

电气工程及其自动化专业

执行学院：电气工程学院

2024 年入学适用

四年制本科生

一、专业名称

电气工程及其自动化专业

二、专业简介

电气工程及其自动化专业融合电气工程、电子信息、控制科学与工程、计算机科学与技术等学科，涵盖电力系统、电力电子、电机与电器、控制工程、信息技术等方向，具有强弱电结合、软硬件结合、元件与系统结合、运行与制造结合、信息与智能结合等特点。本专业就业面宽、适应性强、发展前景广阔，毕业生可在电力、能源、制造、交通、信息技术等行业从事电气工程设计、运行维护、系统开发、技术支持等工作，也可以继续攻读电气工程及相关领域的硕士、博士学位。

三、专业培养目标

1. 培养定位：

电气工程及其自动化专业坚持立德树人根本任务，面向“双碳”国家重大需求，适应新质生产力发展需要，培养学生具有人文素养和创新精神，具备宽厚的电气工程领域理论基础，掌握现代电气工程前沿技术，从事科学研究、新技术研发、工程设计等方面工作，成为新型电力系统、智能电工装备、现代电力电子、新能源发电与储能等领域的行业精英。

2. 培养目标：

- (1) 具有宽厚的人文社科、自然科学和电气工程专业基础和前沿技术领域的知识；
- (2) 具有综合应用电气工程专业知识、使用现代仿真工具与信息技术，分析与解决电气工程领域的设计、开发、管理等方面复杂工程问题的能力，具备实践创新能力；
- (3) 具有健全的人格、良好的人文素养和高度的社会责任感，遵守工程职业道德规范，树立正确的工程伦理观；
- (4) 具有优秀团队精神、国际视野和国际竞争力，具备不断学习和适应发展能力。

四、专业毕业要求

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中的复杂工程问题；
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和电气工程科学的第一性原理，并通过文献研究，识别、表达并通过文献研究分析复杂电气工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论；
3. 设计/开发解决方案：针对复杂工程问题，能够应用电气工程的基本理论和方法，开发和设计满足特定需求的电气工程系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，

并从健康与安全、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；

4. 研究：能够基于自然科学原理并采用自然科学方法进行研究，通过设计实验、分析数据及信息综合解决复杂工程问题，并得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：在解决复杂电气工程问题过程中，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程类设计与开发工具、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；

6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于电气工程相关背景知识，分析和评价电气工程实践对健康、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；

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，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；

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；

9. 沟通：能够就复杂电气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；

10. 项目管理：理解并掌握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；

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，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，具有批判性思维能力。

五、培养目标与毕业要求关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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		●		●

六、毕业学分要求

1. 课内最低学分要求

课程体系	课程类别	学分要求		
		必修	选修	合计
思政课程	思政类	16(+2)	2	18(+2)
通识课程	通识类		6	6
基础课程	数学类	18.5	2	34.5
	自然科学类	8		
	智能与信息基础	5		
	专业导论	1		
专业课程	专业基础课程	20.5		77.5
	专业主干必修课程	13		
	专业方向选修课程		10	
	专业实践课程	20	2	
	毕业设计（论文）	12		
	专创融合课程		10（不计入总学分）	
素质课程	体育类	4		14
	外语类	6		
	创新创业教育		4	
合计		124(+2)	26	150

2. 课外最低学分要求（不计入总学分）

序号	科创活动名称	科创活动要求		课外学分
1	竞赛	国家级	一等奖	4
			二等奖	3
		省级	一等奖	2
			二等奖	1
		校级	一等奖	1
2	论文	校 TOP、A 类期刊	每篇	4
		校 B 类期刊		3
		国际会议		2
3	科研	视参与项目时间和科研能力	每项	2~3
4	电气科创基地	通过基地考核，视表现情况		1~2

备注：课外学分不计入总学分，但创新班学生毕业需完成至少 4 学分活动。

七、授予学位

工学学士学位

八、主干学科

一级学科：电气工程

二级学科：电力系统及其自动化、新能源发电与电能存储、智能电器与电工装备、电力电子与电能变换、高电压与绝缘技术、电工理论与新技术

九、专业核心课程

电路理论、电磁场原理、电子技术基础、自动控制原理、信号与系统、微处理器原理及应用、电机学、电力电子技术、电力系统分析、高电压技术

十、专业课程体系及教学计划

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	数字授课	课内学时				课外		建议修读学期										学分要求			
							数字化学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级				四年级		
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3		4-1	4-2	
思政课程	思政类	1000325210010	思想道德与法治	必修	2.5	40								●											必修 16（+2）学分	
		1000325210020	中国近现代史纲要	必修	2.5	40									●											
		1000325210030	马克思主义基本原理	必修	3	48											●									
		1000325210040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48											●									
		1000325210050	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48													●							
		1000325210060	形势与政策 ^[1]	必修	2	32									●	●		●	●							
		1000325290010	思想政治理论课社会实践	必修	2	8				40										●	●					
		1000325210070	社会主义发展史	选修	2	32										●			●					●	选修 2 学分	
		1000325210080	中共党史	选修	2	32										●			●					●		
		1000325210090	中国改革开放史	选修	2	32									●			●		●			●			
1000325210100	中华人民共和国史	选修	2	32									●			●		●			●					
通识课程	通识类	/	通识课程	选修	6										●			●	●		●	●		●	选修 6 学分 按通识课程清单 修读要求选修	
基础课程	数学类	1000311310080	微积分 1	必修	5	80								●											必修 18.5 学分	
		1000311310140	微积分 2	必修	5	80			8							●										
		1000311310070	线性代数与解析几何	必修	3.5	56			8						●											
		1000311310150	概率论与数理统计	必修	3	48			8							●										
		1000311310170	复变函数	必修	2	32											●									

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期												学分要求		
						授课	数字化学学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级			四年级				
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2			
专业课程体系		1000311310180	积分变换与场论	选修	2	32											●										选修 2 学分
		1000356310080	统计学	选修	3	40			12									●									
	自然科学类	1000312310070	大学物理 A1	必修	3.5	56									●												必修 8 学分
		1000312310080	大学物理 A2	必修	3	48										●											
		1000312320010	大学物理实验 1	必修	0.5	4		12							●												
		1000312320020	大学物理实验 2	必修	1			24									●										
	智能与信息基础	1000334310010	程序设计思维与方法 B	必修	4	48		24							●												必修 5 学分
		1000336310010	人工智能概论	必修	1	16										●											
	专业导论	1000332310010	电气工程及其自动化专业导论	选修	1	16									●												选修 1 学分
		1000334410040	自动化专业导论	选修	1	16									●												
		1000336310020	电子信息工程专业导论	选修	1	16									●												
		1000335310050	计算机科学与技术专业导论	选修	1	16									●												
		1001458310010	生物医学工程专业导论	选修	1	16									●												
		1000360310020	光电信息科学与工程专业导论	选修	1	16									●												
		1000356310050	大数据管理与应用专业导论	选修	1	16									●												
		1000356310040	信息管理与信息系统专业导论	选修	1	16									●												
专业课程	专业基础课程	1000305410830	工程图学	必修	2	32											●									必修 20.5 学分	
		1000332410290	电路理论 1	必修	2	32											●										
		1000332410300	电路理论 2	必修	2	32												●									
		1000332410010	电磁场原理	必修	2	32											●										
		1000332410050	电子技术基础	必修	3	48												●									
		1000332410060	信号与系统	必修	2	32												●									
		1000334410320	自动控制原理 C	必修	3	48														●							

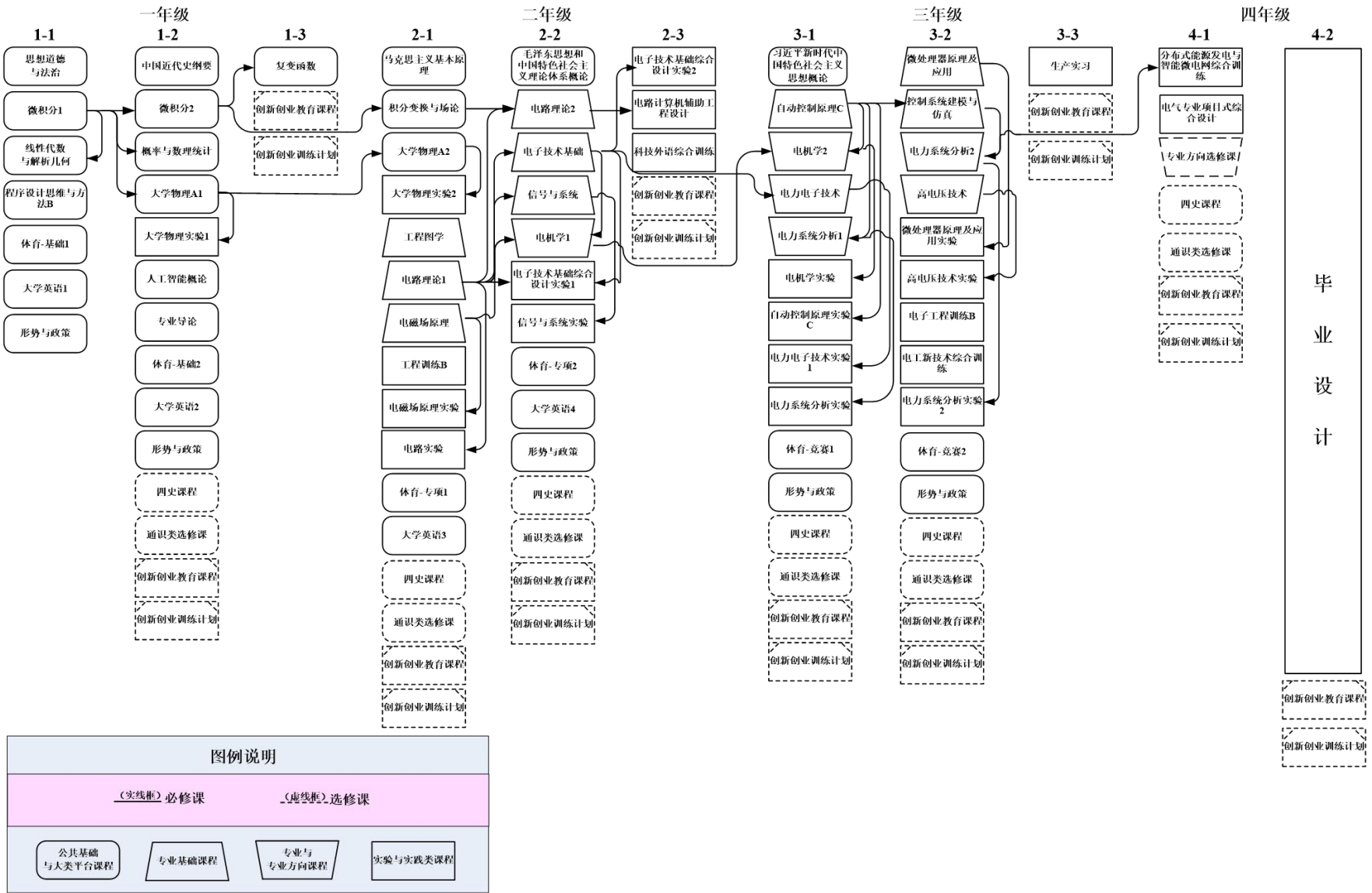
课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期										学分要求						
						授课	数字化学学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级				四年级					
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3		4-1	4-2				
		1000332410070	微处理器原理及应用	必修	2	32													●										
		1000332410080	控制系统建模与仿真	必修	2.5	24		16											●										
	专业主干必修课	1000332410090	电机学 1	必修	2	32												●							必修 13 学分				
		1000332410110	电机学 2	必修	2	32													●										
		1000332410100	电力电子技术	必修	3	48														●									
		1000332410120	电力系统分析 1	必修	2	32														●									
		1000332410030	电力系统分析 2	必修	2	32															●								
		1000332410130	高电压技术	必修	2	32																●							
	专业方向选修课	1000332410330	电力技术经济基础	选修	2	32																	●			选修 10 学分			
		1000332410210	电力系统继电保护	选修	2.5	32		8													●								
		1000332410220	电力系统自动化	选修	2	32																		●					
		1000332410040	发电厂电气部分	选修	3	32					24														●				
		1000332410230	现代直流输配电技术	选修	2	32																			●				
		1000332410240	新能源发电与储能技术	选修	2	32																			●				
		1000332410250	电器理论基础	选修	3	32		16														●							
		1000332410140	智能电网装备技术	选修	2	32																			●				
		1000332410310	现代电气检测技术	选修	2	24		8														●							
		1000332410020	脉冲功率技术	选修	2	24		8																	●				
		1000332410150	现代气体放电技术与应用	选修	2	32																			●				
		1000332410160	电工材料原理及前沿应用	选修	2	32																			●				
		1000332410270	新型电力半导体器件原理	选修	2	24		8																	●				
		1000332410170	可编程控制器原理及应用	选修	2	16		16														●							
		1000332410320	先进电机调控技术	选修	2	24		8																	●				
		1000332410180	数字电源技术	选修	2	32																●							
	1000332410190	数字信号处理	选修	2.5	32		8														●								

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期												学分要求	
						授课	数字化学学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级			四年级			
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2		
		1000332410280	智能楼宇（双语）	选修	2.5	32		8												●					本研衔接课程	
		1000332410370	高等电力网络分析	选修	2	32																●				
		1000332410200	新型电力系统分析与控制	选修	2	32																	●			
		1000332410360	现代电力电子电路（双语）	选修	2	32																	●			
		1000332410350	先进电能变换建模与控制	选修	2	32																	●			
		1000332410430	高电压工程	选修	2	32																	●			
	专业实践课		1000332420070	电磁场原理实验	必修	1		24								●										必修 20 学分
			1000305430040	工程训练 B	必修	2			2 周							●										
			1000516420060	电路实验	必修	1		24								●										
			1000332420080	信号与系统实验	必修	0.5		12									●									
			1000516420070	电子技术基础综合设计实验 1	必修	1		24									●									
			1000516420080	电子技术基础综合设计实验 2	必修	1		24										●								
			1000332490020	电路计算机辅助工程设计	必修	1					24								●							
			1000332490010	科技外语综合训练	必修	1		4		20									●							
			1000332420060	电机学实验	必修	1		24												●						
			1000334420100	自动控制原理实验 C	必修	0.5		12													●					
			1000332420010	电力电子技术实验	必修	1		24													●					
			1000332420020	电力系统分析实验 1	必修	1		24													●					
			1000332420050	电力系统分析实验 2	必修	1		24														●				
			1000332420030	微处理器原理及应用实验	必修	1		24														●				
			1000332420040	高电压技术实验	必修	1		24														●				
			1000332430010	电工新技术综合训练	必修	1				24												●				
			1000516420110	电子工程训练 B	必修	1				24												●				

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期										学分要求		
						授课	数字化学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级				四年级	
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3		4-1	4-2
		1000310510170	大学英语 4A	必修	1	16																			
	创新创业教育	/	创新创业教育课程	选修	2																				选修 4 学分
		1000112590010	大学生创新创业计划项目	选修	2																				
建议每学期修读学分													17.5	19	2	21	15.5	3	21	20	2	17	12	150	

注 1：“形势与政策”课由马克思主义学院统一组织开课，纳入学校教学计划。按照在校学习期间开课不断线的要求，一二学年完成理论教学，三学年完成实践教学。四学年上下学期登录学生最终考核成绩。《形势与政策学习手册》参与教学管理和平时考核，学生要按照课程要求完成每学年规定的教学任务。每学期课程安排由马克思主义学院负责组织、通知。

十一、课程体系拓扑图（先修关系）



十二、课程修读要求

本专业第一学年执行信息学域（一）培养方案，从第二学年开始专业课程学习。四年修读总学分数为 150 学分。

十三、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程名称	电气工程及其自动化专业毕业生能力要求										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
思想道德与法治						●	●				
中国近现代史纲要						●					
马克思主义基本原理							●				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							●				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							●				
形势与政策								●			
思想政治理论课社会实践							●				
四史课程							●				
通识课程										●	●
体育类								●			
外语类									●		●
微积分 1	●	●									
微积分 2	●	●									
线性代数与解析几何	●	●									
概率论与数理统计	●	●									
复变函数	●	●									
积分变换与场论	●	●									
大学物理 A1	●	●									
大学物理 A2	●	●									
大学物理实验 1				●							
大学物理实验 2				●							
程序设计思维与方法 B					●						
人工智能概论					●						
电气工程及其自动化专业导论					●						
工程图学			●								
电路理论 1	●	●									
电路理论 2	●	●									
电磁场原理	●	●								●	
电子技术基础	●		●								
信号与系统	●										
自动控制原理 C	●		●								
微处理器原理及应用					●						
控制系统建模与仿真		●			●						
电机学 1	●			●							
电机学 2	●			●							
电力电子技术	●										
电力系统分析 1	●	●									
电力系统分析 2	●	●									
高电压技术	●							●			

[illegible]