

电气工程及其自动化专业本科人才培养方案

(版本号: V2026.01)

修订时间: 2026.06、生效时间: 2026.07

学术带头人: 向凤红教授

专业负责人: 乔琳教授

一、专业基本信息

学 院: 信息与智能工程学院

学科门类: 工学

专业类别: 电气类

专业名称: 电气工程及其自动化

专业代码: 080601

学 制: 四年

授予学位: 工学学士

中国规则总学分: 165

总教学学时: 3106

ECTS: 207

Workload: 6162

二、培养目标

电气工程及其自动化专业立足云南,面向全国,培养德、智、体、美、劳全面发展,具备电气工程基础理论知识和以电能生产、传输、利用为核心的相关专业基础知识,具有解决电气工程技术与控制问题的基本能力,以及丰富的人文科学素养、较强的工程实践与创新创业能力,能够胜任在电气工程、电气控制、工业自动化相关领域,特别是电气工程领域从事电能生产、电网运行、电厂监控、供用电管理、电力装备研发、电力工程设计、安装、运行维护相关工作的高素质应用型人才。

本专业毕业生毕业五年左右预期达到以下目标:

目标 1: 具有优良的思想品德、正确的世界观、人生观和价值观;具有良好的职业道德。

目标 2: 具有从事电气工程专业所需的扎实的数学、物理等自然科学以及经济和管理知识。

目标 3: 具有电气工程专业基础理论,具有系统的工程实践学习经历,有较强的交流、沟通能力和理解能力。

目标 4: 具有扎实的电气工程领域专业知识及多学科交叉融合能力,掌握电气工程最新技术及发展现状和趋势,能借助现代工具,解决电气工程相关的复杂工程问题,具备判断、决策和解决问题的能力。

目标 5: 具有终身学习和自我发展能力;能够通过多种渠道拓展知识、提升能力。

三、毕业标准及要求

(一) 毕业标准

学生德智体美劳全面发展,完成本培养方案规定的各教学环节的学习,最低修满 165 学分,毕业设计(论文)答辩合格,达到《国家学生体质健康标准》合格要求,符合《云南经济管理学院

学士学位授予管理办法》相关规定，准予毕业，并授予学士学位。

1. 通识教育课程体系修满 64 学分，其中通识教育选修课至少选修 10 学分；
2. 专业教育课程体系修满 93 学分，其中专业教育选修课至少选修 16 学分；
3. 第二课堂修满 8 学分。
4. 职业资格证书要求：特种作业证（高压电工、低压电工、高处作业）。

（二）毕业要求

毕业要求 1. 工程知识

能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决电气工程复杂工程问题。

毕业要求 2. 问题分析

能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

毕业要求 3. 设计/开发解决方案

能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

毕业要求 4. 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5. 使用现代工具

能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6. 工程与可持续发展

在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7. 工程伦理和职业规范。

有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

毕业要求 8. 个人和团队

能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 9. 沟通

能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

毕业要求 10. 项目管理

理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

毕业要求 11. 终身学习

具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

四、主干学科、课程模块、核心课程

（一）主干学科

电气工程、控制科学与工程、计算机科学与技术。

（二）专业能力模块及核心课程

1. 模块名称：工程基础模块、专业类基础模块、专业核心能力模块、工程实践与设计模块。
2. 专业核心课程：电机学、传感器与检测技术、电力电子技术、电力系统分析、电气控制与 PLC

技术、发电厂/变电所电气部分、电力系统继电保护原理

3.课程模块与支撑课程

模块名称	支撑课程	先修课程	学习总量			
			教学学时	总学习时间	中国学分	ECTS
工程基础模块	高等数学、大学物理、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换	/	336	630	21	21
专业基础模块	电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、工程电磁场、自动控制理论、电气工程制图与 CAD、C 语言程序设计、电力系统自动装置、Python 编程与数据分析	高等数学、大学物理、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换	480	990	30	33
专业核心能力模块	电机学、传感器与检测技术、电力电子技术、电力系统分析、电气控制与 PLC 技术、发电厂/变电所电气部分、电力系统继电保护原理、电力通信技术、高电压技术、发电厂动力部分、电气工程材料、电气测量技术、发电厂变电所二次回路、新能源发电技术、电气设备智能监测与故障诊断、单片机原理与接口技术、工厂数据采集与监视控制系统、嵌入式系统及应用、电力系统微机保护、DSP 原理及应用、变频器原理及应用、自动化工程设计与应用	电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、工程电磁场、自动控制理论、电气工程制图与 CAD、C 语言程序设计、电力系统自动装置、Python 编程与数据分析	880	2490	55	83
工程实践与设计模块	工程训练、电子工艺制作、认知实习、电工实训、电气工程综合实训	电机学、传感器与检测技术、电力电子技术、电力系统分析、电气控制与 PLC 技术、发电厂/变电所电气部分、电力系统继电保护原理、电力通信技术、高电压技术、发电厂动力部分、电气工程材料、电气测量技术、发电厂变电所二次回路、新能源发电技术、电气设备智能监测与故障诊断、单片机原理与接口技术、工厂数据采集与监视控制系统、嵌入式系统及应用、电力系统微机保护、DSP 原理及应用、变频器原理及应用、自动化工程设计与应用	104	270	4.3	9

五、专业主要实践环节

序号	课程	是否必修	主要实践项目	总学习时间	学期/周数	场所（含校外）
1	大学物理	是	用物理摆测重力加速度、测量波的传播速度、磁场测量、赫兹实验	30	1/8	大学物理实验室
2	电路理论（1）	是	基尔霍夫定律、戴维南定理的验证	30	1/8	电工电子实验室
3	电路理论（2）	是	三表法测量交流等效参数、三相交流电路实验	34	2/9	电工电子实验室
4	模拟电子技术	是	共射放大电路实验、运算放大器实验	34	3/9	电工电子实验室
5	数字电子技术	是	组合逻辑电路实验、触发器和计数器实验	34	4/9	电工电子实验室
6	自动控制理论	是	控制系统时域分析	30	5/9	电力仿真实验室
7	电气工程制图与CAD	是	电气典型工程图纸绘制	68	5/18	电力仿真实验室
8	电机学	是	三相变压器实验、三相同步发电机的并联运行实验	56	4/10	电机实验室
9	传感器与检测技术	是	典型传感器工作原理验证、特性测试、信号调理电路的参数调试	34	4/6	电力仿真实验室
10	电力电子技术	是	三相桥式整流电路实验、SPWM 控制实验	56	5/10	电力电子实验室
11	电力系统分析	是	电力系统潮流计算与运行调控仿真	11	5/2	电力系统实验室
12	电气控制与 PLC 技术	是	逻辑控制设计、顺序控制设计	56	5/8	可编程控制实验室
13	发电厂/变电所电气部分	是	电气主接线倒闸操作仿真	50	6/8	智能供配电实验室
14	电力系统继电保护原理	是	电流保护整定与动作特性测试、电力变压器差动保护及励磁涌流实验	56	6/10	继电保护实验室
15	工程训练	是	钳工实习、焊工实习、机加工实习	60	2/2	工程训练中心
16	认知实习	是	电厂实习	30	1-2/1 天	校外实习基地
17	电子工艺制作	是	万用表制作	30	3/1	电子工艺实验室
18	电工实训	是	电气控制技术实践	30	4/1	电工操作实验室
19	电气控制与 PLC 技术课程设计	是	控制系统设计与调试、PLC 系统综合设计	30	5/1	可编程控制实验室
20	电力系统分析课程设计	是	复杂电网的潮流计算、不对称短路电流计算、三相短路电流计算	30	5/1	电力系统实验室
21	电力系统继电保护课程设计	是	110KV 输电线路继电保护设计	30	6/1	电力仿真实验室
22	电气工程综合实训	是	电气工程综合项目	30	6/2	电力仿真实验室
23	毕业实习	是	----	360	7/12	实习基地
24	毕业论文（设计）	是	----	240	8/14	校内、校外
合计		——	——		——	——

备注：实践教学环节包括实验（训）、实习、社会实践、毕业设计（论文）、课程设计等；场所要写清实验（训）室名称或实习基地。

六、教学计划及执行

1.各学期分配表（单位：周）

项目	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
军事理论与训练	3	——	——	——	——	——	——	——	3
课程教学	16	16	16	16	16	16	7	——	103
实践周	——	2	2	2	2	2	——	——	10
毕业实习	——	——	——	——	——	——	12	——	12
毕业论文（设计）	——	——	——	——	——	——	——	14	14
考试\学分认定\毕业资格审查	1	2	2	2	2	2	1	4	16
教育周数合计	20	20	20	20	20	20	20	18	158
寒暑假	5	7	5	7	5	7	5	——	41

2.各学期教学计划进程表（见附件1）

七、说明

1. 培养模式、课程体系、实践教学等创新点及特色

本专业紧密对接国家能源战略，依托云南省“绿色能源牌”建设优势，构建了“产教深度融合、突出工程实践、强化应用能力”的鲜明办学特色。专业坚持立德树人根本任务，致力于培养德智体美劳全面发展的高素质应用型人才。

培养模式创新：采用“3+1”培养模式，前三年集中进行理论教学和校内实践，第四年重点开展企业实习和毕业设计，实现理论与实践的深度融合。与云南电力行业龙头企业建立深度合作关系，共建实习基地和实验室，实现校企协同育人。

课程体系特色：构建“工程基础-专业基础-专业核心-工程实践”四模块课程体系，突出电气工程核心知识体系。设置智能电气和智能控制两个专业方向模块，满足学生个性化发展需求。课程体系注重前沿技术融合，涵盖新能源发电、智能电网、电力大数据等新兴领域，体现“强基础、宽口径、重实践”的培养理念。

实践教学创新：构建“课内实验-课程设计-综合实训-企业实习-毕业设计”五层次实践教学体系。实践教学占比达32.73%，高于同类专业平均水平。特别强化工程实践能力培养，设置电力系统分析、继电保护等专业核心课程的专项课程设计，培养学生解决复杂工程问题的能力。

2. 跨专业选修课程的培养目的及意义

本专业设置跨专业选修课程，旨在拓宽学生知识面，培养复合型工程技术人才。通过选修计算机科学与技术、自动化等相关专业课程，使学生掌握跨学科知识体系，提升在智能电网、工业自动化等交叉领域的竞争力。跨专业学习有助于培养学生系统思维和创新能力的，适应电力行业数字化转型对人才的新需求。

3. 其他

本人才培养方案严格执行国家教育标准，符合《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》要求，确保人才培养质量。方案设计充分考虑云南省电力行业发展需求，毕业生能够在电气工程、电气控制、工业自动化等领域，特别是电气工程领域从事电能生产、电网运行、电厂监控、供用电管理、电力装备研发及工程设计安装等工作，成为服务电力行业与地方经济发展的骨干力量。

附件 1：各学期教学计划进程表

课程类别		课程性质	课程名称	课程编码	ECTS	总学习时间	中国学分	总教学学时	总教学学时分配		ETCS 学分分配							
											第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
											第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
									理论	实践	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周
通识教育平台	通识教育课程	必修	思想道德与法治		3	90	3	48	42	6	3							
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	90	3	48	42	6	3							
			马克思主义基本原理		3	90	3	48	42	6		3						
			中国近现代史纲要		3	90	3	48	42	6		3						
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		3	90	3	48	42	6			3					
			中华民族共同体概论		2	60	2	32	30	2				2				
			形势与政策		2	60	2	48	48	0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4		
			军事理论与训练		5	148	4	148	36	112	5							
			大学体育（俱乐部）		5	144	4	144	24	120	1.25	1.25	1.25	1.25				
			大学外语		10	300	6	192	192	0	3	3	2	2				
			大学生健康教育		2	60	2	32	32	0	1	1						
			大学生国家安全教育		1	30	1	16	16	0		1						
			职业生涯规划与就业指导		2	60	2	38	18	20	0.8			0.6		0.6		
			创新创业教育		2	60	2	36	16	20		0.1		1.9				
			美与人生－（淑女学堂/君子学堂）		1	30	1	16	6	10			1					
			劳动教育		2	60	2	32	8	24	0.4	1.6						
			高等数学		8	240	8	128	128	0	4	4						
			人工智能与计算思维		3	90	3	48	24	24		3						
			小计		60	1792	54	1150	788	362	21.8	21.3	7.6	8.1	0.4	1.0	0.0	0.0
		选修	通识教育选修课（含四史、中华优秀传统文化、美育等选择性必修课程）		6	180	6	96	96	0	√	√	√	√	√	√	√	
			职业认知与发展		4	120	4	64	64	0						2	2	
累计					70	2092	64	1310	948	362	21.8	21.3	7.6	8.1	0.4	3.0	2.0	0.0
专业教育平台	学科专业基础课	必修	大学物理		4	120	4	64	48	16		2	2					
			线性代数		3	90	3	48	48	0			3					
			概率论与数理统计		3	90	3	48	48	0			3					
			复变函数与积分变换		3	90	3	48	48	0				3				
			电路理论（1）		3	90	3	48	32	16	3							
			电路理论（2）		4	120	4	64	46	18		4						
			模拟电子技术		4	120	4	64	46	18			4					
			数字电子技术		4	120	4	64	46	18				4				

课程类别	课程性质	课程名称	课程编码	ECTS	总学习时间	中国学分	总教学学时	ETCS 学分配									
								总教学学时分配		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
								理论	实践	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
										18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周
		电气工程导论		1	30	1	16	16	0	1							
		工程电磁场		2	60	2	32	32	0			2					
		自动控制理论		4	120	4	64	48	16					4			
		电气工程制图与 CAD		3	90	3	48	12	36					3			
		小计		38	1140	38	608	470	138	4	6	14	7	7	0	0	0
	专业核心课	电机学		6	180	4	64	44	20				6				
		传感器与检测技术		3	90	2	32	20	12				3				
		电力电子技术		6	180	4	64	44	20					6			
		电力系统分析		6	180	4	64	60	4					6			
		电气控制与 PLC 技术		6	180	4	64	44	20					6			
		发电厂/变电所电气部分		5	150	3	48	32	16						5		
		电力系统继电保护原理		6	180	4	64	44	20						6		
		小计		38	1140	25	400	288	112	0	0	0	9	18	11	0	0
	专业集中实践	工程训练		2	60	1	24	0	24	2							
		认知实习		1	30	0.3	8	0	8		1						
		电子工艺制作		1	30	0.5	12	0	12			1					
		电工实训		1	30	0.5	12	0	12				1				
		电气控制与 PLC 技术课程 设计		1	30	0.5	12	0	12					1			
		电力系统分析课程 设计		1	30	0.5	12	0	12					1			
		电力系统继电保护课程 设计		1	30	0.5	12	0	12						1		
		电气工程综合实训		1	30	0.5	12	0	12						1		
		毕业实习		12	360	6	160	0	160							12	
		毕业论文(设计)		8	240	4	140	0	140							4	4
		小计		29	870	14	404	0	404	2	1	1	1	2	2	16	4
	专业选修课	EDA 技术		3	90	2	36	26	10	3							
		Python 编程与数据分析		3	90	2	32	22	10						3		
		电气设备智能监测与故障 诊断		3	90	2	32	22	10							3	
		智能电气方向		3	90	2	32	20	12			3					
		电气工程材料		3	90	2	32	32	0			3					
		电力通信技术		3	90	2	32	20	12				3				
		高电压技术		3	90	2	32	22	10				3				
		发电厂动力部分		3	90	2	32	32	2					3			
		小计		27	810	14	384	182	102	6	6	6	6	6	6	6	6

课程类别	课程性质	课程名称		课程编码	ECTS	总学习时间	中国学分	总教学学时	总教学学时分配		ETCS 学分分配							
											第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
											第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
									理论	实践	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周
			电气测量技术		3	90	2	32	20	12					3			
			发电厂变电所二次回路		3	90	2	32	16	16						3		
			新能源发电技术		3	90	2	32	32	0						3		
		智能控制方向	C 语言程序设计		3	90	2	32	16	16			3					
			电力系统微机保护		3	90	2	32	16	16			3					
			单片机原理与接口技术		3	90	2	32	16	16				3				
			工厂数据采集与监视控制系统		3	90	2	32	16	16				3				
			嵌入式系统及应用		3	90	2	32	16	16					3			
			DSP 原理及应用		3	90	2	32	20	12					3			
			变频器原理及应用		3	90	2	32	32	0						3		
			自动化工程设计与应用		3	90	2	32	16	16						3		
			小计		24	720	16	256	128	128	3	0	3	3	3	9	3	0
		累计			129	3870	93	1668	886	782	9	7	18	20	30	22	19	4
第二课堂平台	必修	社会实践、志愿服务、创新创业训练、人文艺术活动、体育竞赛、心理健康教育实践、各类社团活动等			8	200	8	128	0	128		√	√	√	√	√	√	
		合计			207	6162	165	3106	1834	1272	31	28	26	28	30	25	21	4

修 订	教研室主任 签 字	郑玉莉		
	专业负责人 签 字	乔琳	学术带头人 签 字	向凤红
审 核	教学副院长 签 字	滕人超		
	院 长 签字及日期	李红育		