

电气工程及其自动化专业人才培养方案

专业代码：080601

一、专业简介

电气工程及其自动化专业是一门应用型本科专业，以电气工程、控制科学与工程、计算机科学与技术等学科为主要支撑，着重研究有关电能的生产、输送、应用、测量、转换和控制等领域。本专业主要课程包括：高等数学、大学物理、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、电机学、电力系统分析、电力电子技术、电力系统继电保护、自动控制原理等课程，毕业生可在电气工程和自动化等相关领域的工矿企业、科研院所、设计单位、大专院校等部门从事于电力系统研究、设计、生产、试验、建设、技术开发、技术管理等工作。

二、培养目标

本专业培养适应国家和地方经济社会发展需要的高素质应用型工程技术人才，使其具有电气工程领域相关的基础理论、专业知识和实践能力，有较强的工程意识和创新精神，有高度的社会责任感和良好职业道德，同时具备从事发电、供配电、工企业等行业电气工程相关的工程设计、技术开发、试验分析、生产制造、系统运行、工程管理等方面工作能力。具体培养目标：

培养目标 1：能够运用知识与工程技术，独立发现、分析与解决发电、供配电、工企业等行业电气工程相关的复杂工程问题；

培养目标 2：具有创新意识，能够跟踪电气工程领域发展，胜任电气设备与系统的设计、开发、应用和集成，以及生产制造、运行维护等方面的工作；

培养目标 3：具有良好的个人素养、职业素养、职业道德和社会责任感，能积极服务国家与社会；

培养目标 4：具有国际视野，具备沟通交流、组织协调和团队合作能力，胜任电气工程管理等工作；

培养目标 5：能多途径开展自主职业学习和终身学习，不断拓展知识，提升能力，实现职业发展空间的不断提升。

三、毕业要求

毕业要求 1（**工程知识**）：具有应用数学、自然科学、工程基础、电气工程专业知识，解决复杂电气工程问题的能力。

毕业要求 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、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。

毕业要求 3（**设计/开发解决方案**）：能针对电气工程相关复杂问题设计解决方案。设

计满足特定需求的电气系统、单元（部件）或工艺流程，并能通过仿真和实践环节检验其合理性。能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。

毕业要求 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、并通过信息综合获得合理有效结论。

毕业要求 5（**使用现代工具**）：能够针对电气工程领域复杂工程问题，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，对复杂工程问题进行分析、预测与模拟/仿真等，并熟悉其优势和不足。

毕业要求 6（**工程与社会**）：能够基于电气相关背景知识，分析与评价电气领域工程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，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。

毕业要求 7（**环境和可持续发展**）：能够理解和评价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。

毕业要求 8（**职业规范**）：具有良好的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工程职业道德规范，履行责任。

毕业要求 9（**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。

毕业要求 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。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。

毕业要求 11（**项目管理**）：理解并掌握工程管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 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。

本专业的各项毕业要求，支撑培养目标达成的关系矩阵，如表 1 所示。

表 1 本专业毕业要求支撑培养目标矩阵

	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					√

针对本专业的毕业要求，将其分解为多项能力指标点，每项毕业要求对应的指标点如表 2 所示。

表 2 本专业毕业要求指标点分解矩阵

毕业要求	指标点
毕业要求 1 (工程知识) ：具有应用数学、自然科学、工程基础、电气工程专业知识，解决复杂电气工程问题的能力。	1.1 掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能将其应用于电气工程问题的恰当表述与建模；
	1.2 能将相关知识和模型用于电气工程问题的推演和分析；
	1.3 能将相关知识用于复杂电气工程问题解决方案的比较和优化。
毕业要求 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、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 能运用数学、自然科学和工程科学原理，识别复杂电气工程中的关键问题；
	2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达复杂工程问题并寻求解决方案；
	2.3 能通过文献研究分析并评估复杂电气工程问题的多种解决方案，验证解决方案的合理性，获得有效结论。
毕业要求 3 (设计/开发解决方案) ：能针对电气工程相关复杂问题设计解决方案。设计满足特定需求的电气系统、单元（部件）或工艺流程，并能通过仿真和实践环节检验其合理性。能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 掌握电气工程项目设计和电气产品开发的全流程与实现方法，能针对特定需求，完成电气设备或单元及系统的设计，熟悉工程相关的技术规范与标准；
	3.2 对设计方案的可行性进行研究，并能够进行优化和改进，体现创新意识；
	3.3 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
毕业要求 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、并通过信息综合获得合理有效结论。	4.1 根据电气工程复杂工程问题特征，能基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研分析复杂电气工程问题的解决方案
	4.2 能根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；
	4.3 能根据实验方案构建实验系统，科学开展实验和采集实验数据；
	4.4 能对实验数据进行分析、研究和解释，并通过信息综合得到合理有效结论。
毕业要求 5 (使用现代工具) ：能够针对电气工程领域复杂工程问题，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，对复杂工程问题进行分析、预测与模拟/仿真等，并熟悉其优势和不足。	5.1 熟悉电气工程常用现代工程工具、信息技术工具和模拟仿真工具的功能和使用方法；
	5.2 能利用计算机辅助设计软件与系统仿真工具，对电气工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能开发或选用合适的工具，对电气系统和（设备）单元进行模拟、预测和仿真分析，并理解其局限性。
毕业要求 6 (工程与社会) ：能够基于电气相关背景知识，分析与评价电气领域工程实践和复杂工程问题解决方案	6.1 理解电气工程领域在社会发展中的作用、地位及前景，具有电气工程专业实习和社会实践的经历；
	6.2 了解电气工程领域的国家标准、知识产权、产业政策和行业规

案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。	范，理解不同社会文化对电气工程实践和复杂工程问题解决方案的影响；
	6.3 能合理分析和客观评价电气工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
毕业要求 7（环境和可持续发展）： 能够理解和评价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 树立科学发展观，了解国家环境保护相关政策法规，理解社会可持续发展的重要性；
	7.2 能合理评价电气工程实践中对环境、社会可持续发展的影响。
毕业要求 8（职业规范）： 具有良好的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工程职业道德规范，履行责任。	8.1 理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，自觉维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；
	8.2 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，具有法律意识。
毕业要求 9（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角色。	9.1 理解多学科背景下个人与团队的关系，能主动与团队中其他学科的成员有效沟通；
	9.2 能在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作，具有团队构建、运行、协调和负责的能力。
毕业要求 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。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 能通过实验报告、设计报告、总结报告、陈述发言等多种表达形式，针对复杂电气工程问题准确表达自己的观点，与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流；
	10.2 具有英语听说读写能力，了解专业词汇，能阅读与电气工程及其自动化专业相关的外文技术资料，掌握科技英语翻译的基本方法。
	10.3 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。
毕业要求 11（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。	11.1 理解并掌握电气工程实践项目中涉及的管理与经济决策的基本方法；
	11.2 能将工程管理与经济决策方法应用于电气工程领域实际工程的设计、运行及管理。
毕业要求 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 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；
	12.2 掌握自主学习的方法，能针对个人和职业发展的需求，自主学习，适应发展。

四、修业年限、课时、学分

年限：基本学制为 4 年，弹性学制为 3~6 年

课时：2140

学分：172

五、专业类别及授予学位

专业类别：电气类

授予学位：工学学士

六、专业核心课程

电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、电机学、电力系统分析、电力电子技术、自动控制原理。

七、教学计划一览表

《表 1 电气工程及其自动化专业通识教育课程一览表》

《表 2 电气工程及其自动化专业教育课程一览表》

《表 3 实践、创新创业、社会责任教育环节一览表》

《表 4 课程结构及课时分配表》

《表 5 课程体系支撑毕业要求及二级指标点的关系矩阵表》

表1 通识教育课程一览表

课程名称	课程编码	课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	开课单位	
公共必修课程	思想道德修养与法律基础	150111001	必修	48	40	8	3	2	3	考试	15
	马克思主义基本原理	150111002	必修	48	48		3	1	3	考试	15
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	150111003	必修	80	48	32	5	4	5	考试	15
	中国近现代史纲要	150111004	必修	48	48		3	3	3	考试	15
	形势与政策	150112023	必修	32	32		2	1-8		考查	15
	大学英语 I	030111008	必修	48	32	16	3	1	3	考试	03
	大学英语 II	030111009	必修	48	32	16	3	2	3	考试	03
	大学英语 III	030111010	必修	48	32	16	3	3	3	考试	03
	大学英语 IV	030111011	必修	48	32	16	3	4	3	考试	03
	大学体育 I	100112018	必修	32	2	30	1	1	2	考查	10
	大学体育 II	100112019	必修	32	2	30	1	2	2	考查	10
	大学体育 III	100112020	必修	32	2	30	1	3	2	考查	10
	大学体育 IV	100112021	必修	32	2	30	1	4	2	考查	10
	大学生心理健康	040112022	必修	16	12	4	1	2	2	考查	04
	大学生劳动素养教育	000112027	必修	32	32		2	1-8		考查	
	大学计算机基础	080112024	必修	32		32	2	1	4	考查	08
	大学语文	020112025	必修	32	32		2	3	2	考查	02
	职业发展与就业指导	000112026	必修	16	16		1	2/6		考查	
	创业基础	000112025	必修	32	16	16	2	3	2	考查	
小计				736	460	276	42				
公共选修课程	文史经典与世界文化 (A)		选修					1-8		考查	
	数理基础与科学精神 (B)		选修					1-8		考查	
	艺术创作与审美体验 (C)		选修					1-8		考查	
	社会发展与社会责任 (D)		选修					1-8		考查	
	创新思维与创业训练 (E)		选修					1-8		考查	
小计				80	80		5				
合计				816	540	276	47				
备注：通识教育选修课模块至少选修 5 个学分，其中创新思维与创业训练模块至少选修 1 学分。											

表 2 专业教育课程一览表

	课程名称	课程编码	课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	开课单位
学科专业基础课程	高等数学 A1	050311035	必修	80	80		5.0	1	5	考试	05
	大学物理 C	060311045	必修	64	64		4.0	2	4	考试	06
	线性代数 A	060311225	必修	48	48		3.0	1	3	考试	05
	大学物理实验 A	060312034	必修	36		36	1.0	3	2	考查	06
	高等数学 A2	050311038	必修	96	96		6.0	2	6	考试	05
	复变函数与积分变换	050311097	必修	32	32		2.0	3	2	考试	05
	概率论与数理统计 A	050311030	必修	48	48		3.0	4	3	考试	05
	工程制图	140312008	必修	40	24	16	2.0	1	2	考查	14
	★电路分析	140311009	必修	80	64	16	4.5	2	4	考试	14
	△C 语言程序设计	140312010	必修	56	32	24	2.5	2	2	考查	14
	★模拟电子技术	140311011	必修	80	64	16	4.5	3	4	考试	14
	★数字电子技术	140311013	必修	58	48	10	3.5	4	3	考试	14
	信号与系统	140311099	必修	48	48		3.0	4	3	考试	14
小计				766	648	118	44				
专业必修课程	电气控制与 PLC	140412100	必修	50	32	18	2.5	3	2	考查	14
	★电机学	140411101	必修	76	64	12	4.5	3	4	考试	14
	△单片机技术及应用	140412177	必修	56	32	24	2.5	4	2	考查	14
	★电力系统分析	140411103	必修	76	64	12	4.5	4	4	考试	14
	★电力电子技术	140411017	必修	63	48	15	3.5	5	3	考试	14
	供配电技术	140412105	必修	38	38		2.5	5	3	考查	14
	★自动控制原理	140411020	必修	79	64	15	4.5	5	3	考试	14
	电气工程 CAD	140412107	必修	16		16	0.5	5	2	考查	14
	电气测量技术	140411108	必修	44	32	12	2.5	6	2	考试	14
电力系统继电保护	140411109	必修	60	48	12	3.5	6	3	考试	14	
小计				558	422	136	31				
专业选修课程	PCB 设计及工艺	140522110	选修	16		16	0.5	5	2	考查	14
	专业英语	140522111	选修	24	24		1.5	5	2	考查	14
	文献检索与科技论文写作	140522112	选修	24	24		1.5	6	2	考查	14
	嵌入式系统原理及应用	140522113	选修	32	16	16	1.5	6	1	考查	14
	DSP 原理及应用	140522114	选修	48	24	24	2	5	2	考查	14
	PYTHON 语言基础	140522115	选修	32	16	16	1.5	5	2	考查	14
	组态技术	140522116	选修	16		16	0.5	5	2	考查	14

	数控编程与应用技术	140522117	选修	36	24	12	2	5	2	考查	14
	电力拖动与自动控制系统	140522118	选修	32	32		2	6	2	考查	14
	配电网自动化技术	140522120	选修	32	32		2	5	2	考查	14
	电气工程安全	140522121	选修	32	32		2	5	2	考查	14
	发电厂电气部分	140522122	选修	32	32		2	5	2	考查	14
	电力工程仿真(双语)	140522123	选修	16		16	0.5	6	2	考查	14
	电气能源新技术	140522124	选修	32	32		2	6	2	考查	14
	高电压技术	140522125	选修	32	32		2	6	2	考查	14
	工程项目管理概论	140522126	选修	32	32		2	6	2	考查	14
	小计						12				
	备注：专业选修课程≥12 学分；★为核心课程；△为课改课程；										

表3 实践、创新创业、社会责任教育环节一览表

	名称	学分	开设学期	时间安排
学校集中安排实践环节	国防安全教育（含军训）	2	1	
	劳动教育	(2)	1-8	4周
	社会实践	(4)	假期	4周
	●工程训练	1	2	1周
学院集中安排实践环节	专业见习	1	3	1周
	可编程控制课程设计	1	4	1周
	●电子工艺实训	1	4	1周
	●电工技术实训	1	4	1周
	自动控制原理课程设计	1	5	1周
	电子技术课程设计	1	5	1周
	●智能控制生产线实训	1	5	1周
	电力电子技术课程设计	1	6	1周
	供配电技术课程设计	1	6	1周
	●电力自动化综合实训	1	6	1周
	毕业实习	8	7-8	8周
毕业设计	10	7-8	10周	
创新创业实践活动	学科与技能竞赛、科研活动、专利发明、创新型实验（设计）、社团活动、文体活动竞赛、技能证书、创业实践活动等	5	1-8	
社会责任教育活动	社区服务、义务劳动、慈善活动、公益活动等	2	1-7	
备注：●课程含劳动教育				

表 4 课程结构及课时分配表

课程类型		学期	各学期教学周课时								各类课程课时及学分				
			一 13	二 17	三 17	四 17	五 17	六 17	七 17	八 17	讲 授 课 时	实 践 课 时	总 课 时	学 分	学 分 比 例 (%)
通识教育	必修		12	10	12	10					460	276	736	42	24.42%
	选修		▲								80		80	5	2.91%
专业教育	学科专业基础课		10	16	8	9					648	118	766	44	25.58%
	专业必修课				6	6	9	6			422	136	558	31	18.02%
	专业选修课(含个性化课程)						8	10						≥12	6.98%
实践教育环节				1周	1周	3周	3周	3周	8周	10周				31	18.02%
创新创业实践活动			▲											5	2.91%
社会责任教育活动			▲											2	1.16%
合 计			22	26	26	25	17	16			1610	530	2140	172	100%
实践总学分及学分比例			实践学分：60，占比 34.9%												

注：▲表示教学活动安排的时间。

表5 本专业课程体系支撑毕业要求及二级指标点的关系矩阵表

毕业要求 及二级 指标点	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发 解决方案			4.研究				5.使用 现代工具			6.工程 与社会			7.环境 和可持 续发展		8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟通			11.项目 管理		12.终身 学习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德修养与法律基础																M		H	H													
马克思主义基本原理																		M				H								M		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		M			H	H										
中国近代史纲要																	L		M			H										
形势政策																			L	H		M										
大学英语																												H			M	H
大学体育																								H	M							
大学生心理健康																						H		M							H	
大学生劳动素养教育（劳动教育）																	M						M	H								
大学计算机基础														H												M						
大学语文																							M				H					M
职业发展与就业指导																								M						H	H	
创业基础																			M						M				H		H	L

毕业要求 及二级 指标点	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发 解决方案			4.研究				5.使用 现代工具			6.工程 与社会			7.环境 和可持 续发展		8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟通			11.项目 管理		12.终身 学习		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
课程体系																																	
设计																																	
供配电技术课程设 计							M									H			H				M						H				
电力自动化综合实 训			H									M				H									H	H							
毕业实习									H								H	M					H						H				
毕业设计									H				H									M				M		H					H

备注：针对课程体系中的每门课程，分析和确定课程对各毕业要求达成的贡献度，形成包含所有课程和毕业要求的二维关系表。在关系表中，请在课程与毕业要求交叉格中填写课程对实现毕业要求的贡献度（用符号表示：“H”表示贡献度大；“M”表示贡献度一般；“L”表示贡献度小；不填表示没有贡献）。