

电气工程及其自动化专业本科人才培养方案

一、专业名称、专业代码与专业类别

专业名称：电气工程及其自动化

专业代码：080601

专业类别：电气类

二、专业介绍

电气工程及其自动化专业为电气类专业，所属学科为电气工程一级学科。电气工程及其自动化专业成立于 2002 年，设有电力电子及电力传动专业实验室、电气控制及可编程控制器专业实验室。本专业现有专职教师 21 人，其中高级职称 11 人，中级职称 10 人，具有博士学位教师 14 人，教师组成结构合理，具有较强的理论水平和工程实践能力。根据地方经济发展需求，专业在课程设置上遵循强弱电结合、电工技术与电子技术相结合、元件与系统相结合、现代计算机控制技术与传统电气技术相结合的理念，设有 2 个培养方向，分别为电力系统及其自动化、电力电子及电力传动。各方向的培养特色如下：

1、电力系统及其自动化：以培养适应现代化大中型发电厂及电力系统需要的高级专业技术人才为目标，要求学生掌握现代化大中型发电厂、电力系统及其自动化等方面的专业知识，并注重培养学生应用计算机技术解决电力系统实际问题的能力。

2、电力电子及电力传动：以培养适应电力电子技术应用及电力传动控制技术应用需要的高级专业技术人才为目标，要求学生掌握电力电子器件的应用、功率变换装置和交、直流电机传动及伺服控制等方面的专业知识，并注重培养学生电气传动控制系统的分析与设计能力。

三、培养目标

本专业旨在培养能够适应社会主义现代化需要，德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。培养的毕业生应具有健全的人格、健康的体魄、良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德；具备电气工程领域扎实的基础理论、专业技术和较强的实践能力，能够在电力系统及其自动化、电力电子及电力传动等电气工程领域的装备制造、系统运行、技术研发等部门从事设计、研发、运行和管理等工作的创新应用型工程技术人才。

学生毕业五年左右，预期达到以下目标：

(1) 具有社会责任感，主动服务社会，遵守职业道德，熟悉电气工程领域的技术与相关标准，在工作中能综合考虑法律、环境和可持续性发展等非技术因素的影响。

(2) 能综合运用工程数理知识、电气工程专业知识和交叉学科知识解决电气工程领域复杂工程问题。

(3) 能从事电气工程领域系统设计、集成、生产、运行、管理和维护等方面的相关工作，并具备解决实际工程问题的创新能力。

(4) 具备健康的身心和良好的团队合作精神，具备跨文化环境下表达和交流的能力。

(5) 具有全球化意识和国际视野，能跟踪电气工程领域最新技术的发展动态，具备自主学习能力和较强的职业竞争力。

四、毕业要求与指标点分解

毕业要求	指标点
01. 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂电气工程问题。	1.1 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论基础并用于电气工程领域工程问题的表述；
	1.2 具有电气工程领域需要的数据分析能力，能针对具体的对象建立数学模型并利用计算机求解；
	1.3 能够将相关工程专业知识和数学分析方法用于推演、分析专业电气工程问题；
	1.4 能够利用系统思维的能力，将工程知识用于专业工程问题解决方案的比较与综合，并体现电气工程领域先进的技术。
02. 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电气工程问题，以获得有效结论。	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂电气工程问题的关键环节；
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂电气工程问题；
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；
	2.4 能运用基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析电气工程活动过程的影响因素，获得有效结论。
03. 设计 / 开发解决方案： 能够设计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（部件）或工艺流程，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。	3.1 掌握电气工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3.2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计；
	3.3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；
	3.4 在设计中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素。
04. 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 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂电气工程问题的解决方案；
	4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；

	4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。
05. 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与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解电气工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂电气工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能够针对具体的电气工程问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。
06. 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，评价电气工程专业实践和复杂电气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。	6.1 了解电气工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；
	6.2 能分析和评价电气工程专业实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。
07. 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工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解“联合国可持续发展目标 SDG17”；
	7.2 能够站在环境和社会可持续发展的角度思考电气工程专业实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
08. 职业规范： 具有人文社会科学素养、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 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；
	8.2 恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规；
	8.3 在工程实践中，能自觉履行电气工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，理解包容性、多元化的社会需求。
09. 个人和团队： 能够在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 能够在多学科、多元化、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作；
	9.2 能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成电气工程实践任务；
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
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，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。	10.1 能就电气工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性；
	10.2 了解电气工程领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元化；
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就电气工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
11. 项目管理： 理解并掌握电气工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握电气工程项目中涉及的管理与经济决策方法；
	11.2 了解电气工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的电气工程管理与经济决策问题；
	11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用电气工程管理与经济决策方法。

12. 终身学习：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。	12.1 能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性；
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力；
	12.3 能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

五、毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	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		√			
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					√

六、学制与修业年限

标准学制：4 年

修业年限：4-6 年

七、授予学位

授予学位：工学学士学位

八、主干学科、核心知识领域与核心课程

主干学科：电气工程、控制科学与工程

核心知识领域：电路、电子、电磁场、信息分析与处理、自动控制、计算机技术、工程设计、电力系统及其自动化、电机与电力拖动、电力电子技术、电力设备与高电压技术、电气学科前沿知识。

核心课程：电路分析、低频电子线路、信号与系统、计算机控制系统、电磁场与电磁波、电机及拖动基础、自动控制原理、电力电子技术、电气测试技术、发电厂电气部分。

九、特色课程

双语课程：计算机控制系统

产学研合作课程：电气测试技术、电力系统继电保护

专业综合设计类课程：电力系统及其自动化综合设计、电力电子及电力传动综合设计

十、课程框架与毕业要求学分

专业名称	课程模块	必修/选修合计							占总学分比例
		必修			选修		学时 (周数) 合计	学分 合计	
		门数	学时 (周数)	学分	学时	学分			
专业培养 计划	通识教育课程	17	1124	62.5	160	10	1284	72.5	42.4%
	学科基础课程	9	424	24.5	—	—	424	24.5	14.3%
	专业教育课程	9	416	24	144	9	560	33	19.3%
	学科交叉课程	—	—	—	96	6	96	6	3.5%
	实践环节(集中)	16	36W	35	—	—	36W	35	20.5%
	合计	51	1964	146	400	25	2364	171	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时(学分)比例	—	83.1%	81.6%	16.9%	18.4%	100%		
	实践(含实验)教学环节占总学分比例	28.5%							
自主发展 计划	毕业要求学分 (第二课堂完成)	16 + X							

十一、专业学期周学时、学分分配

学期	计划教学周数	课程教学			实践教学环节		合计	
		周学时	周数	学分	周数	学分	周数	学分
1	19	22	16	21	3	2	19	23
2	20	28.3	16	25.25	2	2	18	27.25
3	19	24.5	16	22.25	2	2	18	24.25
4	20	27.5	16	25.5	3	3	19	28.5
5	19	24.8	16	22.5	3	3	19	25.5
6	20	16.8	16	15.5	3	3	19	18.5
7	19	5.3	12	4	6	6	18	10
8	16	0	0	0	14	14	14	14
合计	152	—	108	136	36	35	144	171

		0911902	高等数学（工） Advanced Mathematics (Engineering)	11	176	176				80	96								
		0911906	线性代数 Linear Algebra	3	48	48						48							
		0911907	概率论与数理统计（理工） Probability Theory and Mathematical Statistics (Natural Science and Engineering)	3	48	48							48						
		0111901	大学物理（工）A College Physics (Engineering) A	7	112	112					56	56							
		0111902	大学物理实验（工）A College Physics Experiment (Engineering) A	1.5	48		48					24	24						
		小计		62.5	1124	884	80	160	280	356	216	184	68	20					
	选修		通识教育选修课	10	160	通识教育选修课程分为科学技术、人文社科、创新创业、艺术美育、国际视野等五类模块课程，第2-5学期开设。通识教育选修课要求学生至少修读第一课堂10学分，其中限选课程为：“人文社科”课程模块中的“四史”课程（至少修读1门，0.5学分）、劳动教育理论（1学分）、大学生心理健康教育（2学分）；“创新创业”课程模块中的创新创业基础（1学分）、大学生职业发展（1学分）、大学生就业指导（1学分）；“艺术美育”课程模块中应至少修读2学分，艺术类专业学生要修读本专业外的相关课程。													
学科 基础 课程	必修	0321901	工程制图与CAD I Engineering Drawing and CAD I	2.5	40	32	8			40									
		0421001	※ 电路分析 Circuit Analysis	3.5	64	48	16			64									
		0421002	※ 低频电子线路 Low Frequency Electronic Circuit	3.5	56	56							56						
		0421003	低频电子线路实验 Low-Frequency Electronic Experiment	1	24		24						24						
		0421004	※ 信号与系统 Signals and Systems	4	72	56	16								72				
		0421005	数字逻辑电路 Digital Logic Circuit	3.5	64	48	16								64				
		0421008	※ 电磁场与电磁波 Electromagnetic Field and Wave	2.5	40	32	8								40				
		0921902	离散数学 Discrete Mathematics	2	32	32									32				

		0921909	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transforms	2	32	32					32									
		小计		24.5	424	336	88			40	64	112	208							
专业 教育 课程	必修	0431501	专业导论 Professional Introduction	1	16	16					16									
		0431402	※ 电机及拖动基础 Basis of Motor and Driving	3	56	40	16							56						
		0431403	※ 电力电子技术 Power Electronic Technology	2.5	40	32	8								40					
		0431502	※ \$ 电气测试技术 Electric Test Technology	2.5	40	32	8								40					
		0431404	※ 自动控制原理 Automatic Control Theory	4.5	80	64	16									80				
		0431406	微处理器与嵌入式系统设计 Design of Microprocessors and Embedded Systems	3.5	64	48	16									64				
		0431407	※ ★ 计算机控制系统 Computer Control System	2.5	40	32	8										40			
		0431409	电气控制及可编程控制器 Electricity Control and Programmable Logic Controller	2	40	24	16										40			
		0431503	※ 发电厂电气部分 Electric Part of Power Plant	2.5	40	32	8										40			
	选修	0432418	DSP 应用技术 DSP Application Technology	2	40	24	16									40				
		0432424	控制系统仿真 Control System Simulation	2	40	24	16								40					
		0432510	过程控制系统 Process Control System	3	56	40	16									56				
		0432511	电力系统自动控制 Automation of Power System	2.5	48	32	16										48			
		0432512	现代控制理论 Modern Control Theory	2.5	40	32	8										40			
		0432513	电气工程及其自动化专业英语 Professional English for Electrical Engineering & Automation	1	16	16									16					
0432514	电气工程新技术专题 New Technologies in Electrical Engineering	1	16	16											16					
0432515	新能源发电技术	1	16	16											16					

要求
2
学分
32
学时

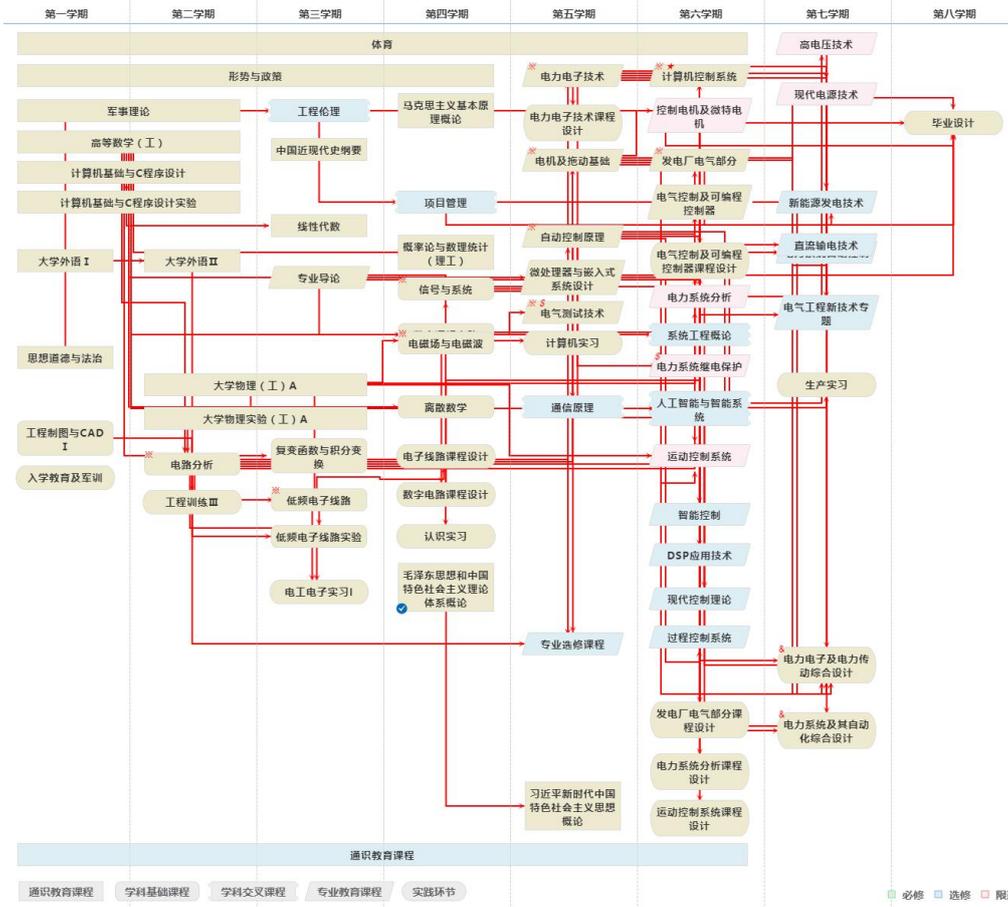
		Engineering Training III												
	0451002	电子线路课程设计 Course Design of Electronic Circuit	1	1				1						
	0451003	数字电路课程设计 Course Design of Digital Circuit	1	1				1						
专业 实践	0451001	电工电子实习 I Electrical and Electronic Practice I	2	2			2							
	0451519	认识实习 Understanding Practice	1	1			1							
	0451433	计算机实习 Computer Practice	1	1					1					
	0451434	电力电子技术课程设计 Power Electronic Technology Course Design	2	2					2					
	0451435	电气控制及可编程控制器课程设计 Electrical Control and PLC Course Design	1	1							1			
	0453520	发电厂电气部分课程设计 Electric Part of Power Plant Course Design	1	1							1			
	0451523	生产实习 Product Practice	3	3								3		
	0453521	电力系统分析课程设计 Power System Analysis Course Design	1	1							1			电力 系统 及其 自动 化
	0453524	& 电力系统及其自动化综合设计 Integrated Design of Power System and Its Automation	3	3								3		
	0453522	运动控制系统课程设计 Motion Control System Course Design	1	1							1			电力 电子 及电 力传 动
0453525	& 电力电子及电力传动综合设计 Integrated Design of Power Electronics and Power Transmission	3	3								3			
综合 实践	0451526	毕业设计 Graduation Project	14	14								14		
小计			35	36	3	2	2	3	3	3	6	14		

※: 核心课程 ★: 双语课程 ☆: 全英课程 §: 产学研合作课程 &: 专业综合设计类课程

十三、“毕业要求-课程体系”支撑矩阵

	学分	学期	核心课程	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		
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
思想道德与法治	3	1																																							
中国近现代史纲要	3	3																																							
马克思主义基本原理概论	3	4																																							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	4																																							
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	5																																							
形势与政策	2	1, 2, 3, 4																																							
大学外语 I	4	1																																							
大学外语 II	4	2																																							
体育	4	1, 2, 3, 4, 5, 6																																							
军事理论	2	1, 2																																							
计算机基础与 C 程序设计	5	1, 2																																							
计算机基础与 C 程序设计实验	1	1, 2																																							
高等数学（工）	11	1, 2		H																																					
线性代数	3	3		H																																					
概率论与数理统计（理工）	3	4			H																																				
大学物理（工）A	7	2, 3		H																																					
大学物理实验（工）A	1.5	2, 3																																							

十四、课程体系拓扑图



专业负责人：苗润忠

教学院长：田成军

学院学术分委员会主任：刘云清

2023年06月30日