

电气工程及其自动化专业本科人才培养方案

专业代码：080601

专业名称：电气工程及其自动化

英文专业名称：Electrical Engineering and its Automation

培养目标：坚持立德树人，培养德智体美劳全面发展，能适应国家和地方经济社会发展需要的高级工程技术人才，掌握扎实的专业理论及工程基础知识、熟悉专业领域相关的经济管理和法律等基本知识，具有较强的工程实践能力、创新能力和组织管理能力。在电力系统、电能变换、电机控制等行业中，能胜任工程/产品设计、制造、运行、检测、控制、管理等方面的工作，并表现出良好的人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德。

本专业毕业生经过5年左右的实践锻炼，预期达到以下目标。

目标 1：具有正确的人生观和价值观，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能在工程实践中坚守职业道德规范。

目标 2：能将电气工程及相关学科知识应用于工程实践，根据工程需求收集信息、分析问题、提出系统解决方案，并综合考虑社会、环境等多重制约因素，使用现代工程工具进行设计和开发。

目标 3：具有良好的交流与沟通能力，能在工程实践中与团队成员、国内外同行、客户和公众进行有效的沟通和交流。

目标 4：具备较强的工程实践和项目管理能力，能承担专业技术骨干、项目负责人或部门主管的工作，具有较强的职业竞争力。

目标 5：具备终身学习和适应现代技术发展的能力，能跟踪国内外行业发展趋势和前沿技术，不断更新知识和提升创新能力。

毕业要求：本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求。

(1) 具有电气工程专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能应用于解决复杂电气工程问题。

(2) 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、判断和表达复杂电气工程问题，并通过文献研究分析获得有效结论。

(3) 结合基本的工程技能和实践经验，能够设计/开发针对复杂电气工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程问题进行研究，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。

(5) 能够针对复杂电气工程问题，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，包括对复杂电气工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程实践和复杂电气工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 能够理解和评价针对复杂电气工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 能够在以电气工程为主体的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。

(10) 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，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。

(11) 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在以电气工程为主体的多学科环境中合理应用。

(12) 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑：本专业各项毕业要求均是为实现本专业培养目标的而制定。为有效实现毕业要求对培养目标的支撑，建立了毕业要求对培养目标的支撑关系，如表 1 所示。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
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	√	√			

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
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					√

毕业学分要求：本专业学生必须修满 158 学分，其中公共必修课 38 学分，通识教育课 6 学分，大类基础课 54 学分，专业课 60 学分。

主干学科：电气工程

核心知识领域：电气工程及其自动化专业核心知识领域涵盖电路、电子、电磁场、自动控制、计算机技术等方面的基础理论，以及电机与电力拖动、电力系统、电力电子技术等方面的专业知识。

专业核心课程：专业核心课程有电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、工程电磁场、电机学、电力系统分析、电力电子技术、自动控制理论、单片机原理及应用、数字信号处理、发电厂电气部分、电力系统继电保护、高电压技术、电气控制技术与 PLC、电力电子装置与控制、电力拖动基础等。

主要实践性教学环节：金工实习、电路与电子技术实验、电子技术课程设计、电子工艺实习、电力系统分析课程设计、电力电子技术课程设计、电气工程及其自动化专业综合设计、电气工程及其自动化专业认识实习、电气工程及其自动化专业生产实习、电气工程及其自动化专业毕业设计等。

学制：四年

授予学位：工学学士

院长签字： 

日期：2019 年 5 月

电气工程及其自动化专业（电力系统及其自动化模块）课程配置流程图

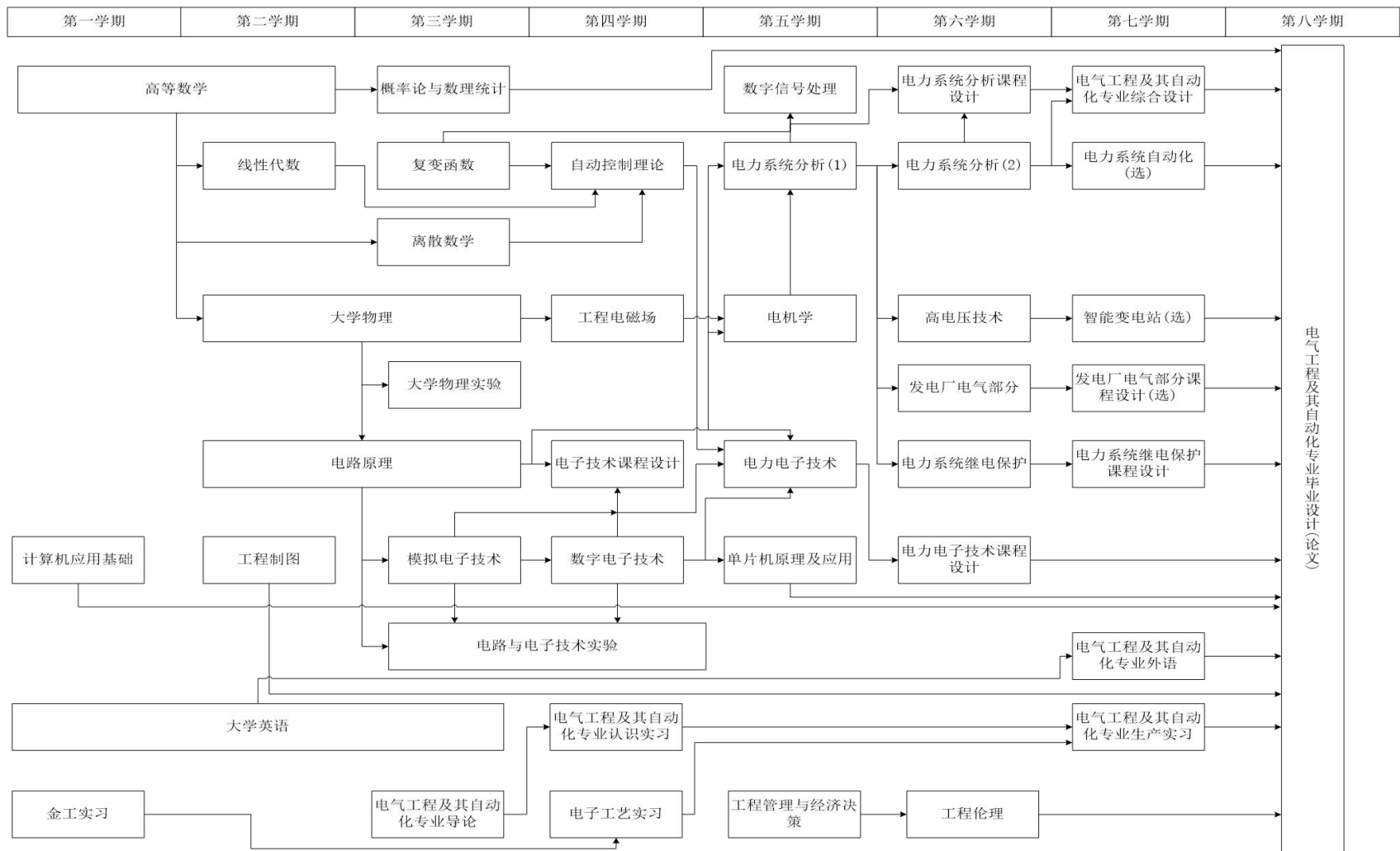


表2 电气工程及其自动化专业教学计划进度表

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	课内学时分配				课外学时分配	学分	开课学期	学期学时数分配								备注				
					理论	实践						第1年	第2年	第3年	第4年									
						实验	上机	实践周								1	2	3	4		5	6	7	8
公共必修课程	公共必修课程	192299019	思想道德修养与法律基础	40	40					2.5	1	40												
		192299029	中国近现代史纲要	40	40					2.5	2		40											
		192299039	马克思主义基本原理概论	40	40					2.5	4			40										
		192299049	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	72					4.5	6						72							
		192299059	思想政治理论课社会实践	32					32	2	3			32										
		192299069	形势与政策1(上)	8	8					0.25	1	8												
		192299079	形势与政策1(下)	8	8					0.25	2		8											
		192299089	形势与政策2(上)	8	8					0.25	3			8										
		192299099	形势与政策2(下)	8	8					0.25	4				8									
		192299109	形势与政策3(上)	8	8					0.25	5					8								
		192299119	形势与政策3(下)	8	8					0.25	6						8							
		192299129	形势与政策4	16	16					0.5	7								16					
		1.92E+08	军事理论课	36	36					1	1	36												
		192099029	军训					3		2	1	32												
		191599019	体育-1	32	32					1	1	32											俱乐部模式	
		191599029	体育-2	32	32					1	2		32											
		191599039	体育-3	32	32					1	3			32										
		191599049	体育-4	32	32					1	4				32									
191599059	体育-5	8	8					0	5					8							体标测试			
191599069	体育-6	8	8					0	7							8								

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	课内学时分配				课外学时分配	学分	开课学期	学期学时数分配								备注	
					理论	实践						1	第一年		第二年		第三年		第四年		
						实验	上机	实践周					2	3	4	5	6	7	8		
专业教育课程	大类基础选修课	190199049	工程制图 C	48	48					3	2		48								
		192199019	大学物理 A(1)	56	56					3.5	2		56								
		192199029	大学物理 A(2)	56	56					3.5	3			56							
		192199039	大学物理实验	32		32				1	3			32							
		192199159	概率论与数理统计 B	32	32					2	3			32							
		190892019	电路与电子技术实验(1)	32		32				1	3			32							
		190892029	电路与电子技术实验(2)	32		32				1	4				32						
		190891049	电子技术课程设计					2		2	4				32						
		190892039	电子工艺实习 A					2		2	4				32						
		小计									52										
	190806029	电磁场仿真软件应用	24	8		16			1	5					24						
	190806019	MATLAB 语言及仿真	24	8		16			1	5					24						
	193199029	信息检索	16	8		8			1	5					16						
	190806209	电气 CAD 技术	24	8		16			1	5					24						
	190890059	科技论文写作专题(电气)	16	16					1	5					16						
	小计									2		至少选修 2 个学分									
	合计									54											
	专业教育课程	专业核心课	190806139	电力系统分析(1)	44	36	8			2.5	5				44						
			190806039	电机学	68	60	8			4	5				68						
190806349			数字信号处理 B	44	36	8			2.5	5				44							
190806059			电力电子技术 A	44	36	8			2.5	5				44							
190807059			单片机原理及应用 C	44	36	8			2.5	4				44							

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	课内学时分配				课外学时分配	学分	开课学期	学期学时数分配								备注	
					理论	实践						1	2	3	4	5	6	7	8		
						实验	上机	实践周													
		190807449	自动控制理论 B	52	44	8				3	4			52							
		190806269	电气工程及其自动化专业综合设计					3		3	7						48				
		小计								20											
	专业必修课	190806229	电气工程及其自动化专业导论	16	16					1	3			16							
		190806259	电气工程及其自动化专业外语	16	16						1	7						16			
		190890029	工程管理与经济决策	16	16						1	5			16						
		190890039	工程伦理	16	16						1	6					16				
		190806239	电气工程及其自动化专业认识实习					1			1	4			16						
		190806249	电气工程及其自动化专业生产实习					3			3	7						48			
		190890019	电气工程及其自动化专业科技创新实践活动					1			1	6~8					16				
		190806079	电力电子技术课程设计					2			2	6					32				
		190806159	电力系统分析课程设计					2			2	6					32				
		190806219	电气工程及其自动化专业毕业设计(论文)					13			13	8								208	
		190806149	电力系统分析(2)	34	30	4					2	6					34				
		190806279	发电厂电气部分	34	30	4					2	6					34				电力系统及其自动化模块必选
		190806299	高电压技术	34	30	4					2	6					34				
		190806169	电力系统继电保护	34	30	4					2	6					34				
		190806099	电力电子装置与控制	34	30	4					2	6					34				电力电子技术及应用模块必选
		190807069	电气控制技术与 PLC	34	30	4					2	6					34				
	190806319	供配电技术	32	32						2	6					32					

课程平台	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	课内学时分配				课外学时分配	学分	开课学期	学期学时数分配								备注
					理论	实践						1	2	3	4	5	6	7	8	
						实验	上机	实践周												
		190806109	电力拖动基础	34	30	4				2	6						34			
		小计								34										
	专业选修课	190806189	电力系统自动化	36	28	8				2	7							36	电力系统及其自动化模块选修4学分	
		190801029	DSP 技术及应用	36	28	8				2	7									36
		190806129	电力系统仿真	44	20		24			2	7									44
		190806369	智能变电站	32	32					2	7									32
		190806359	新能源与分布式发电	36	28	8				2	7									36
			190806289	发电厂电气部分课程设计						2	7								32	电力系统及其自动化模块选修2学分
			190806179	电力系统继电保护课程设计						2	7								32	
			190801029	DSP 技术及应用	36	28	8				2	7							36	电力电子技术及应用模块选修4学分
			190806339	开关电源	32	32					2	7							32	
			190806089	电力电子技术在电力系统中的应用	32	32					2	7							32	
			190806359	新能源与分布式发电	36	28	8				2	7							36	
			190806199	电能质量及控制	32	32					2	7							32	
			190806329	供配电技术课程设计							2	7							32	电力电子技术及应用模块选修2学分
			190806119	电力拖动课程设计							2	7							32	
		小计								6		至少选修6个学分								
		合计								60										
最低毕业学分总计				157																

表 3 电气工程及其自动化专业毕业要求及其指标点

专业毕业要求	毕业要求指标点	支撑毕业要求指标点的相关教学活动	
1、工程知识：具有电气工程专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知 识，并能应用于解决复杂 电气工程问题。	1.1 掌握电气工程专业所需的数学、自然科学知识，能够 正确认知、表述复杂电气工程问题中的数学模型，并进行 计算。	高等数学 B(1)/B(2)	
		复变函数 A	
		线性代数 B	
		离散数学 C	
		概率论与数理统计 B	
		大学物理 A(1)/A(2)	
	1.2 掌握电路与电子技术、电磁场等工程基础知识，能够 将其应用于解决复杂电气工程问题，按需要进行单元电路 分析。	工程电磁场	
		电路原理(1)/(2)	
		模拟电子技术(电气)	
		数字电子技术(电气)	
	1.3 掌握电气工程专业知识，能够将其应用于解决复杂电 气工程问题，并具备综合分析能力。	电力系统分析(1)	
		电机学	
		电力电子技术 A	
		自动控制理论 B	
		电路原理(1)/(2)	
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、判断 和表达复杂电气工程问 题，并通过文献研究分析 获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对 电气工程领域中的常规装置、设备与系统，进行基本结构、 主要性能和关键指标的识别与判断。	工程电磁场	
		电力系统分析(1)	
		电机学	
		电力电子技术 A	
	2.2 具备问题分析和建模的能力，能够基于数学模型、电 工电子技术，结合电气工程专业知识，对电气工程领域的 关键问题进行合理的表达和求解。	电力系统及其自动化方向	电力系统分析(2)
			发电厂电气部分
			高电压技术
			电力系统继电保护

专业毕业要求	毕业要求指标点	支撑毕业要求指标点的相关教学活动	
		电力电子技术及应用方向	电力电子装置与控制
			供配电技术
			电气控制技术与 PLC
			电力拖动基础
3、设计/开发解决方案： 结合基本的工程技能和实践经验，能够设计/开发针对复杂电气工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	2.3 在综合应用相关知识的基础上，针对描述复杂电气工程问题的多种方案，能够结合文献进行比较分析，论证方案的可行性和局限性，获得有效结论。	电子技术课程设计	
		电力系统分析课程设计	
		电力电子技术课程设计	
	3.1 具备基本的工程技能和实践经验，具有工艺设计、焊接、安装、调试等实际工程经验。	金工实习 C	
		电子工艺实习 A	
		电气工程及其自动化专业生产实习	
	3.2 能够设计满足特定需求的电气系统或单元，并进行必要的分析、研究和验证，以实现技术方案的设计或开发。	电路原理(1)/(2)	
		模拟电子技术(电气)	
		数字电子技术(电气)	
		电子技术课程设计	
		电力系统分析课程设计	
		电力电子技术课程设计	
	3.3 具备批判性思维和创新意识，掌握基本的创新方法，在熟悉电气工程学科的发展趋势和技术前沿的基础上，提高创新能力。	哲学与批判性思维	
		大学生创新创业基础与实务	
		电气工程及其自动化专业科技创新实践活动	
		电气工程及其自动化专业导论	
	电气工程及其自动化专业毕业设计(论文)		
3.4 在设计复杂电气工程问题的解决方案时，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	思想道德修养与法律基础		
	工程伦理		
	工程管理与经济决策		

专业毕业要求	毕业要求指标点	支撑毕业要求指标点的相关教学活动	
		电气工程及其自动化专业生产实习	
4、研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程问题进行研究，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。	4.1 掌握实验原理，能够选择科学的研究方法，设计合理实验方案。	大学物理实验	
		电路与电子技术实验(1)/(2)	
		单片机原理及应用 C(实验部分)	
		数字与信号处理 B(实验部分)	
	4.2 能够掌握并使用电气工程的实验技术和方法，按合理步骤进行实验，能正确操作实验仪器（设备），获取实验数据。	电路与电子技术实验(1)/(2)	
		电机学(实验部分)	
		电力系统分析(1)(实验部分)	
		电力电子技术 A(实验部分)	
		自动控制理论 B(实验部分)	
	4.3 能够针对复杂电气工程问题，结合电气工程领域专业知识，对原始数据、实验数据等进行分析和解释，并通过信息综合得出有效结论。	电力系统及其自动化方向	电力系统分析(2)(实验部分)
			发电厂电气部分(实验部分)
			高电压技术(实验部分)
			电力系统继电保护(实验部分)
		电力电子技术及应用方向	电力电子装置与控制(实验部分)
			电气控制技术与 PLC(实验部分)
电力拖动基础(实验部分)			
电气工程及其自动化专业毕业设计(论文)			
5、使用现代工具： 能够针对复杂电气工程问题，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，包括对复杂电气工程问题的预测	5.1 掌握电气工程领域常用现代工程工具和信息技术工具的工作原理和使用方法，并具备一定的工具开发能力。	计算机应用基础 A(C 语言)	
		工程制图 C	
		单片机原理及应用 C	
		数字电子技术(电气)	
		模拟电子技术(电气)	
		数字信号处理 B	

专业毕业要求	毕业要求指标点	支撑毕业要求指标点的相关教学活动		
与模拟，并能够理解其局限性。	5.2 能够合理利用选择的技术、资源与现代工程工具和信息技术工具，对复杂电气工程问题进行建模、分析、预测和模拟，并能够理解其局限性。	电力系统分析课程设计		
		电力电子技术课程设计		
		电气工程及其自动化专业综合设计		
		电气工程及其自动化专业毕业设计(论文)		
6、工程与社会： 能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程实践和复杂电气工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 熟悉相关法律、法规和安全管理的基本知识，熟悉电气工程专业技术标准，理解不同文化对工程活动的影响。	思想道德修养与法律基础		
		工程伦理		
		工程管理与经济决策		
		电子工艺实习 A		
	6.2 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和复杂电气工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律和文化的的影响，并能够理解工程师应该承担的责任。	电力系统及其自动化方向	发电厂电气部分	
		电力电子技术及应用方向	供配电技术	
		电气工程及其自动化专业生产实习		
		电气工程及其自动化专业认识实习		
7、环境和可持续发展： 能够理解和评价针对复杂电气工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够正确把握本专业相关的国家环境保护和可持续发展的政策与法规，具有环境保护和可持续发展意识。	形势与政策		
		电气工程及其自动化专业导论		
	7.2 能够理解和评价电气工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	电气工程及其自动化专业认识实习		
		电子工艺实习 A		
		金工实习 C		
		电气工程及其自动化专业认识实习		
8、职业规范： 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有健康的体魄、健全的人格和良好的心理素质，具备较好的人文社会科学素养及文学、艺术修养，具有正确的世界观、人生观和价值观。	军训		
		体育-1~6		
		思想道德修养与法律基础		
		大学生心理健康		
	8.2 了解中国国情，热爱祖国，关注社会发展问题，具备	马克思主义基本原理概论		
		形势与政策 1-4		

专业毕业要求	毕业要求指标点	支撑毕业要求指标点的相关教学活动
	敏锐的社会观察力和思辨能力,具备中华民族伟大复兴的责任感与使命感。	中国近现代史纲要
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		历史与分析
	8.3 理解工程职业道德的含义及其影响,能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德规范,具备吃苦耐劳的品质和认真负责的态度,能够正确履行相关责任。	思想政治理论课社会实践
		金工实习 C
		电气工程及其自动化专业认识实习
9、个人和团队: 能够在以电气工程为主体的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。	9.1 理解个人与团队的关系,能够认识团队合作的重要性,具有团队精神和合作意识。	电气工程及其自动化专业生产实习
		军事理论课
		军训
	9.2 能够理解多学科背景团队中不同角色的作用,具备团队中个体、团队成员或负责人的能力与素质,能够承担相应角色,独立或合作开展工作。	思想政治理论课社会实践
		大学生创新创业基础与实务
		电子工艺实习 A
10、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。	10.1 具备一定的写作与沟通能力,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。	电气工程及其自动化专业综合设计
		电气工程及其自动化专业毕业设计(论文)
		写作与沟通
	10.2 了解国际社会发展的趋势和研究热点,具有一定国际视野;至少掌握一门外语,具备跨文化交流的语言与书面表达能力,能够在跨文化背景下就电气工程专业的相关技术问题进行沟通和交流。	形势与政策
		大学英语
		英语应用类课程(理工类)
11、项目管理: 理解并掌	11.1 掌握现代工程管理与经济决策理论,掌握解决工程	电气工程及其自动化专业外语
		电气工程及其自动化专业毕业设计(论文)
		马克思主义基本原理概论

毕业要求 课程名称	1			2			3				4			5		6		7		8			9		10		11		12			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	.1	.2	.1	.2	.1	.2		
电子技术课程设计						✓		✓																							✓	
电子工艺实习 A							✓									✓			✓					✓								
电力系统分析(1)			✓	✓								✓																				
电机学			✓	✓								✓																				
数字信号处理 B											✓			✓																		
电力电子技术 A			✓	✓								✓	✓																			
单片机原理及应用 C											✓			✓																		
自动控制理论 B			✓									✓																				
电气工程及其自动化专业综合设计															✓								✓	✓				✓				
电气工程及其自动化专业导论									✓										✓								✓		✓			
电气工程及其自动化专业外语																										✓						
工程管理与经济决策										✓						✓											✓					
工程伦理										✓						✓																
电气工程及其自动化专业认识实习																	✓	✓	✓				✓									
电气工程及其自动化专业生产实习							✓		✓							✓						✓		✓								
电气工程及其自动化专业科技创新实践活动									✓																						✓	
电力电子技术课程设计						✓		✓							✓														✓			
电力系统分析课程设计						✓		✓							✓														✓			
电气工程及其自动化专业毕业设计									✓						✓										✓	✓		✓			✓	

