



四川電力職業技術學院
SICHUAN ELECTRIC VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGE

2020 级发电厂及电力系统专业

(专业代码: 530101)

(深度贫困县)

人才培养方案

(现代学徒制试点专业)

电力设备技术系
二〇二零年六月

2020 级发电厂及电力系统专业人才培养方案

一、专业名称与代码

1. 专业名称：发电厂及电力系统专业
2. 专业代码：530101

二、入学要求

具有正住户口在四川省深度贫困县且连续三年以上户籍、符合我省当年普通高考报名条件并参加 2020 年普通高考的考生，文理兼收，因专业特殊性，不招收色盲考生、色弱者慎报。

三、修业年限

1. 标准学制：全日制三年
2. 培养层次：高职专科

四、职业面向

面向四川省甘孜、阿坝、凉山三州少数民族边远地区定向招生。被录取学生与三州县供电公司及学校签订三方协议。学生三年学习期满取得普通高职（专科）毕业证书并通过国家电网有限公司统一招聘后安置到协议单位就业，成为国网四川电力公司正式员工，从事电气设备安装调试、运行、检修及技术管理等工作的高素质技能人才。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

1. 培养目标

本专业培养爱国守法、诚实自立、专业专注，掌握电力系统相关理论知识，熟悉电力技术标准，具备电力设备运行维护技能，具有职场思维，善于协作、爱岗敬业，胜任电力设备安装、调试、运行、检修、及技术管理等电力生产一线岗位的高素质技术技能人才。

2. 面向的企业及岗位群

本专业毕业生就业范围为国网四川省电力公司阿坝、甘孜、凉山下属县供电公司及其它电力行业企业。其职业岗位主要为电气设备安装调试、运维、检修及技术管理等工作岗位。

（二）培养规格

1. 知识目标

- （1）本专业所必需的政治、法律、道德、体育、公共关系等方面的基础文化知识；
- （2）本专业必备的数学、大学语文、计算机基础知识；
- （3）电气安装图识读、电工基础、电子技术、电机技术与运行、电力系统、电力安全技术、高电压技术等专业相关基础知识；
- （4）电气设备检修、电气设备运行、继电保护装置运行与维护、电力营销、输配电线路运检等专业知识。

2. 专业能力

- (1) 具有一定的口头表达能力、公文和技术文件写作能力和阅读理解能力；
- (2) 具有运用 Office 等办公软件进行文字编辑处理的基本能力；
- (3) 具有阅读并运用 AutoCAD 软件绘制电气安装图的能力；
- (4) 具有变电站电气设备运行和维护、计算机监控系统操作和维护的基本能力；
- (5) 具有高低压电气设备安装调试、运行、检修的基本能力；
- (6) 取得本专业对应的一个及以上工种的职业技能资格鉴定（中级）证书，或国家电网有限公司岗位能级评价（中级）资质。取得电工、高处作业特种作业操作证职业资格证书。

本专业对应主要工种：变电站值班员、变电检修工、继电保护工等。

本专业对应主要岗位：变电站运维、变电设备检修、继保及自控装置运维等。

3. 职业素养

- (1) 具有良好的诚信品质、敬业精神和遵纪守法意识；
- (2) 具有基本的文学、艺术知识和修养，基础科学技术知识等；
- (3) 具有对客观事物的认识能力，具有良好的个性心理品质和自我调节控制心理的能力，具有科学的信念，坚韧的毅力，奋发的精神等；
- (4) 具有健康的体魄和乐于锻炼的行为习惯、运动机能素质与抗疾病素质；
- (5) 具有标准化作业流程执行力，具有国网工匠精神、专业精神，始终保持强烈的事业心和使命感，持续奋进、敢为人先、勇当排头，努力超越、追求卓越。

六、课程设置及要求

根据校企合作、产教融合的“现代学徒制”人才培养模式，对发电厂及电力系统专业职业能力要求和典型工作任务进行分析，确定公共基础课程、专业课程、限选课程、任选课程、实践课程、综合素质课程内容，形成工学结合一体化的课程结构体系，让学生在“学中做、做中学”，将职业素养和可持续发展能力的培养贯穿整个教学过程。

（一）公共基础课程

公共基础课包括公共基础必修课和公共基础选修课。

表 1 公共基础课设置表

公共基础必修课	公共基础选修课
体育、思想道德与法律基础、思想政治理论课实践教学、形势与政策、心理健康教育、毛泽东思想中国特色、高等数学、大学英语（电力英语）、计算机文化基础、军事理论、军事技能	应用文写作、数据库、职业发展与就业创业指导、计算机过级训练、班组管理、公共艺术

（二）专业技能课程

1. 电工基础与应用 1、2（必修课、96 学时、6 学分）

教学内容：单、三相电路的基本原理，电路正常及短路故障的分析与计算。

教学目标：熟悉电路的基本概念和基本定律，直流电阻电路、单相交流电路、三相交流电路、非正弦周期性电路、动态电路、磁场和磁路的基本知识和分析，能进行常用电工工具

和仪器仪表的使用，会进行电路基本定律的验证实验。

教学方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

2. 电气安装图识读（必修课、48学时、3学分）

教学内容：建筑电气图、变配电工程图、电气设备安装图的识绘。

教学目标：熟悉工程制图的基本理论知识和识图的基本原则和方法。掌握投影的基本原理，视图、剖视图、剖面图的图示方法和基本制图标准，能进行建筑电气图、变配电工程图、电气设备安装图的识绘，AutoCAD 软件的操作。

教学方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

3. 电子技术（必修课、36学时、2学分）

教学内容：模拟电子技术和数字电子技术基本知识。

教学目标：熟悉晶体管基本理论以及以晶体管和集成电路为基础的各类低频放大电路及其应用，数字电子技术的基本理论和基本知识，能进行常用电子仪器仪表的使用，电子电路的基本实验。

教学方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

4. 电机技术与运行（必修课、3周、3学分）

教学内容：变压器、同步电机、异步电机及直流电机的基本原理、结构、运行特性。

教学目标：熟悉变压器、同步电机、异步电机及直流电机的基本原理、结构、运行特性，能对交直流电机的运行分析，能进行电机运行状态调整、维护和处理，会进行变压器、同步电机、异步电机非正常运行状态的分析。

教学方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

5. 电力系统（必修课、44学时、3学分）

教学内容：电力系统分析及计算，电力系统稳定性分析。

教学目标：熟悉电力系统中性点运行方式，短路电流计算，电力网及电力系统基本概念，掌握元件的参数计算及等值电路，潮流计算，调频、调压的概念及分析计算、经济运行的概念，电能损耗计算，导线截面的选择及电力系统稳定运行的基本概念，了解远距离超高压输电、直流输电知识简介。

教学方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

6. 电力安全技术（必修课、4周、4学分）

教学内容：电力安全概念、电力安全工器具及个人防护用具、保证安全的组织措施、保证安全的技术措施、电气工作票及操作票、现场紧急救护知识及消防安全知识

教学目标：培养学生正确的电力安全意识，让学生了解并掌握必备的电力安全生产基础知识及操作技能，树立牢固的安全生产观念。

教学方法：课堂教学、多媒体教学、实物演练

7. 电气设备检修（必修课、7周、7学分）

教学内容：常见电气设备的基本结构、工作原理介绍，在此基础上针对电气设备常见故障进行分析，介绍基本检修方法；同时开拓学生眼界介绍目前前沿电气设备检修技术。

教学目标：掌握常见电气设备的基本结构和工作原理，能够完成电气设备常见故障的分析与处理工作，为培养新时代电气设备检修技术能手打下坚实基础。

教学方法：现场实践教学、多媒体教学、技能实操训练

8. 继电保护装置运行与维护（限选课、28 学时、2 学分）

教学内容：电气一次设备故障保护原理。

教学目标：熟悉继电保护基础知识，掌握中低压线路保护，超高压线路保护，变压器保护，母线及失灵保护，发电机保护。

教学方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

9. 电能计量（限选课、28 学时、2 学分）

教学内容：电能计量装置相关的结构、原理；电能计量装置的接线、检查与检定。

教学目标：掌握电能计量装置的结构、工作原理、配置及有关规程规范要求；掌握互感器的结构和工作原理；能进行电子式电能表检定、电流互感器检定；掌握电能计量装置的正确接线，熟悉电能计量装置错误接线的检查及退补电量的计算方法；能进行电能表现场检验、电能计量装置接线检查、电能计量装置配备与安装、架空接户线安装。

教学方法：课堂教学、多媒体教学、实操训练。

10. 电气运行（必修课、44 学时、2 学分）

教学内容：发电厂、变电站电气设备运行。

教学目标：会进行发电厂及变电站电气设备的巡视检查，工作票的填写与执行，操作票的填写，倒闸操作，能进行电气设备的异常及事故处理。

教学方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

11. 电力营销与客户服务（限选课、22 学时、1 学分）

教学内容：业务扩充管理，供用电合同，配网降损与电能质量，业务咨询与变更用电，客户用电服务

教学目标：掌握基本的业务扩充和日常营业工作；能制定供电方案，签订供用电合同；能正确执行相关规程规范，简单开展一些用电业务工作。

教学方法：课堂教学、多媒体教学、实操训练。

12. 高电压技术（必修课、33 学时、2 学分）

教学内容：电气设备耐压及电气试验，电气设备防雷。

教学目标：熟悉气体、液体、固体绝缘性能及其击穿规律，掌握电气试验方法、原理、项目，掌握电气设备的绝缘测试，熟悉过电压的形成，输电线路、发电厂、变电站的防雷等知识。

教学方法：课堂教学、多媒体教学，理实兼顾，教、学、练、作交替训练。

13. 发电厂及变电站二次回路（限选课、4 周、4 学分）

教学内容：主要包括二次接线图、互感器及其回路、测量回路、高压断路器控制回路等章节，涵盖设备原理、实验原理、操作规范及流程等内容。

教学目标：通过本课程学习，学生能够掌握发电厂及变电站二次回路的内涵、形式及在

设备中的具体应用，对于常见的二次回路运检技能，学生能够懂操作、会操作、能操作。

教学方法：课堂教学、多媒体教学、实操训练

14. 架空输配电线路运行与检修（必修课、55 学时、3 学分）

教学内容：架空线路定期巡视、特殊巡视和季节巡视；架空线路的故障缺陷判断；线路通道维护；接地电阻的测量、线路交叉跨越检测、导线及绝缘子红外成像检测、杆塔标示牌的悬挂；基础、杆塔、导地线、金具绝缘子串、接地装置和杆塔上设备检修的基本知识；特殊作业专职监护等。

教学目标：掌握架空输配电线路过压、防雷、防污、防震的基本知识，编写各种事故预防措施；能熟悉架空输配电线路网络结构情况，以及各部件规格和作用、维护及检修知识，并进行标准化作业；能运用架空输配电线路弧垂观测及调整，导线连接、放紧线等基本知识，进行通道维护；熟悉输配电线路验收规范和质量管理的一般知识，能进行消缺验收。

教学方法：课堂、实训教学。

15. 用电信息采集（限选课、22 学时、1 学分）

教学内容：用户用电信息采集系统的组成、主要软硬件、功能和使用。

教学目标：熟悉用户用电信息采集系统，能运用用户用电信息采集系统进行数据采集、远程控制、数据管理、电量统计、线损分析、电量监测、负荷分析及运行维护等。

16. 水轮发电机组及辅助设备（任选课、36 学时、2 学分）

教学内容：讲授水轮机、水轮发电机、水轮机调速设备、水轮机进水阀和油水气系统的结构、作用、工作原理等。

课程目标：掌握水轮机、水轮发电机、水轮机调速设备、水轮机进水阀和油水气系统的结构、作用、工作原理。

17. 企业文化与综合素质（必修课、2 周，2 学分）

教学内容：企业文化的内涵与构成，企业文化的功能、发展和建设，企业文化和职业道德相辅相成的关系，企业物质文化、行为文化、制度文化和精神文化的范畴及建设方法，电网企业文化解读。

教学目标：掌握企业文化的内涵和构成，明确企业物质文化、行为文化、制度文化和精神文化的范畴和建设，了解电网企业文化的意义，促进新员工了解和认可国网公司企业文化并快速融入工作环境，为培养新时代工匠树立良好的职业道德观和理想信念。

教学方法：课堂教学、多媒体教学、小组讨论、课题研讨、成果分享

18. 企业岗位实习（必修课、20 周、13 学分）

教学内容：生产现场相关岗位技能的培训。

教学目标：学生到国家电网有限公司甘孜、阿坝、凉山供电公司下属县公司，进行生产、建设、管理、服务一线的岗位实习工作，在现场师傅和实践指导教师的指导下，通过对有关岗位技能的培训学习，获得生产实际中的技术管理、安全管理、生产管理等知识和技能。

教学方法：师带徒教学，理实兼顾，以练为主。

七、教学进程总体安排

专业教学进程安排表如表 2 所示。

表 2 发电厂及电力系统专业教学进程

2020 级发电厂及电力系统专业教学计划（深度贫困县）																	
课程类别	修学类型	序号	课程设置	课程简称	学时		行课周数	考核方式	学分	各期学时分配						考核主体	备注
					总学时	实践学时				一	二	三	四	五	六		
										12周	12周	11周	0周	0周	0周		
公共基础课 29 学分	必修	1	军事理论	军事理论	36		3	查	2								
		2	体育 A	体育 A	24	24	12	试	1	2							
		3	体育 B	体育 B	24	24	12	试	1		2						
		4	体育 C	体育 C	22	22	11	试	1			2					
		5	思想道德与法律基础 1	思想与法律 1	24		12	试	2	2						含形势与政策 8 学时	
		6	思想道德与法律基础 2	思想与法律 2	12		12	查	1		1						
		7	思想政治理论课实践教学	思政实践				查	1								
		8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	毛中特 1	24		12	试	2	2						含形势与政策 8 学时	
		9	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	毛中特 2	36		12	查	2		3					含形势与政策 8 学时	
		10	形势与政策	形势政策	12		12	查	1		1						
		11	高职大学生心理健康	心理健康	36		12	查	1		3						
		12	高等数学 A	高等数学 A	72		12	试	4		6						
		13	计算机文化基础	微机基础	72	40	12	试	4	6							
		14	大学语文	大学语文 1	48		12	试	3	4							
		15	大学英语（电力英语）	大学英语	60		12	试	3		5						
专业课 34 学分	必修	16	电工基础与应用 1	电工基础 1	48	8	12	试	3	4							
		17	电工基础与应用 2	电工基础 2	48	8	12	试	3		4						
		18	电气安装图识读	图识读	48	34	12	试	3	4							
		19	电子技术	电子技术	36	10	12	查	2	3							
		20	电机技术与运行	电机技术	90	63	12	试	3		3w				3w 代表 3 周		
		21	电力系统	电力系统	44	2	11	试	3			4					
		22	电力安全技术	电力安全	120	84	4	查	4			4w			4w 代表 4 周		
		23	电气设备检修	电气设备	210	147	7	试	7				7w		7w 代表 7 周		

		24	架空输配电线路运行与检修	线路运检	55	14	11	试	3			5					
		25	电气运行	电气运行	44	16	11	查	2			4					
限选课 12 学分	限选	26	发电厂及变电站二次回路	二次回路	120	84	4	试	4					4w	学院	4w 代表 4 周, 含配网自动化知识	
		27	继电保护装置运行与维护	继保装置	28		1	查	2			1w				1w 代表一周, 连排	
		28	电能计量	电能计量	33	6	11	试	2			3					
		29	电力营销与客户服务	营销服务	22	6	11	查	1			2					
		30	用电信息采集	信息采集	22	6	11	查	1			2				结合泛在电力物联网相关信息进行讲授	
		31	高电压技术	高压技术	33	12	11	试	2			3					
任选课 10 学分	任选	32	公共艺术课	公共艺术	33	20	11	查	2			3			学院		
		33	应用文写作	应用写作	36		12	查	2	3							
		34	水轮发电机组及辅设	水轮机组	36	6	12	试	2		3						
		35	计算机过级训练	过级训练	36	30	18	查	2			2					
		36	职业发展与就业创业指导	职业发展	36		18	查	2					2			
实践课 (专周) 48 学分	必修	37	军事技能	军事技能	112	112	3		2	3					学院		
		38	母排制作	母排制作	30	30	1		1		1				学院		
		39	低压配电故障排查实训	低压配电	30	30	1		1			1			学院		
		40	电气识绘图专周	CAD 专周	60	60	2		2	2					学院		
		41	专业认知	专业认知	30	30	1		1		1				学院		
		42	综合配电设计与安装实训	综合配电	60	60	2		2			2			学院		
		43	模拟电路装配实习	模电装配	30	30	1		1		1				学院		
		46	电能计量及营销业务实训	电能计量	90	90	3		4				3		校企	含错误接线分析、计量在线检测、用电信息采集等	
		48	电气运行实习(电厂)	运行实习	60	60	2		2				2		学院		
		49	架空输配电线路运行与检修实训	线路运检	60	60	2		2				2		校企		
		50	变电站仿真运行实训	变电仿真	90	90	3		4				3		校企		
		51	工作票执行实训	工作票	30	30	1		1					1	校企		
		52	电气试验实训	电气试验	60	60	2		2					2	校企		
		53	(变电检修综合实训与职业技能鉴定)	检修职鉴	30	30	1		1					1	校企	含变电设备检修工职鉴	
54	继电保护装置调试实训	继保调试	60	60	2		2				2		校企				

		电力生产及新能源技术	电力生产	60	60	2	2					2		校企		
		PMS 系统	PMS 系统	30	30	1	1					1				
		SG186 系统	SG186 系统	30	30	1	1					1		校企		
	55	ERP 系统及电商平台	ERP 系统及电商平台	30	30	1	1					1		校企	PMS 系统和 SG186 系统各 1 周	
	56	线路运检实训	线路实训	30	30	1	1					1		校企		
	57	电力营销实训	营销实训	30	30	1	1					1		校企	费控系统、线损管理、用电检查等	
	58	企业岗位实习	上岗实习	600	600	20	13						20	校企		
综合素质课程 6 学分	必修	59	职业精神	职业精神	30		1	1	1						学院	
		61	企业文化与综合素质	企业文化	60	60	2	2					2		学院	
		62	国家电网公司电力安全工作规程和安全生产事故调查规程	安全规程	30	30	1	1					1		学院	
		63	电力法律法规	法律法规	30	30	1	1					1		学院	
		64	班组管理	班组管理	30	30	1	1					1		学院	
第二课堂 2 学分		65	第二课堂	第二课堂									0			
统计	总分：138+2（第二课堂）					考试周数		1	1	1						
	必修学分：116 其中，理论课学分：54 实践课学分：62					机动周数		1	1	1	1	0	0			
	限选学分：12					理论教学周数		12	12	11	0	0	0			
	任选学分：10					专周数		6	6	7	19	20	20			
						合计（周）		20	20	20	20	20	20			
	总学时：3502					周学时		27	25	25	0	0	13			
	理论学时：1014 占总学时：29%					必修学分合计		25	20	18	14	16	12			
实践学时：2488 占总学时：71%					考试门数		7	6	6	1	1					

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 专业带头人

本专业需设置 2 个专业带头人，其中 1 人由校内专任教师担任，另 1 人由企业专家担任。

专业带头人的聘任应满足“关于印发《四川电力职业技术学院（培训中心）专业带头人评选暂行办法》的通知（川电院〔2008〕33 号）”的文件精神。

2. 专业教师与兼职教师

（1）专业要求：必须是电力系统及其自动化或电气技术专业；

（2）学历要求：国家统招全日制本科及以上学历，新进教师需是电气专业硕士研究生毕业

(本科亦是电气专业工学学士);

(3) 任课教师工作经历要求: 学院教师、兼职教师需具有在发电厂或变电站 1 年以上的实践工作经历;

(4) 任课教师必须获得至少一门中级及以上的职业资格证书(含考评员资格)。

本专业需配置的专业教师与兼职教师如下表所示:

表 3 本专业专业教师与兼职教师配置表

序号	学习领域	主讲教师人数	实训教师人数	企业兼职教师人数
1	电气安装图识读	1		
2	电力系统	2		
3	电工基础与应用	2	1	
4	电子技术	2	1	
5	电机技术与应用	2	1	
6	电气设备检修	2		1
7	继电保护装置运行与维护	2		1
8	自动装置运行与维护	2		
9	电气运行	2		1
10	电力企业班组管理	2		
11	顶岗实习	3		12
	合计	22	3	25

(二) 教学设施

1. 校内实验、实训、实习条件

校内实验、实训、实习条件如表 4 所示。

表 4 校内实验、实训、实习条件配置表

序号	名称	要求
1	电工实验室	24 套标准电工实验台
2	电子实验室	24 套标准电子实验台
3	电机实验室	24 套标准电机实验台
4	高压试验室	4 套高压试验设备(试验电压在 35kV 及以下)
5	继电保护实训室	6 套各类保护装置、6 套测试仪
6	电气设备检修实训基地	包括断路器检修实训室、隔离开关实训室、变压器实训室、变电其他设备实训室、110kV 全真变电站。各实训场地能分别同时容纳 4

		组进行检修实训
7	仿真培训实训室	500kV 变电仿真培训系统 1 套, 220kV 仿真培训系统 1 套, 110kV 集控仿真培训系统 1 套, “五防” 培训系统 1 套, 标准化专业培训系统 1 套, 100 个培训工位
8	青峰岭教学电厂	专业认知、电气运行教学
9	110kV 实训智能变电站	全真变电站, 能进行设备的运行和检修工作
10	110kV 检修大厅	能进行断路、隔离开关、电力电容器、高压开关柜等的检修与调试, 能进行设备的试验等
11	220kV 检修大厅	能进行断路、隔离开关、电力电容器、高压开关柜等的检修与调试, 能进行设备的试验等

2. 校外实训条件

校外实训条件如表 5 所示。

表 5 校外实训条件配置表

序号	项 目	要 求
1	参观教学	成都洛带垃圾发电厂、500kV 变电站
2	课程实习	成都电力检修公司、四川电器开关厂
3	顶岗实习	各用人单位, 省公司下属各单位, 青峰岭教学电厂

(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

按照学校规定优先选用近 5 年出版的职业教育规划教材, 禁止不合格的教材进入课堂。

2. 图书文献配备基本要求

图书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。专业类图书文献主要包括: 有关变电检修、变电运行与维护专业的法律法规、技术标准、设计手册、操作规范及实务操作类图书等。

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

本专业践行以“变电检修、变电运行岗位能力为主线、企业全程参与”的工学结合人才培养模式, 充分体现行业、企业、职业和素质培养四要素。

以“变电检修、变电运行职业能力为主线”就是将变电检修、变电运行专业的岗位标准、技能考核要求融入教学改革之中, 开发一批凸显岗位技能要求的优质核心课程; 利用“校企

一体，共同发展”机制，与企业共建共享的校内外实习实训基地，融“教、学、做”为一体，强化教学过程的实践性、开放性和职业性，实现专业教学与岗位需求的有效对接。

利用“校企一体，师资互用”机制，与生产企业共同编制人才培养方案，学院与企业共建实习实训基地，企业兼职专家全程参与专业改革、课程建设和课程教学，以优化人才培养方案，确保人才培养质量。将职业技能鉴定索要求的“应知、应会”部分融入到课程内容中，对课程的考核包括笔试和实际操作两部分。

将变电检修、变电运行与维护专业的规范规程、技能要求以及新知识、新技术和新工艺及时融入教学改革之中，以工作过程系统化为导向，重构专业课程体系，提炼出典型工作任务。在专业课程体系重构的同时，结合学生应具备的专业知识、职业技能和职业素养，形成了包含在 1.5 年完成的公共课程、专业课程、选修课程教学、1 年的专业技能实操训练、以及在最后 0.5 年完成的上岗实习的发电厂及电力系统专业的整体课程体系。

（五）学习评价

利用“校企一体”的优势，本专业建立起多元化的评价体系，根据学生应具备的专业知识、职业技能和职业素养，结合企业培训经验，根据企业对人才的需求来进行学习评价。

学生专业知识的评价方面，有笔试、考查、比赛等多种方式进行学习评价。

学生的职业技能方面，可以通过技能评价、职业鉴定、技能考核、技能大赛等方式进行评价。

（六）质量管理

利用“校企一体，共同培养”的机制，充分发挥用人单位对专业培养目标、专业设置、办学模式、教学计划、课程设置等进行评价。真正做到三个对接：即学校与行业对接、专业与职业对接、课程与岗位对接。

在教学方面，发挥学生班级的日常监控作用，有专人负责收集学生对教师教学的意见。有专人负责不定期召开班干部、学习委员、学生代表的座谈会，广泛收集学生对教学工作的意见和建议，进行研究和分析，提出整改方案和措施，责成有关教研室认真落实。对课程设计、综合实践等实践性教学环节进行抽查，通过对量化测评结果进行统计分析，反映教学情况，发现问题及时改进。

九、毕业要求

（一）学分要求

1. 本专业必须修满 138 个学分，其中：必须修满必修课程和限选课程的学分，公共艺术类选修课必须修够 2 学分。

2. 《国家学生体质健康标准》测试成绩必须达到 50 分。学生体质健康测试成绩达不到 50 分者按结业处理，因病或残疾学生，凭医院证明向学校提出申请并经审核通过后可准予毕业。

3. 必须取得“第二课堂成绩单”相应学分。

（二）证书要求

1. 本专业人才培养方案采用“双证书”制度，支持学生毕业时取得本专业相关工种的中级工职业技能等级证书，或教育部 1+X 证书制度试点职业技能等级证书。
2. 支持学生取得全国计算机等级考试、全国大学英语考试等国家考试的合格证书。