

# 电气工程及其自动化专业培养方案

## 一、专业培养目标

培养德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人，能够在电力工业、电子信息、装备制造、国防工业等领域，从事研究开发、工程设计、生产制造、系统运行及技术管理等方面工作的高级工程技术人才。

1. 能够运用工程知识与技术手段解决电气工程及其他相关领域的产品研发、工程设计、生产制造等方面的复杂工程技术问题。
2. 能够在电气工程及其他相关领域的工程项目中担负技术、管理和决策责任。
3. 具备良好的团队合作精神、人际交往关系、职业道德和社会责任感。
4. 具备自主学习和终身学习的能力，能不断掌握新知识、新技能，并创造性地运用于工作中。

## 二、毕业要求

### 2.1 本专业毕业要求

1. 工程知识与问题分析  
能够运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识识别、表达、并通过文献研究分析解决电气传动及控制、电力系统、电力电子、工业自动化、电子信息技术等领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。
2. 设计/开发解决方案  
能够设计针对电气工程领域中的复杂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. 研究  
能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程领域中的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。
4. 使用现代工具  
能够针对电气工程领域中的复杂工程问题，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。
5. 工程与社会和职业规范  
能够基于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工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
6. 环境和可持续发展  
能够理解和评价针对复杂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. 团队合作和沟通  
能够在多学科背景下的团队中承担团队成员以及负责人的角色，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、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。

8. 项目管理

理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

9. 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。

2.2 毕业要求与培养目标对应关系

表 2-1 毕业要求与培养目标的支撑矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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: 工程知识与问题分析	√			
毕业要求 2: 设计/开发解决方案	√			
毕业要求 3: 研究	√			
毕业要求 4: 使用现代工具	√			√
毕业要求 5: 工程与社会和职业规范	√		√	
毕业要求 6: 环境和可持续发展	√		√	
毕业要求 7: 团队合作和沟通	√	√	√	
毕业要求 8: 项目管理		√	√	
毕业要求 9: 终身学习				√

三、毕业要求与能力实现矩阵

按照 OBE 理念，根据培养目标和毕业要求构建课程体系，通过课程体系的实施实现培养目标和毕业要求，为此本专业对毕业要求进行指标分解，进而形成教学环节与毕业要求的对应关系，即课程体系与毕业生基本要求的对应关系矩阵，如表 3-1 所示。

表 3-1 课程体系与毕业要求支撑矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1: 工程知识与问题分析	毕业要求 2: 设计/开发解决方案	毕业要求 3: 研究	毕业要求 4: 使用现代工具	毕业要求 5: 工程与社会和职业规范	毕业要求 6: 环境和可持续发展	毕业要求 7: 团队合作和沟通	毕业要求 8: 项目管理	毕业要求 9: 终身学习
自动控制理论 I (双语)	H						H		
自动控制理论 II (双语)							H		
电力系统分析	H	H							
电力系统继电保护					H	H			
可再生能源发电、变换、储能综合课程设计		H				H	H		
电力系统综合实验	H		H	H					
电机系统综合实验			H				H		
模拟电子技术基础	H			H					
数字电子技术基础	H			H					
电机学	H						H		
电气传动及控制基础	H								H
电力电子技术	H		H						
微机原理与接口技术	H								H
电子技术课程设计		H					H		
机械设计基础		H							
电气测量技术课程设计		H					H		H
工程创新设计 I		H		H			H		H
工程创新设计 II			H						
工程经济学		H				H		H	
工程导论					H	H		H	
计算机现代工具实践		H		H					H
数字电子技术实验 A			H						
模拟电子技术实验 A			H						
自动控制系统课程设计			H				H		
电气传动课程设计			H				H	H	

电气工程及其自动化专业培养方案

课程名称	毕业要求 1: 工程知识与问 题分析	毕业要求 2: 设计/开发解决 方案	毕业要求 3: 研究	毕业要求 4: 使用现代 工具	毕业要求 5: 工程与社会和 职业规范	毕业要求 6: 环境和可持续 发展	毕业要求 7: 团队合作和 沟通	毕业要求 8: 项目管理	毕业要求 9: 终身学习
科技写作与沟通				H			H		
数据结构与 C++ 程序设计				H					
程序设计基础				H					
专业实习					H	H			
工程认识实习					H	H			
电气工程前沿与进展					H	H	H		
工程电磁场	H								
电子工艺实习								H	
课程设计课群		H							
毕业设计		H		H			H	H	
工科数学分析 I	H								
工科数学分析 II	H								
大学物理 I	H								
大学物理 II	H								
马克思主义基本原理					H				
中国近代史纲要					H				
思想品德修养与法律基础					H				
知识产权法基础					H				
军事训练							H		
学术用途英语 I							H		
学术用途英语 II							H		
德育答辩								H	

注：课程体系与毕业要求的支撑分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示

#### 四、毕业合格标准与学分分布

准入课程			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
工科数学分析 I	6	1	可用数学分析替代
工科数学分析 II	6	2	
学术用途英语一级	3	1	
学术用途英语二级	3	2	
程序设计基础	3	1	可用 C 语音程序设计替代
线性代数 A	3	1	可用线性代数 B 替代
概率与数理统计	3	3	
数据结构与 C++ 程序设计	2	3	可用数据结构与算法设计、C++ 程序设计替代
工程制图 C	2	1	可用工程制图 A、B 替代
电路分析基础 C	3	2	可用电路分析基础 A、B 替代
电路分析基础 C 实验	1	2	可用电路分析基础实验 A、B 替代
复变函数与积分变换	2	3	
电子工艺实习	0.5	3	
数字电子技术基础 A	3.5	3	
数字电子技术实验 A	0.75	3	
模拟电子技术基础 A	4	4	
模拟电子技术实验 A	4	4	
工程电磁场	2.5	4	
自动控制理论 I (双语)	4	4	
微机原理与接口技术	2	4	
准入标准： 1. 符合专业确认、转专业相关规定 2. 完成准入课程或达到考核标准 3. 完成专业核心课程要求内容的等效内容			

毕业准出课程(专业基础课与核心课)			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
机械设计基础	2.5	5	
自动控制理论 II (双语)	3	5	
电力电子技术	2	5	
电机学	4	5	

毕业准出课程(专业基础课与核心课)			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
电力系统继电保护	2	6	
电力系统分析	4	6	
电气传动及控制基础 B	2.5	6	
电气工程学科前沿与进展	0.5	5	
工程认识实习	1	5	
电气测量技术课程设计	1	6	
电力系统综合实验	1	6	
电机系统综合实验	1	6	
工程创新设计 I II	2	5-6	
自动控制系统课程设计	1	7	
可再生能源发电、变换、储能综合课程设计	1	7	
电气传动课程设计	1	7	
专业实习	2	7	
毕业设计(论文)	8	7-8	
毕业准出标准： 符合德育培养要求。 基础层次课程的最低毕业学分应达到 149 学分（包括《形势与政策(I-VIII)》2 学分），其中纯理论课程学分 117.5 学分，工程实践教学环节学分 31.5 学分。 获取本专业制定的军训、体育等学分。 鼓励学生通过 MOOC 等线上教学资源自主选修计算机、软件开发等相关课程，作为荣誉学分。			

## 五、学制与授予学位

本专业学制 4 年，学生按照培养计划修满所要求的最低学分 149，授予工学学士学位。

## 六、辅修专业设置及要求：

为辅修专业的学生明确达到毕业标准所需要的课程和学分要求。

## 七、附表：

- a) 指导性课程教学计划进程表
- b) 专业选修课设置一览表

表 1 电气工程及其自动化专业课程教学计划进程表

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	课 外 研 讨	各学期平均周学时分配								
								1	2	3	4	5	6	7	8	
必修 课	100245201	学术用途英语一级 English for General Academic Purposes(1)	3	48	48			3								
	100245202	学术用途英语二级 English for General Academic Purposes(2)	3	48	48				3							
	100172103	工科数学分析 I Mathematical Analysis For Engineers I	6	96	96			6								
	100172203	工科数学分析 II Mathematical Analysis For Engineers II	6	96	96				6							
	100172105	线性代数 A Linear Algebra A	3	48	48			3								
	100172003	概率与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48						3					
	100070018	程序设计基础 Programming Language	3	48	32			16	3							
	100070002	大学计算机 Introduction to Computer Science	2		32				2							
	100230057	知识产权法基础 Law of intellectual Property Rights	1	16	16				1							
	100062201	数据结构与 C++ 程序设计 Data Structures and C++ Programming Language	2	64			64				2					
100180111	大学物理 A I PhysicsA	4	64	64					4							

电气工程及其自动化专业培养方案

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	课外研讨	各学期平均周学时分配									
								1	2	3	4	5	6	7	8		
	100180121	大学物理 A II PhysicsA	4	64	64					4							
	100180116	物理实验 B I Physics Lab B I	1	32	4	28			1								
	100180125	物理实验 BII Physics Lab BII	1	32	0	32				1							
	100270001	思想道德修养与法律基础 Morals, Ethics and Law	3	48	32	16		3									
	100270002	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48				3								
	100930004	大学生心理素质发展 Psychology Education	0	32	32			0									
	100270003	马克思主义基本原理 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	48	48					3							
	100270023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32			2									
	100270004	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	32	16					3						
	100063210	科技写作与沟通 Scientific Writing and communication	0.5	16		16										0.5	
	100320001	体育 1 Physical Education1	0.5	32		32		0.5									

电气工程及其自动化专业培养方案

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	课外研讨	各学期平均周学时分配										
								1	2	3	4	5	6	7	8			
	100320002	体育2 Physical Education2	0.5	32		32			0.5									
	100320003	体育3 Physical Education3	0.5	32		32				0.5								
	100320004	体育4 Physical Education4	0.5	32		32					0.5							
	100980002	军事训练 Military Training	2	32				2										
	100980001	军事理论 Military Theory	2	32	32			2										
	文化素质类通识教育课专项 (哲学与历史、文学与艺术、健康与社会、经济与管理、科学与技术、创新与创业类中, 任意6学分) General Education	工程经济学(100062158) Engineering Economics	2	32	32						2							
		工程导论(100062170) Introduction to Engineering	2	32	32						2							
		限选美育课程2学分	2	32	32						2							
		实践训练通识课专项(艺术实践、科技实践、文化实践类, 任意2类, 每类1学分) Lab Electives	计算机现代工具应用设计实践 (100062232)	1	32		32						1					
	除科技实践外的其它实践训练, 或者健康与社会、经济与管理外的其它通识课程		1	32		32						1						
	100270005	社会实践 Social Practice	2	64		64							2					

电气工程及其自动化专业培养方案

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲 课 学 时	实 验 学 时	课 外 研 讨	各学期平均周学时分配									
								1	2	3	4	5	6	7	8		
必修 课	100031150	工程制图 C Engineering Drawing C	2	32	32			2									
	100062202	电子工艺实习 Electronic technology practice	0.5	16		16				0.5							
	100172001	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	2	32	32					2							
	100014003	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design	2.5	40	40							2.5					
	100051231	电路分析基础 C Fundamentals of Electric Circuits C	3	48	48					3							
	100051288	电路分析基础 C 实验 Fundamentals of Electric Circuits Experiment C	0.5	16		16				0.5							
	100062102	模拟电子技术基础 A Analog Electronics A	3.5	56	56							3.5					
	100062203	模拟电子技术实验 A Analog Electronic Experiment A	0.75	24		24						0.75					
	100062106	数字电子技术基础 A Digital Electronics A	3.5	56	56							3.5					
	100062204	数字电子技术实验 A Digital Electronic Experiment A	0.75	24		24						0.75					
100062104	工程电磁场 Engineering Electromagnetic Field	2.5	40	40			8				2.5						

电气工程及其自动化专业培养方案

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	课外研讨	各学期平均周学时分配								
								1	2	3	4	5	6	7	8	
	102063114	自动控制理论 I (双语) Fundamentals of Control Theory I	4	64	64						4					
	102063139	自动控制理论 II (双语) Fundamentals of Control Theory II	3	48	48							3				
	100063113	微机原理与接口技术 Principle of Microcomputers and Interface	2	32	32		16				2					
	100063110	电力电子技术 Power Electronics	2	32	32		16					2				
	100063109	电机学 Electrical Machinery	4	64	64		16					4				
	100063159	电力系统继电保护 Electric Power System Relay Protection	2	32	32		16						2			
	100063121	电力系统分析 Power System Analysis	4	64	64		16						4			
	100063123	电气传动及控制基础 B Control System of Electrical Machinery B	2.5	40	40		16							2.5		
	100063206	电气工程学科前沿与进展 Advances in Electrical Engineering	0.5	16	16							0.5				
	100063208	工程认识实习 Specialized Cognition	1	32		32						1				
	100031315	制造技术基础训练 Training of Manufacture	1	32		32					1					
	100063252	数字逻辑与 FPGA 课程设计 Digital Logic and FPGA Project	1	32		32						1				

电气工程及其自动化专业培养方案

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	课外研讨	各学期平均周学时分配							
								1	2	3	4	5	6	7	8
	100063214	电气测量技术课程设计 Electrical Measurement Project	1	32		32							1		
	100063240	电力系统综合实验 Comprehensive experiment of power system	1	32		32							1		
	100063236	电机系统综合实验 Motor system comprehensive experiment	1	32		32							1		
	100063212	工程创新设计 I Engineering Design Project I	1	32		32					1				
	100063218	工程创新设计 II Engineering Design Project II	1	32		32							1		
	100064228	自动控制系统课程设计 Control System Design Project	1	32		32								1	
	100063243	可再生能源发电、变换、储能综合课程设计 Comprehensive curriculum design for renewable energy power	1	32		32								1	
	100064221	电气传动课程设计 Machinery Control System Project	1	32		32								1	
	100064227	专业实习 Graduation Internship	2	64		64								2	
	100063247	自动化工程实践基础 Practice foundation of automation engineering				16				0					
	100064230	毕业设计 Graduation Project	8	256		256									8

电气工程及其自动化专业培养方案

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	课外研讨	各学期平均周学时分配							
								1	2	3	4	5	6	7	8
限选课		实践选修课 Special Electives (Project)	2	64		64							1	1	
	100270014 100270021	形势与政策	2	64	64			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
选修课		专业选修课	6	96	96								2	4	
总计			149	3088	1812	1260	120	29.8	21.25	22.5	22	19.3	14.8	11.3	8.25

表 2: 专业选修课一览表 (含实践环节)

课程代码	课程名称	学分	学时	理论学时	实验学时	学期	学分要求	开课专业
100064219	电机综合测试课程设计 Motor Comprehensive Test Project	1	32		32	7	任选 2 门课 学分要求 $\geq 2$	本专业
100063217	智能机器人课程设计 Intelligent Robot Project	1	32		32	6		本专业
100064220	电力系统储能课程设计 Course Design of Power System Energy Storage	1	32		32	7		本专业
100064143	工厂供电 Factory Power Supply	2	32	32		7	任选 2 门 学分要求 $\geq 4$	本专业
100064162	电力系统自动化 Automation of Power System	2	32	32		7		本专业
100064163	电机设计 Electric Machine Design	2	32	32		7		本专业
100063160	电力电子装置及系统 Power Electronics Facility and System	2	32	32		6		本专业
100063161	高低压电器 High and low Voltage Apparatus	2	32	32		6		本专业
100063132	能源变换技术 Energy and Power Conversion Technique	2	32	32		6		本专业
100063239	电力系统智能调度 Intelligent dispatch of power system	2	32	32		6		本专业
103063118	DSP 原理及应用 (研究型) Principles and Application of Digital Signal Processor	2	32	24	8	6		任选 1 门 学分要求 $\geq 2$

电气工程及其自动化专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	学时	理论学时	实验学时	学期	学分要求	开课专业
100063120	电磁兼容技术 Electromagnetic Interference and Compatibility	2	32	32		6		本专业
100063133	嵌入式系统 Embeded System	2	32	28	4	6		本专业
100063138	智能控制基础 Introduction to Intelligent Control	2	32	32		6		本专业
100064151	现场总线技术 Field Bus Technology	2	32	28	4	7		本专业
100064145	机器人控制技术 Technology of Robotic Control	2	32	32		7		本专业
100064148	伺服系统 Servo System	2	32	32		7		本专业
100063127	计算机控制系统 Computer Controlled System	2	32	32		6		
100063125	集散控制系统 Distributed Control System (DCS)	2	32	32		6		