

电气工程及其自动化（卓越计划）专业培养方案

Electrical Engineering and Automation

(Excellent engineer program)

专业代码：080601

执笔人：李燕

审核人：席在芳

一、专业简介

电气工程及其自动化专业于 2001 年拥有第一届本科毕业生，2007 年获批湖南省特色专业；2012 年获批教育部“卓越工程师教育培养计划”专业、2015 年，获批电气工程专业硕士学位授予权；2019 年，获批湖南省一流本科专业建设点。自 1997 年以来，本专业已连续培养本科毕业生 2000 余人。现有在校本科生 613 人，年招生规模 150 人左右，其中卓越班年招生规模 30 人左右。本专业拥有电子与电气技术国家级实验教学示范中心、信息与电气技术国家级虚拟仿真实验教学中心、湖南省电气信息类专业大学生创新创业教育中心的教学平台，拥有海洋矿产资源探采装备与安全技术国家地方联合工程实验室、先进矿山装备教育部工程研究中心、矿山安全预警技术与装备湖南省工程实验室等科研平台。本专业有博时特、富士康、长沙变化率及联赢激光等多家长期合作的实习单位。

二、培养目标

本专业坚持立德树人，德育优先，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有人文素养、职业道德和社会责任感，能在以电能生产、传输与利用为核心的电气工程领域及自动化相关领域，从事电能电网、大功率电气传动、矿山智能开采等方面的系统运行、技术开发及装备制造工作的高级工程技术人才，成为国家电网、电力设计院及电气自动化相关企事业单位的骨干力量。

预期经过 5 年左右工作实践的毕业生：

目标 1：有健康的身心、良好的人文素养，具备良好的职业道德和敬业精神，有意愿并有能力服务于社会。

目标 2：能独立胜任电力生产传输与应用、系统运行、装备制造等生产实践或科研活动。

目标 3：能在生产、设计或运行等工作中承担个人责任，担任组织者或管理者的角色。

目标 4：能通过学习新技术、新方法等提升职业能力，提高职场竞争力。

目标 5：具有全球化意识和国际视野，积极主动适应国内外形势和环境，拥有自主终生学习习惯和能力，能适应现代电气科学与工程技术的发展。

三、培养要求

本专业学生主要学习工程制图、电路理论、电子技术、计算机技术基础、自动控制理论、电机学、电力电子技术、电力系统分析、发电厂电气部分、单片机原理及应用、计算机控制技术、运动控制系统等电气工程及其自动化基础理论、专业知识和专业技能，接受工程实践训练，使学生具有

强弱电知识结构、良好实践能力和创新能力。

毕业生应达到以下几个方面的知识、能力和素养要求：

1 工程知识：具有从事电气工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够综合运用这些知识解决电气工程及相关领域的复杂工程问题。

1.1：能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于复杂电气工程领域问题的描述；

1.2：能对具体的电气工程对象或其中某一部分建立合适的数学模型并求解；

1.3：能对电气工程专业领域的相关知识和数学模型进行推演及分析；

1.4：能综合相关知识和数学模型用于电气工程领域工程问题解决方案的比较与应用。

2. 问题分析：能够运用数学、自然科学和电路理论的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电气工程领域电能生产、传输、利用过程的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1：能运用数学、自然科学和工程科学的知识及原理，识别电气工程领域的关键环节，并进行合理表述；

2.2：能对所识别关键问题设计多种可行性方案；

2.3：能通过文献研究和问题分析，对比多种可行性方案，寻求设计方案优化方法；

2.4：结合工程实际，考虑运行条件等因素对问题解决效果的影响。

3. 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电气系统、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：能设计复杂电气工程问题中具体目标的解决方案；

3.2：能设计满足复杂电气工程问题特定需求的系统、部件或工艺流程，并体现创新意识；

3.3：考虑复杂电气工程问题解决方案对健康、安全、法律、文化及环境等社会因素的影响；

3.4：通过模型的建立及仿真完成解决方案的设计或开发。

4. 研究：能够基于电磁学理论、电路原理等基本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（仿真）、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：能够针对复杂电气工程问题的关键环节，明确实验目标；

4.2：能够针对工程问题中研究对象特征及特定需求，设计可行的实验方案；

4.3：能选用或搭建实验平台，采用科学的实验方法进行实验，完成相关实验内容；

4.4：能利用科学的方法，对实验数据进行分析与解释，综合问题特征，得出合理有效结论。

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与建模，并能够理解其局限性。

5.1：能使用解决复杂电气工程问题所需的编辑、分析和处理等工具或软件；

5.2: 能使用解决复杂电气工程问题的绘图、仿真及实验的软件工具, 并理解其局限性;

5.3: 能开发、选择恰当的技术、资源对复杂电气工程问题进行预测与模拟, 并理解模型的局限性。

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, 评价专业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, 并理解应承担的责任。

6.1: 熟悉法律、道德及相关文化知识, 掌握电气工程相关技术标准、产业政策及企业管理体系;

6.2: 具有一定的工程实习和社会实践经历, 基于电气工程专业背景知识, 合理评价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;

6.3: 理解工程实践应承担的社会责任。

7. 环境与可持续发展: 能够理解和评价针对电气工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1: 了解环境保护及可持续发展相关的政策、法律法规, 理解其内涵及重要意义;

7.2: 理解电气工程专业工程实践与环境及可持续发展之间的利益冲突关系;

7.3: 能合理评价电气工程实践对环境和可持续发展的影响。

8. 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电力行业的职业道德和规范, 履行责任。

8.1: 了解国情, 维护国家利益, 践行社会主义核心价值观, 遵守社会规范及公德;

8.2: 具备电气工程专业职业素养, 遵守电气工程专业职业道德, 履行社会职责。

9. 个人与团队: 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: 具有团队协作意识, 多学科背景下能正确处理个人与团队的关系;

9.2: 具备一定的团队管理、组织和协调能力, 能组织协调团队有序开展工作的。

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、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: 具有良好的沟通表达能力, 能通过口头或书面形式, 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与交流;

10.2: 能撰写电气工程相关的报告或设计文稿, 并能就相关问题进行陈述发言, 清晰表达;

10.3: 能熟练掌握一门外语, 具备国内外专业文献查阅、分析和应用的能力。

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: 了解工程经济和项目管理的基本内容及决策方法;

11.2: 能在多学科环境下, 对复杂电气工程项目进行合理的组织、决策和管理。

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: 能认识自主学习和终身学习的必要性与意义, 具有自主学习和终身学习的意识;

12.2: 掌握自主学习方法及拓展知识的途径, 能合理制定个人职业发展规范, 适应社会的不断发展和进步。

四、主干学科

电气工程

五、修业年限

3-6 年

六、授予学位

工学学士学位

七、专业方向设置

本专业设电气工程及其自动化(卓越计划)专业方向。

八、学时与学分分布及要求

(一) 学时与学分分布

总学时分课程教学学时和集中实践环节教学周两部分, 分别见表 1~表 2:

表 1 课程教学学时与学分分布表

类别	公共基础课	学科基础课	专业课		通识教育课	合计	学位课
	必修	必修	必修	选修	选修		必修
学时	698	940	264	240	176	2318	1032
学分	32.0	55.5	16.5	13.0	12.0	129	64.5

表 2 集中实践环节教学周与学分分布表

类别	公共基础课	学科基础课	专业课		合计
	必修	必修	必修	选修	
周数	5	6	39	2	52
学分	1	6	37	2	46.0

(二) 应完成学分要求

本专业学生必须修满 175 学分方可毕业, 其中必修 148 学分, 选修 27 学分(含通识教育课程 12 学分)。

九、培养方案进程安排

(一) 培养方案进程总表(见附表 1)

(二) 培养方案进程表 (见附表 2、附表 3)

(三) 学位课程设置表 (见附表 4)

十、课程设置与“五育”的对应关系矩阵 (见附表 5)

十一、课程设置与毕业要求的对应关系矩阵 (见附表 6)

附表 2:

电气工程及其自动化（卓越计划）专业课程设置与教学进程表

课程体系	修读性质	课程编码	课码名称	学分	学时	学时分配			各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注	
						理论	实践	周学时	1	2	3	4	5	6	7	8				
公共基础课程	必修	200001401	大学体育(2)	1	32	24	8	2		1							考试	体育学院(中)		
		200002301	大学生心理健康教育与指导	1	16	8	8	2	1									考查	心理健康教	
		200009905	毛泽东思想和中国特色社会主义理	5	80	64	16	4				5						考试	马克思主义	
		200000703	大学英语(1)*	3	48	48	0	4	3									考试	外国语学院	
		200001301	大学体育(1)	1	32	24	8	2	1									考试	体育学院(中)	
		200002201	军事理论	1	30	16	14	2	1									考查	军事教研室	
		200001700	大学英语实践(2)	0	30	0	30	0										考查	外国语学院	
		200000203	思想道德修养与法律基础*	3	48	40	8	4	3									考试	马克思主义	
		200002001	创业基础	1	24	16	8	2					1					考查	招生就业处	
		200000403	马克思主义基本原理概论*	3	48	40	8	4			3							考试	马克思主义	
		200000902	大学英语(3)*	2	32	32	0	2			2							考试	外国语学院	
		200001400	大学英语实践(1)	0	30	0	30	0										考查	外国语学院	
		200001901	就业指导	1	24	16	8	2						1				考查	招生就业处	
		200000803	大学英语(2)*	3	48	48	0	4		3								考试	外国语学院	
		200001801	大学体育(4)	1	32	24	8	0				1						考试	体育学院(中)	
		200000102	形势与政策	2	32	4	4	2						2				考查	马克思主义	
		200002600	劳动	0	32	0	4	0										考查	信息与电气	
		200000303	中国近现代史纲要*	3	48	40	8	4		3								考试	马克思主义	
200001501	大学体育(3)	1	32	24	8	2			1							考试	体育学院(中)			
小计				32.0	698.0	468.0	178.0	42.0	9.0	7.0	6.0	6.0	1.0	3.0	0.0	0.0				

课程体系	修读性质	课程编码	课码名称	学分	学时	学时分配			各学期学分配								考核方式	开课单位	备注	
						理论	实践	周学时	1	2	3	4	5	6	7	8				
学科基础课程	必修	200005706	高等数学 A(2)*	6	96	96	0	6		6							考试	数学与计算		
		200082903	模拟电子技术 A*	3.5	56	56	0	4			3.5						考试	信息与电气		
		200003303	画法几何及工程制图 B	3	48	42	6	4	3									考试	机电工程学	
		200083103	数字电路与逻辑设计*	3	48	48	0	4			3							考试	信息与电气	
		200007801	普通物理学实验 B	1	30	0	30	6			1							考查	物理与电子	
		200007302	普通物理学 B(1)	2.5	40	40	0	4		2.5								考试	物理与电子	
		200083000	模拟电子技术 A 实验	0.5	16	0	0	0			0.5							考查	信息与电气	
		200139903	微机原理与接口技术*	3	48	48	0	4				3						考试	信息与电气	
		200005605	高等数学 A(1)*	5	80	80	0	6	5									考试	数学与计算	
		200103664	电路理论*	4	64	64	0	4		4								考试	信息与电气	
		200005002	C 语言程序设计 A	2	32	32	0	4		2								考试	计算机科学	
		200074400	电路理论实验	0.5	16	0	0	2		0.5								考查	信息与电气	
		200110603	单片机原理及应用*	3	48	40	8	4					3					考试	信息与电气	
		200083200	数字电路与逻辑设计实验	0.5	16	0	0	2			0.5							考查	信息与电气	
		200139804	电机学*	4	64	54	10	4				4						考试	信息与电气	电磁场之后开
		200005101	C 语言程序设计 A 实验	1	24	0	24	2		1								考查	计算机科学	
		200007402	普通物理学 B(2)	2.5	40	40	0	4			2.5							考试	物理与电子	
		200006703	复变函数/积分变换	3	48	48	0	4			3							考试	数学与计算	
		200006203	线性代数 A	3	48	48	0	4		3								考试	数学与计算	
		200006502	概率论与数理统计 B	2.5	40	40	0	4			2.5							考试	数学与计算	
200087202	离散数学	2	32	32	0	4			2							考试	信息与电气			
小计				55.5	934.0	808.0	78.0	80.0	8.0	19.0	18.5	7.0	3.0	0.0	0.0	0.0				

课程体系	修读性质	课程编码	课码名称	学分	学时	学时分配			各学期学分分配								考核方式	开课单位	备注
						理论	实践	周学时	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业主干课程	必修	200141801	电气工程导论	1	16	16	0	4	1								考查	信息与电气	
		200083301	工程伦理与职业道德	1	16	16	0	4				1					考查	信息与电气	
		200142903	自动控制理论*	3	48	48	0	4				3					考试	信息与电气	
		200083901	工程经济与项目管理	1	16	16	0	4				1					考查	信息与电气	
		200143503	电力电子技术*	3	48	40	8	4					3				考试	信息与电气	
		200171902	电磁场*	2	32	32	0	4				2					考试	信息与电气	
		200143702	PLC 原理及应用	2.5	40	32	8	4						2.5			考试	信息与电气	
200143103	电力系统分析*	3	48	48	0	4					3				考查	信息与电气			
小计				16.5	264.0	248.0	16.0	32.0	1.0	0.0	0.0	7.0	6.0	2.5	0.0	0.0			
专业选修课程	选修	200176502	高电压技术	2	32	32	0	4					2			考查	信息与电气		
		200088002	机器人驱动与控制	2	32	32	0	4					2			考查	信息与电气		
		200173202	电力系统继电保护原理	2	32	32	0	4					2			考试	信息与电气		
		200147103	运动控制系统	3	48	48	0	4					3			考试	信息与电气		
		200176102	自动检测与转换	2	32	32	0	4					2			考查	信息与电气		
		200088302	人工智能基础	2	32	32	0	4						2		考查	信息与电气		
		200179402	电气工程及其自动化专业英语	2	32	32	0	4						2		考查	信息与电气		
		200176002	电力系统监控	2	32	32	0	4						2		考查	信息与电气		
		200214102	发电厂电气部分	2.5	40	40	0	4					2.5			考试	信息与电气		
200173002	智能电网概论	2	32	32	0	4					2			考查	信息与电气				
小计				21.5	344.0	344.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	15.0	0.0	0.0			
通识教育课程	选修	应修通识教育课程（含线上线下通识教育课程、创新与技能学分认定课程）不少于 12 学分，其中艺术与审美类课程不少于 1.5 学分，创新与技能学分认定课程不超过 4.5 学分。																	

附表 3:

电气工程及其自动化(卓越计划)专业集中实践环节设置表

序号	课程 编码	课程名称	学分	周数	开设 学期	开课单位	修读性质	备注
1	20000250	毕业教育	0	1	8	信息与电气工程	必修	
2	20015300	项目设计	6	6	7	信息与电气工程		
3	20015471	电气工程及其自动化毕业设计(论文)	16	16	8	信息与电气工程		
4	20000400	金工实习 B	2	2	2	工程训练中心		
5	20014900	电工实习	1	1	4	信息与电气工程		
6	20014960	电气工程及其自动化认识实习	1	1	4	信息与电气工程		
7	20015311	轮岗实习	14	14	7	信息与电气工程		
8	20000210	军事技能训练	0	2	1	军事教研室		
9	20013160	电子技术课程设计	2	2	3	信息与电气工程		
10	20014990	单片机原理及应用课程设计 A	1	1	5	信息与电气工程		
11	20000160	社会实践	1	2	4	马克思主义学院		
12	20000240	入学教育	0	1	1	信息与电气工程		
13	20020980	毕业答辩	0	1	8	信息与电气工程		
1	20021420	发电厂电气部分课程设计	1	1	5	信息与电气工程	选修	
2	20015200	运动控制系统课程设计	1	1	6	信息与电气工程		
合计:			46.0	52				

附表 4:

电气工程及其自动化（卓越计划）专业学位课程设置表

序号	课程 编码	课程名称	学分	学时	开设 学期	开课单位	考核 方式	备注
1	20000030	中国近现代史纲要	3	48	2	马克思主义学院	考试	
2	20008290	模拟电子技术 A	3.5	56	3	信息与电气工程	考试	
3	20008310	数字电路与逻辑设计	3	48	3	信息与电气工程	考试	
4	20013980	电机学	4	64	4	信息与电气工程	考试	
5	20000070	大学英语(1)	3	48	1	外国语学院	考试	
6	20000990	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体	5	80	4	马克思主义学院	考试	
7	20014310	电力系统分析	3	48	5	信息与电气工程	考查	
8	20014290	自动控制理论	3	48	4	信息与电气工程	考试	
9	20000020	思想道德修养与法律基础	3	48	1	马克思主义学院	考试	
10	20000090	大学英语(3)	2	32	3	外国语学院	考试	
11	20000560	高等数学 A(1)	5	80	1	数学与计算科学	考试	
12	20014350	电力电子技术	3	48	5	信息与电气工程	考试	
13	20000040	马克思主义基本原理概论	3	48	3	马克思主义学院	考试	
14	20000570	高等数学 A(2)	6	96	2	数学与计算科学	考试	
15	20011060	单片机原理及应用	3	48	5	信息与电气工程	考试	
16	20017190	电磁场	2	32	4	信息与电气工程	考试	
17	20000080	大学英语(2)	3	48	2	外国语学院	考试	
18	20010366	电路理论	4	64	2	信息与电气工程	考试	
19	20013990	微机原理与接口技术	3	48	4	信息与电气工程	考试	
合计:			64.5	1032				

附表 5:

电气工程及其自动化(卓越计划)专业课程设置与“五育”的对应关系矩阵

课程名称	五育				
	德	智	体	美	劳
马克思主义基本原理	H	L			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	L			
思想道德修养与法律基础	H	L		M	
中国近现代史纲要	H	L			
形势与政策	H	L			
军事理论	H	L			
大学生心理健康教育与指导	M	L		H	
大学体育(1)	L	L	H		L
大学体育(2)	L	L	H		L
大学体育(3)	L	L	H		L
大学体育(4)	L	L	H		L
高等数学 A(1)	L	H			
高等数学 A(2)	L	H			
线性代数 A	L	H			
概率论与数理统计 B	L	H			
复变函数/积分变换	L	H			
离散数学	L	H			
普通物理学 B(1)	L	H			
普通物理学 B(2)	L	H			
普通物理学实验 B	L	H			L
社会实践	H	L			M
大学英语(1)	L	H			
大学英语(2)	L	H			
大学英语(3)	L	H			
大学英语实践(1)	L	M			M
大学英语实践(2)	L	M			M
军事技能训练	H	L	H	L	L
就业指导	M	M			
创业基础	M	M			
入学教育	H	L			
劳动	M				H
画法几何及工程制图 B	L	H		M	
金工实习 B	L	L	L	L	H

C 语言程序设计 A	L	H			
C 语言程序设计 A 实验	L	H			L
电路理论	L	H			
电路理论实验	L	H			L
模拟电子技术 A	L	H			
模拟电子技术 A 实验	L	H			L
数字电路与逻辑设计	L	H			
数字电路与逻辑设计实验	L	H			L
电气工程专业导论	M	M			
工程经济与项目管理	L	H			
工程伦理与职业道德	L	H		M	
电子技术课程设计	L	H			L
电气工程及其自动化认识实习	M	M			M
电工实习	L	H		L	M
电力系统分析	L	H			
微机原理与接口技术	L	H			
电机学	L	H			
自动控制理论	L	H			
电力电子技术	L	H			
发电厂电气部分	L	H			
单片机原理及应用	L	H			
运动控制系统 A	L	H			
电磁场	L	H			
PLC 原理及应用	L	H			L
发电厂电气部分课程设计	L	H			L
单片机原理及应用课程设计 A	L	H			L
毕业教育	M	L		M	
项目设计	M	H			
轮岗实习	L	H			M
电气工程及其自动化毕业设计（论文）	L	H		M	M
通识教育课程	L	M		H	

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对“五育”的支撑强度，H-强，M-中，L-弱。

毕业要求 课程名称	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	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
电力系统继电保护原理								H												H																
发电厂电气部分				H					H																											
发电厂电气部分课程设计											H																							H		
自动检测与转换										H			H																							
就业指导																								H												
运动控制系统 A					H				H																											
运动控制系统课程设计															H			H											H							
形势与政策																						H	H													
智能电网概论																									H											
电气工程及其自动化毕业设计												H									H									H	H		H			
工程伦理与职业道德																				H						H										
劳动																												H								
大学英语实践																													H							
轮岗实习																						H		H			H								H	
项目设计							H											H							H				H				H			

注：符号 H、M、L 分别表示各门必修课程对毕业要求的支撑强度，H-强，M-中，L-弱