

电气工程及其自动化专业人才培养方案

一、培养目标

本专业立足山西省，面向全国经济建设需要与电气工程行业发展需求，培养学生的家国情怀，具备良好的电气工程、电力系统分析和电气自动化核心素养，具有扎实的电气工程领域知识和专业技能，突出工程实践能力，具有创新能力、自我学习和不断发展能力，适应国民经济改革发展要求，能够在电气工程及电力系统相关行业及地方相关支柱产业从事电气工程领域中系统分析、工程设计、设备运行、科技开发及研究等相关工作的高素质应用型工程技术人才。

本专业对所培养学生在毕业后 5 年左右在电气工程专业领域的预期目标是：

- 1：能够综合运用数理知识、电气工程专业知识与工程技能，具备研究电气工程及电力系统领域工程问题的能力。
- 2：具有从事电气设备和电力系统的分析、设计、产品开发、生产管理、运营与维护等方面的工作能力，能够胜任相关技术领域工作。
- 3：具有良好的团队合作意识、交流、沟通能力和国际视野，能够在跨职能团队中发挥重要作用。
- 4：具有良好的人文素养、职业道德和职业素养，具有社会责任感、事业心、安全与环保意识，身心健康，具备良好的思想道德水平和政治素养，能积极服务国家与社会实现立德树人的根本目标。
- 5：能够通过继续深造或其他学习渠道，自我更新知识和提升能力，积极主动适应环境变化，具备自主和终身学习能力。

二、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的素质、知识和能力：

1. 能够理解和评价针对电气工程及电力系统领域的工程问题、实践对环境、社会可持续发展的影响。【环境和可持续发展】
2. 具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守自动化领域的职业道德和规范，履行责任。【职业规范】
3. 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团体成员以及负责人的角色。【个人和团队】
4. 能够就电气工程及电力系统领域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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流【沟通】

5. 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。【身心健康】

6. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决电气工程及电力系统领域工程问题。【工程知识】

7. 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电气工程及电力系统领域工程问题，以获得有效结论。【问题分析】

8. 能够设计针对电气工程及电力系统领域工程问题的解决方案，设计满足特定需求的方案、功能模块或工艺流程，并能够在工程应用环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。【设计/开发解决方案】

9. 能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程及电力系统领域有关的装备制造、系统运行、自动控制、试验分析、技术开发等工作进行设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。【研究】

10. 能够针对电气工程及电力系统领域工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代软硬件工具、信息技术工具，包括对电气工程及电力系统领域工程问题进行模拟和测量，并能够理解其局限性。【使用现代工具】

11. 能够基于电气工程专业相关背景知识进行合理分析，评价电气工程及电力系统领域工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。【工程与社会】

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应本专业发展的能力。【终身学习】

三、学时与学分

本专业毕业最低学时要求：2224 学时；最低学分要求：169 学分。

四、学制与学位

标准学制为 4 年；

授予工学学士学位。

五、主干学科

主干学科：电气工程

核心课程：电路基础、工程电磁场、电机学、电力电子技术、电力系统分析、电力系统继电保护、发电厂电气部分、供配电技术、输变电技术、电气控制与 PLC 应用等。

六、培养目标、毕业要求以及课程体系关系矩阵

1、专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵（样表）

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		L		H	
毕业要求 2			M	H	
毕业要求 3			H	L	
毕业要求 4			H	L	
毕业要求 5			M		H
毕业要求 6	H	M			L
毕业要求 7	M	H			
毕业要求 8	L	H		M	
毕业要求 9	H	M			
毕业要求 10	M	H		L	
毕业要求 11	L	M		H	
毕业要求 12					H

注：根据毕业要求对培养目标的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示毕业要求对该培养目标贡献度的大小。

2、主干课程对系对毕业要求的支撑矩阵

课程类别		课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
通识教育平台	思想政治教育课	中国近现代史纲要	√	√									√	
		马克思主义基本原理概论	√	√									√	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√									√	
		思想道德修养与法律基础	√	√									√	
		形势与政策	√	√									√	
	计算机应用基础					√		√			√			√
	大学外语（1-4）					√								√
	大学体育（1-4）				√		√							
	安全教育		√	√	√	√	√						√	√
	心理健康教育				√		√						√	√
学科基础教育平台	必修课	高等数学 1						√	√		√			
		高等数学 2						√	√		√			
		线性代数						√	√		√			
		概率论与数理统计						√	√		√			
		复变函数						√	√	√	√			
		大学物理 1						√	√		√			
		大学物理 2						√	√		√			
		工程电磁场						√	√	√	√			
		C 程序设计				√		√				√		√
		VB 程序设计				√					√	√		√
		Protues 程序设计								√	√	√		√
		MATLAB 程序设计								√	√	√		√
专业教育平台	必修课	工程制图				√		√		√		√		
		专业概论						√				√		
		电路理论基础 1						√	√		√			
		电路理论基础 2						√	√		√			
		模拟电子技术						√	√	√				
		数字电子技术						√	√	√	√			

课程类别		课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12	
		电机学						√	√	√	√	√		√	
		自动控制原理						√	√	√	√		√	√	
		电力电子技术						√	√	√	√		√	√	
		电力系统分析						√	√	√	√		√	√	
		供配电技术						√	√	√	√	√		√	
		单片机原理及应用						√	√	√	√	√		√	
		电气控制及 PLC 应用						√	√	√	√		√	√	
实践教学环节	公共基础实践	国防教育与军事技能训练		√			√								
		思政综合实践		√	√		√						√		
		劳动教育			√		√								
		认识实习		√										√	
		电力电子课程设计		√	√				√				√		
		电力系统分析课程设计		√	√				√				√		
		供配电技术课程设计		√	√				√				√		
		发电厂电气部分课程设计		√	√				√				√		
		《金属工艺》生产实习		√						√				√	
		电机维修生产实习		√						√			√		√
		电气控制与 PLC 生产实习		√	√				√				√		
		模拟电子综合实训		√						√			√		√
		数字电子综合实训		√	√	√						√	√	√	√
		自动控制原理综合实训		√	√				√				√		√
		单片机应用综合实训		√	√				√				√		√
		继电保护综合实训		√	√				√				√		√
		毕业实习	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
毕业设计								√	√	√			√		
合计															

注：根据主干课程对毕业要求的支撑情况用“√”标识。

七、课程结构及学时学分比例分配

（一）各平台课程学时学分比例分配

课程大类	课程子类	学分数	学时数	学分比例	学时比例	备注
通识教育平台	必修课	19	672	11.24%	30.22%	
	选修课	8	128	4.73%	5.76%	
学科基础教育平台	必修课	26	496	15.38%	22.30%	
专业教育平台	必修课	37	672	21.90%	30.22%	
	方向课	11	192	6.51%	8.63%	
	选修课	4	64	2.37%	2.87%	
实践教学环节		64		37.87%		
合计		169	2224	100%		
说明	其中，课内实践学分计入集中性实践教学环节，不再计入其它平台，合计学时数中含课内实践 452 学时，28 学分。					

（二）学期理论课（含课内实践）周平均节次

学年	学期	周平均节次		备注
		通识教育平台课程	学科基础/专业教育平台课程	
一	1	11	12	
	2	8	14	
二	3	9	12	
	4	10	14	
三	5	2	22	
	6	2	22	
四	7	0	8	
	8	0	0	

八、教学计划表

(一) 通识教育平台教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	学位课程	备注
思政类	1916181101	思想道德修养与法律基础	2	32	2	16	16	1		
	1916181102	中国近现代史纲要	2	32	2	16	16	2		
	1916181103	马克思主义基本原理概论	3	48	3	32	16	3	是	
	1916181104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	4	48	16	4	是	
	1916181105	形势与政策	2	32	2	32		2-5		
信息类	1917182101	计算机应用基础	3	48	2	16	32	1	是	
语言类	1910183101	大学英语 1	4	64	4	48	16	1	是	
	1910183102	大学英语 2	4	64	4	48	16	2	是	
	1910183103	大学英语 3	2	32	2	32		3	是	
	1910183104	大学英语 4	2	32	2	32		4		
体育类	1909184101	大学体育 1	1	32	2	8	24	1	是	
	1909184102	大学体育 2	1	32	2	8	24	2	是	
	1909184103	大学体育 3	1	32	2	8	24	3	是	
	1909184104	大学体育 4	1	32	2	8	24	4	是	
安康类	1921186101	安全教育	1	32		8	24	1-8		
	1921186102	心理健康教育	1	32		8	24	1-8		
	1921186103	军事理论	2	32		32				
小 计			36	672		400	272			
通识教育选修课			8	128		128		3-6	C	
合 计			44	800		528	272			
说明	教学任务：思政类课程由马克思主义学院承担；信息类课程由计算机与网络工程学院承担；“大学英语 1-4”由外国语学院承担；体育类课程由体育学院承担；“心理健康教育”由教育科学与技术学院承担。 选修要求：至少选修 8 学分，不能选修与本专业课程相近课程，其中至少选修 2 学分艺术与审美类课程、2 学分创业与创新类课程。									

(二) 学科基础教育平台教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	学位课程	备注
数学类	1919207101	高等数学 1	5	80	6	80		1	是	
	1919207102	高等数学 2	4	64	4	64		2	是	
	1919207103	线性代数	3	48	3	48		3	是	

2.方向课

方向名称	课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	学位课程	备注
过程控制	1919307201	现代控制理论	3	48	4	44	4	6		
	1919307202	自动检测技术	3	48	4	44	4	6		
	1919307203	运动控制系统	3	48	4	44	4	6	是	
	1919307204	过程控制与自动化仪表	3	48	4	40	8	6	是	
电力系统	1919307205	电力系统继电保护技术	5	80	6	72	8	6	是	
	1919307206	高电压技术	2	32	4	32	4	6		
	1919307207	发电厂电气部分	3	48	4	40	4	6	是	
	1919307208	电力系统自动化	2	32	4	32	4	6		
合计			12	192		176	20			
说明		一个模块至少设置 8 学分。								

3.选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	周学时	理论	实践	开设学期	备注
1919307301	工业机器人技术基础	2	32	4	32		6	
1919307302	人工智能基础	2	32	4	32		6	
1919307303	矿山电工学	4	64	4	64		6	
1919307304	信号分析与处理	2	32	4	32		7	
1919307305	矿山机械设备电气控制	4	64	4	64		7	
1919307306	煤矿安全监测监控技术	2	32	4	48		7	
1919307307	变电站电气一次设计	2	32	4	32		7	
1919307308	输变电技术	2	32	4	32		7	
1919307309	现场总线技术	2	32	4	32		7	
1919307310	专业英语	2	32	4	32		7	
1919307311	科技文献检索	2	32	4	32		7	
合计		4	64					
说明	选修要求：至少选修 4 学分							

（四）实践教学环节教学计划表

1.社会实践

项目编码	项目名称	学分	开设学期	备注
1921400101	思政综合实践	3	1-5	
1921400101 ¹	军事技能		1	
1921400102 ²	劳动教育	1	3 或 4	

合计		4		
----	--	---	--	--

2.实习实训与毕业综合训练

项目编码	项目名称		学分	开设学期	开设周数	学位课程	备注
1919407201	认知实习	认识实习	1	3	1		
1919407202	课程设计	电力电子技术课程设计	1	5	1		
1919407203		电力系统分析课程设计	1	5	1		
1919407204		供配电技术课程设计	1	5	1		
1919407205		发电厂电气部分课程设计	1	6	1		
1919407206	生产实习	《金属工艺》生产实习	2	3	2		
1919407207		电机维修生产实习	2	4	2		
1919407208		电气控制与 PLC 生产实习	2	6	2		
1919407209	实习实训	模拟电子技术综合实训	1	3	1		
1919407210		数字电子技术综合实训	1	4	1		
1919407211		自动控制原理综合实训	1	5	1		
1919407212		单片机原理及应用综合实训	1	5	1		
1919407213		继电保护综合实训	1	6	1		
1919407214	综合训练	毕业实习	8	7	4		
1919407215		毕业设计	6	8		是	
合计			30				
说明	校外实习每 1 周计 1 个学分；校内实训每周计 1 个学分；课程设计类每周计 1 个学分。						

3.素质拓展与实践创新

项目编码	项目名称	学分	备注
1921400301	创新创业训练		
1921400302	社会实践		
合计		2	
说明	学生在创业孵化基地、科技创业实习基地、专业化创客空间等各类实践平台学习所获得学分，纳入素质拓展与实践创新学分体系。学分认定依据《山西大同大学创新创业实践学分认定办法》，本模块至少选修 2 学分。		