

电气工程及其自动化专业本科生培养方案

一、培养目标

立足南方产业基础和创新创业环境，秉承“规格严格，功夫到家”的校训，强化学校“厚基础、强实践、严过程、求创新”的人才培养特色，通过构建核心价值塑造、综合能力养成和多维知识探究“三位一体”的人才培养模式，深度融合通识教育与专业教育，培养引领国际科技前沿、满足国家战略需求、支撑本地社会发展的**政治正确、人格健全、能力突出、勇于创新**的专业创新人才。

毕业后经过 5 年左右的学习深造或工作，学生能达到以下要求：

1. 掌握本专业方向的发展趋势和国际前沿动态，具备一定的跨学科学习和工作能力，对工作或研究领域所涉及到的电气工程领域复杂工程问题能进行系统分析和提出解决方案。
2. 具备较好的专业综合工作能力，能够胜任在电气工程相关领域从事科学研究、应用开发、工程设计、试验测试、教学和管理等工作。能够在一个设计、生产或科研团队中担任重要业务或管理角色，并独立完成所承担的工作。
3. 养成良好的职业素养和道德责任，有意愿并有能力服务社会，并能在工程实践中遵守工程伦理道德。

二、毕业要求

本专业学生通过数理、电子、机械、控制和计算机等基础理论知识，以及电机、电器、电力系统和电力电子技术等专业知识的学习，并接受课程设计、综合实践和实习等系列化工程实践训练，能够掌握电气工程领域中的装备设计、分析、制造、系统运行的基本知识，并具备运用所学知识解决电气工程领域复杂工程问题的能力。

毕业生应达到以下素质、知识和技能的要求：

1. 工程知识：具有从事电气工程领域工作所需的数理、电子、机械、控制和计算机等基础理论知识，掌握本领域内至少一个专业方向的专业知识和技能，并将所学知识用于解决本领域内的复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和电气工程学科的基本理论，结合科技文献检索来分析和研究具体的电气工程复杂工程问题，并获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：具有综合运用所学知识设计针对电气工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电气控制系统，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程领域复杂工程问题进行研究，能够设计方案、完成实验和分析数据，并通过综合分析得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：具有工程制图和应用计算机进行辅助设计、数据分析与处理的能力，能够通过文献检索等渠道了解电气工程领域的新理论和前沿技术进展。能够使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，完成对本领域复杂工程问题的分析、预测与模拟，并理解其局限性。

6. 工程与社会：了解国家电气工程领域相关的政策、法律法规和标准，能够依据电气工程相关背景知识对专业工程实践和复杂工程进行合理分析，评价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。

7. 环境和可持续发展：了解电气工程与社会发展的相互影响，理解环境保护和可持续发展的重要性；能够理解和评价电气工程领域复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有较好的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够在电气工程领域的工程实践中表现出良好的工程职业道德和服务意识。

9. 个人和团队：具有一定的组织能力、表达能力和人际交往能力，能够在合作团队中承担团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：具有一定的专业素养，包括撰写专题报告和设计文稿、清晰表达或回应指令。能够就电气工程领域的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。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. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，理解电气工程与相关学科的关系及影响，能够在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有不断自主学习的意识，理解终身学习的重要作用并能够持之以恒。具有较强的适应社会环境的发展能力。

三、主干学科

电气工程及其自动化，下设两个专业方向：电力电子与电力传动，电力系统及其自动化。

四、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：四至六年（标准学制：四年）。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面

的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满173.5学分，其中通识教育课程52学分，数学与自然科学基础课程31.5学分，专业教育课程90学分。毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

五、课程体系

（一）课程设置

1. 通识教育课程 52 学分

（1）公共基础课程 32 学分

- ① 思想政治理论课 16 学分（其中 2 学分为形势与政策）
- ② 语言与沟通技巧 6 学分
- ③ 体育 4 学分
- ④ 大学计算机 2 学分
- ⑤ 军事理论及军事技能 4 学分

（2）文理通识课程 20 学分

- ① 人文与艺术类 6 学分
- ② 社会科学类 6 学分
- ③ 科学与技术类 4 学分
- ④ 创新与实践类 4 学分

选修要求：以上为最低学分要求，其中全英文选修课应不少于10学分，美育类课程不少于2学分。

每学期开设的课程目录详见当学期选课手册，建议大一至大三每学年选修6学分，可在秋、春、夏季学期选修，大四秋季学期选修2学分。

2. 数学与自然科学基础课程 31.5 学分

（1）数学课 19 学分

高等数学A（5学分）、高等数学B（5学分）、代数与几何（4学分）、复变函数与积分变换（2.5学分）、概率论与数理统计（2.5学分）。

（2）物理课 10.5 学分

大学物理IA（4学分），大学物理IB（4学分），大学物理实验IA（1.5学分）、大学物理实验IB（1学分）。

（3）化学/生物（二选一） 2 学分

大学化学（3学分）/现代生物学导论（2学分）

3. 专业教育课程 90 学分

（1）技术基础课 19 学分

电气工程专业导论（1学分）、电路I（6学分）、模拟电子技术基础（3.5学分）、数字电子技术基础（3.5学分）、电磁场（2学分）、电路实验I（1学分）、模拟电子技术实验（1学分）、数字电子技术实验（1学分）。

（2）专业必修课 28 学分

专业核心课：电机学（5学分）、电力电子技术（3学分）、自动控制理论（3学分）、电气传动自动控制系统（3学分）。

专业必修课：C语言程序设计I（3学分）、嵌入式系统设计（3学分）、信号与系统（2.5学分）、工程制图基础（2学分）、机械设计基础（2.5学分）、电气前沿技术专题（8次1学分）。

（3）专业选修课 19 学分

选课指导：学生需在两个模块中二选一作为主修模块，主修模块课程9学分全修，另一模块不少于2学分（模块综合实验除外），专业任选课体系选修不少于8学分。

① 电力电子与电力传动模块（专业选修课 二选一模块） 9学分

开关电源原理与设计（3学分）、电力系统基础（2学分）、分布式电源与新能源发电（2学分）、电力电子与电力传动模块综合实验（2学分）。

② 电力系统及其自动化模块（专业选修课 二选一模块） 9学分

电力系统分析（3学分）、电力系统继电保护（2学分）、智能电网（2学分）、电力系统及其自动化模块综合实验（2学分）。

③ 专业任选课 选修不少于8个学分

智能控制基础（研，1学分）、电力传动系统驱动与控制技术（研，1学分）、电磁兼容基础（研，1学分）、电力电子系统建模与仿真（研，1.5学分）、电机设计与CAD（1.5学分）、工业通信与物联网（1.5学分）、电气测量技术（1.5学分）、电能质量分析（1学分）、高电压技术（1学分）、高压直流输电技术（1学分）、电力系统调度自

动化（1学分）、PLC控制系统设计与应用（实践，1.5学分）、FPGA数字系统设计（实践，1.5学分）、电气工程特色课（1学分）。

（4）实习实训 14 学分

认知实习（1学分）、工程训练（金工实习）（2学分）、工程训练（电子工艺实习）（2学分）、技术基础课程设计（2学分）、专业课程设计（2学分）、专业创新设计（2学分）、生产实习（3学分）。

（5）毕业设计（论文） 10 学分

	第一学年			第二学年			第三学年			第四学年	
	秋季学期	春季学期	夏季学期	秋季学期	春季学期	夏季学期	秋季学期	春季学期	夏季学期	秋季学期	春季学期
	通识教育课程(公共基础课程&文理通识课程)										
数学与自然科学基础课程	高等数学A	高等数学B		复变函数与积分变换	概率论与数理统计						
	代数与几何	大学物理IA		大学物理IB							
	大学化学/现代生物学导论			大学物理实验IA	大学物理实验IB						
专业基础课	电气工程专业导论	电路IA		电路IB	数字电子技术基础		电磁场				
		电路实验IA		电路实验IB	数字电子技术实验						
				模拟电子技术基础							
				模拟电子技术实验							
专业必修课	C语言程序设计I	工程制图基础			嵌入式系统设计		电机学				
					信号与系统		电力电子技术				
					自动控制理论		电气传动自动控制系统				
							机械设计基础				
								电气前沿技术专题			
实习实训			认知实习				技术基础课程设计	专业课程设计	电气工程特色课	FPGA数字系统设计	
			工程训练(金工实习)		工程训练(电子工艺实习)			生产实习		专业创新设计	

六、学年教学进程表

电气工程及其自动化专业第一学年教学进程表

学 期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学 分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋 季	MILT1002	军事理论		2	36	36			
	MILT1003	军事技能		2	2 周				
	GEIP1007	思想道德修养与法律基础		3	48	32			16
	LANG1002	英语听说		2	32	32			
	PE1001A	体育 A		1	32	32			
	MATH1001A	高等数学 A	√	5	80	80			(习题课 14)
	MATH1002	代数与几何	√	4	64	64			(习题课 12)
	EE2001	电气工程专业导论		1	16	16			
	COMP1003	C 语言程序设计 I	√	3	50	32		18	
	CHEM1001	大学化学 (选)		3	48	32	16		
	BIO1001	现代生物学导论 (选)		2.0	32	32			
		文理通识课程		2	32	32			
		小计		27	438+2 周	388	(16)	18	16+ (26)
春 季	GEIP1008	中国近现代史纲要		3	48	48			
	LANG1001	英语读写		2	32	32			
	PE1001B	体育 B		1	32	32			
	MATH1001B	高等数学 B	√	5	80	80			(习题课 14)
	PHYS1001A	大学物理 IA	√	4	64	64			(习题课 10)
	COMP1001	大学计算机 I		2	32	32			(8)
	EE1011A	电路 IA	√	4	64	64			
	EE1012A	电路实验 IA		0.5	12		12		
	MECH1001	工程制图基础		2	32	28		4	
		文理通识课程		2	32	32			
		小计		25.5	428	412	12	4	(32)
夏 季	ENGG1002	工程训练 (金工实习)		2	2 周				
	EE2002	认知实习		1	1 周				
		文理通识课程		2	32	32			
		小计		5	32+3周	32			
备 注	思想政治理论课程其中2学分为形势与政策学分, 可在八个学期内完成。 文理通识课程每学年6学分, 可自选修课学期, 大四秋2学分, 修满20学分达到毕业要求;								

电气工程及其自动化专业第二学年教学进程表

学 期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋 季	GEIP1009A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 A		3	48	32			16
	PE1001C	体育 C		1	32	32			
	MATH1005	复变函数与积分变换	√	2.5	40	40			
	PHYS1001B	大学物理 IB	√	4	64	64			(习题课 10)
	PHYS1002A	大学物理实验 IA		1.5	33	3	30		
	EE1011B	电路 IB	√	2	32	32			
	EE1012B	电路实验 IB		0.5	12		12		
	EE1007	模拟电子技术基础	√	3.5	56	56			
	EE1008	模拟电子技术实验		1	24		24		
	LANG1003	大学语文		2	32	32			
		文理通识课程		2	32	32			
	小计			23	405	323	66		16+ (10)
春 季	GEIP1009B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 B		2	32	16			16
	GEIP1011	马克思主义基本原理概论		3	48	48			
	PE1001D	体育 D		1	32	32			
	MATH1004	概率论与数理统计	√	2.5	40	40			
	EE1009	数字电子技术基础	√	3.5	56	56			
	EE1010	数字电子技术实验		1	24		24		
	PHYS1002B	大学物理实验 IB		1	30		30		
	EE3003	自动控制理论	√	3	48	40	8		
	EE3005	嵌入式系统设计		3	48	40	8		
	ELEC3038	信号与系统	√	2.5	40	40			
	ENGG1003	工程训练（电子工艺实习）		2	2 周		2 周		
		文理通识课程		2	32	32			
	小计			26.5	430+2 周	344	70+2 周		16
夏 季		文理通识课程		2	32	32			
	小计			2	32	32			
备 注	大二夏季学期安排社会实践、出国交流等活动，不计学分；创新创业实践需要修4学分，方式见说明。								

电气工程及其自动化专业第三学年教学进程表

学 期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学 分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋 季	EE3001	电机学	√	5	80	64	16		
	EE3002	电力电子技术	√	3	48	40	8		
	EE2003	电磁场	√	2	32	28	4		
	EE3004	电气传动自动控制系统	√	3	48	40	8		
	MECH2001	机械设计基础		2.5	40	40			
	EE3006	技术基础课程设计		2	2 周		2 周		
		文理通识课程		2	32	32			
			小计	19.5	280+2周	244	36+2周		
春 季		专业选修课 (两个模块, 主修+辅修)		11	192+	144+	48		
		电力电子与电力传动模块							
	EE3011	开关电源原理与设计	√	3	48	48			
	EE3012	分布式电源与新能源发电		2	32	32			
	EE3013	电力系统基础		2	32	32			
	EE3014	电力电子与电力传动模块综合实验		2	48		48		
		电力系统及其自动化模块							
	EE3015	电力系统分析	√	3	48	48			
	EE3016	智能电网		2	32	32			
	EE3017	电力系统继电保护		2	32	32			
	EE3018	电力系统及其自动化模块综合实验		2	48		48		
	EE3007	生产实习		3	3 周		3 周		
	EE4001	电气前沿技术专题		1	16	16			
	EE3006	专业课程设计		2	2 周		2 周		
		文理通识课程		2	32	32			
			小计	19	240+5周	192+	48+5周		
夏 季	EE4002	电气工程特色课		1	16	16			
		文理通识课程		2	32	32			
			小计	3	48	48			
备 注	电气前沿技术专题选听8次专题讲座获得1.0学分；电气工程特色课一般为海外兼职教授授课，计入任选学分； 专业选修课程按专业方向分两个模块，电力电子与电力传动模块、电力系统及其自动化模块，学生二选一作为主修模块，主修模块课程9学分全修，另一模块不少于2学分（模块综合实验除外），多选修的另一模块的部分课程可计入任选学分								

电气工程及其自动化专业第四学年教学进程表

学 期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋 季	EE3008	专业创新设计		2	2 周		2 周		
		专业任选课 (包含电气工程特色课)		8	144+				
	EE3021	智能控制基础		1	16	16			
	EE3022	电力电子系统建模与仿真		1.5	24	16	8		
	EE3023	电磁兼容基础		1	16	16			
	EE3024	电力传动系统驱动与控制 技术		1	16	16			
	EE3025	工业通信与物联网		1.5	24	20	4		
	EE3026	电气测量技术		1.5	24	20	4		
	EE3027	电机设计与 CAD		1.5	24	16	8		
	EE3028	电能质量分析		1	16	12	4		
	EE3029	高电压技术		1	16	12	4		
	EE3030	电力系统调度自动化		1	16	12	4		
	EE3031	PLC 控制系统设计与应用		1.5	24	16	8		
	EE3032	高压直流输电技术		1	16	12	4		
	EE3034	FPGA 数字系统设计 文理通识课程		1.5 2	24 32	16 32	8		
			小计	12	176+2 周		2周+		
春 季		毕业设计		10	15周		15周		
			小计	10	15周		15周		
备 注	学生从专业任选课中选修至少8个学分，包括电气工程特色课、外专业选修课、另一专业模块选修课学分，建议另一专业模块选修2~5学分，电气工程特色课1学分，实践类课程1~2学分，研究生课程、专业任选课2~6学分。 毕业设计可以从大四秋季学期开始，由本科导师确定								

附 1：专业选修课模块

专业方向	课程编码	课程名称	考核方式	学分	学时分配						开课学期
					学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
电力电子与电力传动	EE3011	开关电源原理与设计	√	3.0	48	48					3 春
	EE3012	分布式电源与新能源发电		2.0	32	32					3 春
	EE3013	电力系统基础		2.0	32	32					3 春
	EE3014	电力电子与电力传动模块综合实验		2.0	48		48				3 春
电力系统及其自动化	EE3015	电力系统分析	√	3.0	48	48					3 春
	EE3016	智能电网		2.0	32	32					3 春
	EE3017	电力系统继电保护		2.0	32	32					3 春
	EE3018	电力系统及其自动化模块综合实验		2.0	48		48				3 春

附 2：专业任选课模块

	课程编码	课程名称	考核方式	学分	学时分配						开课学期
					学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
		研究生课程									
	EE3021	智能控制基础		1.0	16	16					4 秋
	EE3022	电力电子系统建模与仿真		1.5	24	16	8				4 秋
	EE3023	电磁兼容基础		1.0	16	16					4 秋
	EE3024	电力传动系统驱动与控制技术		1.0	16	16					4 秋
		任选课									
	EE3025	工业通信与物联网		1.5	24	20	4				4 秋
	EE3026	电气测量技术		1.5	24	20	4				4 秋
	EE3027	电机设计与CAD		1.5	24	16	8				4 秋
	EE3028	电能质量分析		1.0	16	12	4				4 秋
	EE3029	高电压技术		1.0	16	12	4				4 秋
	EE3030	电力系统调度自动化		1.0	16	12	4				4 秋
		实践类任选课									
	EE3031	PLC控制系统设计与应用		1.5	24	16	8				4 秋

EE3032	高压直流输电技术		1.0	16	12	4				4 秋
EE3034	FPGA数字系统设计		1.5	24	16	8				4 秋
EE4002	电气工程特色课		1.0	16	16					3 夏

任选课程至少8个学分，建议另一专业选修模块2~5学分，电气工程特色课1学分，实践类课程1~2学分，研究生课程、专业任选课2~6学分。

七、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时分配				
				总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
通识 教育 课程	公共基础课	32	18.4	516+2周	468+2周			48+(8)
	文理通识课	20	11.5	320	320			
数学 与自 然科 学课 程	数学与自然科学课	31.5	18.2	543	467	76		(68)
专业 教育 课程	技术基础课	19	11.0	328	252	76		
	专业必修课	28	16.1	450	380	48	22	
	专业选修课	19	11.0	304+	228+	76+		
	实习实训	14	8.1	14周		11周		
	毕业设计（论文）	10	5.7	15周				
合计		173.5	100	2425+ 32周	2127+	276+ 11周	22	32+(76)

注：实践环节包括形势与政策、军训及军事理论、实验、课程设计、毕业设计（论文）、实习实训、创新创业实践等，共45.5学分，占总学分26.2%。

八、有关说明

1. 文理通识课程具体要求如下：

文理通识课程要在学校指定的课程模块中选修，要求学生在大学四年期间完成20学分，其中人文与艺术类课程至少6学分，社会科学类课程至少6学分，科学与技术类课程至少4学分，创新与实践类课程的创新创业实践至少4学分。

2. 科学与技术类课程选修原则：

建议但不强制要求科学与技术类课程包括外专业选修课程2学分、研究生课程2学分。

外专业选修课建议在与本专业关联紧密的技术基础课或专业核心课中选修，如控制、测量、机械、能源、微电子等，大于2学分的按2学分计算。

研究生课程建议在本专业的研究生选修课中选取，大于2学分的按2学分计算。

3. 创新与实践类课程4学分可通过以下途径获得：

(a) 选修全校开设的创新研修课、创新实验课、学院开设的创新训练课，并通过考核，相应学分认定为创新学分，每门不超过1.5 学分。

(b) 参加学校备案的科技竞赛活动，并按期完成工作任务，其中获国际或国家级一等奖（含国家级特等奖）得3.5 学分；获国家级二等奖及省级一等奖得3.0 学分；获国家级三等奖及省级二等奖得2.0 学分；同一作品在各级各类科技创新竞赛中多次获奖不累计加分，取最高分计算。

(c) 申报并完成国家或学校的大学生创新创业训练计划项目，国家级项目可获得3.0学分，校级项目可获得2.0学分。

(d) 在全国性学术会议或期刊上发表学术论文，由指导老师认定，每篇论文可获得1~2学分。

(e) 协助老师完成教学研究或科学研究工作，并写出研究工作总结报告，视参与科研项目时间与科研能力而定，每项可获得1~2学分。

完成以上工作并提交报告后，任课教师或项目指导教师核定学分并经系里审核，总学分达到或超过4学分者为合格。

* 注：创新学分可以累计，不设上限，但不能代替其他课程学分。