### 附录 4：公共拓展学习领域课程

序号	课程代码	课程名称	学分	开课部门	课程性质
1	204027134	艺术导论	2	教务科	限选课
2	204027128	音乐鉴赏 1	2	教务科	限选课
3	204027405	音乐鉴赏 2	2	教务科	限选课
4	204027132	美术鉴赏	2	教务科	限选课
5	204027216	影视鉴赏	2	教务科	限选课
6	204027133	戏剧鉴赏	2	教务科	限选课
7	204027160	舞蹈鉴赏 1	2	教务科	限选课
8	204027406	舞蹈鉴赏 2	2	教务科	限选课
9	204027127	书法鉴赏	2	教务科	限选课
10	204027135	戏曲鉴赏	2	教务科	限选课
11	204028600	美学原理	2	教务科	限选课
12	204027700	中华诗词之美	2	教务科	限选课
13	204027351	习近平新时代中国特色社会主义思想	2	教务科	任选课
14	204027352	中国马克思与当代	2	教务科	任选课
15	305021609	智能终端技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
16	305025801	应用电子技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
17	305025802	微电子技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
18	305025803	无人机应用技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
19	310021900	素描技巧	2	艺术教研室	任选课
20	310026900	广告策划与创意	2	艺术教研室	任选课
21	310028242	书法与篆刻	2	艺术教研室	任选课
22	310028247	建筑装饰法规	2	艺术教研室	任选课
23	309036600	老年政策法规	2	管理教研室	任选课
24	309020700	点钞与会计书法	2	会计教研室	任选课
25	306022100	windows 桌面游戏开发	2	计算机教研室	任选课
26	306025900	大学生心理健康教育	2	计算机教研室	任选课
27	204020300	数学建模	2	教务科	任选课
28	204021300	应用文写作	1	教务科	任选课
29	204027100	中国文化概论	2	教务科	任选课
30	204027101	数学文化	2	教务科	任选课
31	204027102	食品安全与日常饮食	1	教务科	任选课
32	204027103	项目管理学	2	教务科	任选课
33	204027104	国际经济学	2	教务科	任选课
34	204027105	20 世纪中国歌曲发展史	2	教务科	任选课
35	204027106	化学与人类	2	教务科	任选课
36	204027107	美术概况	2	教务科	任选课
37	204027108	天文学新概论	2	教务科	任选课
38	204027109	考古与人类	2	教务科	任选课
39	204027110	中国经济热点问题研究	2	教务科	任选课
40	204027111	逻辑和批判性思维	2	教务科	任选课

41	204027112	国学智慧	2	教务科	任选课
42	204027113	世界科技文化史	1	教务科	任选课
43	204027114	世界建筑史	2	教务科	任选课
44	204027115	影视鉴赏	2	教务科	任选课
45	204027116	军事理论	2	教务科	任选课
46	204027117	大学生心理素质教育和心理调试	2	教务科	任选课
47	204027118	礼仪与社交	2	教务科	任选课
48	204027119	大学生职业规划系列讲座	2	教务科	任选课
49	204027122	中华民族精神	2	教务科	任选课
50	204027139	大学生创业基础	2	教务科	任选课
51	204027200	中国古代史	2	教务科	任选课
52	204027271	大学生创业概论与实践	2	教务科	任选课
53	204027273	丝绸之路漫谈	2	教务科	任选课
54	204027274	中国历史地理	2	教务科	任选课
55	204027275	中华国学	2	教务科	任选课
56	204027300	明史十讲	2	教务科	任选课
57	204027400	蒙元帝国史	2	教务科	任选课
58	204027420	创新中国	2	教务科	任选课
59	204027500	清史	2	教务科	任选课
60	204027600	先秦君子风范	2	教务科	任选课
61	204027800	中国古典小说巅峰-四大名著鉴赏	2	教务科	任选课
62	204027900	中华传统思想-对话先秦哲学	2	教务科	任选课
63	204028000	从爱因斯坦到霍金的宇宙	2	教务科	任选课
64	204028100	现代自然地理学	2	教务科	任选课
65	204028200	从“愚昧”到“科学”-科学技术简史	3	教务科	任选课
66	204028300	魅力科学	2	教务科	任选课
67	204028400	文学人类学概说	3	教务科	任选课
68	204028500	东方文学史	2	教务科	任选课
69	204028700	社会史研究导论	2	教务科	任选课
70	204028800	中国近代人物研究	1	教务科	任选课
71	204028900	当代中国社会问题透视	2	教务科	任选课
72	204029000	西方文化名著导读	2	教务科	任选课
73	204029100	西方文明通论	2	教务科	任选课
74	204029200	追寻幸福：西方伦理史视角	2	教务科	任选课
75	204029300	新伦理学	2	教务科	任选课
76	204029400	基督教与西方文化	2	教务科	任选课
77	204029500	西方哲学智慧	2	教务科	任选课
78	204029600	法学人生	2	教务科	任选课
79	204029700	英文经典电影台词赏析	2	教务科	任选课
80	204029800	现代生活与材料	2	教务科	任选课
81	307021600	制药企业管理与 GMP 实施	3	精化教研室	任选课
82	307021700	药品市场营销技术	2	精化教研室	任选课
83	313012500	体育与舞蹈	2	军体教研室	任选课

84	313012600	篮球	2	军体教研室	任选课
85	313012700	足球	2	军体教研室	任选课
86	313012800	乒乓球	2	军体教研室	任选课
87	313014400	职业体能训练	2	军体教研室	任选课
88	313014401	团体操	2	军体教研室	任选课
89	313014500	羽毛球	2	军体教研室	任选课
90	313014600	篮球裁判	2	军体教研室	任选课
91	313014700	拉丁舞	2	军体教研室	任选课
92	307034700	化学品储运与使用	2	石化教研室	任选课
93	307034900	化学化工文献检索	3	石化教研室	任选课
94	308020700	环境保护	2	热能教研室	任选课
95	308022400	节能与环保	2	热能教研室	任选课
96	304023600	宏程序应用	2	数控技术教研室	任选课
97	311030200	大学生实用礼仪	2	语言教研室	任选课
98	311030300	演讲与口才	2	语言教研室	任选课
99	311031301	财经应用文写作	1	语言教研室	任选课
100	311031410	楷书训练	2	语言教研室	任选课
101	311031500	行书训练	2	语言教研室	任选课
102	311031800	英语口语与文化	2	语言教研室	任选课
103	311035500	音乐欣赏	2	语言教研室	任选课
104	312011000	摄影技术与应用	2	政治教研室	任选课
105	312015700	实用礼仪	2	政治教研室	任选课
106	302030500	电工测量技术	2	自控教研室	任选课
107	302031500	安全用电与节能	2	自控教研室	任选课