

# **武汉大学电气工程学院**

## **电气工程及其自动化专业本科培养方案**

2013年6月修订

# 电气工程及其自动化专业本科培养方案

## 学院简介:

武汉大学电气工程学院其发端源于 1934 年成立的武汉大学电机工程系。学院前身为 1959 年武汉水利电力学院成立的电力工程系, 1964 年更名为三系, 1977 年复命名为电力工程系。2000 年四校合并成立新武汉大学, 更名为武汉大学电气工程学院。学院是原国家电力部重点建设学院之一, 国家“211 工程”、“985 工程”重点建设单位, 是我国电力工业高级人才培养的摇篮, 在国内外电气工程领域一直享有很高的知名度。

学院目前已建成较为完整的学科体系, 包括电气工程博士后流动站, 电气工程一级学科博士学位授权点, 高电压与绝缘技术、电力系统及其自动化、脉冲功率与等离子体技术、电力电子与电力传动、电力建设与运营和电工理论与新技术六个博士学位授权点, 高电压及绝缘技术、电力系统及其自动化、电力电子与电力传动、电工理论与新技术、测试计量技术及仪器、脉冲功率与等离子体技术六个硕士学位授权点, 电气工程专业学位工程硕士点, 教育部第一类特色专业电气工程及其自动化本科专业, “卓越工程师教育培养计划”专业。现有“高电压与绝缘技术”、“电力系统及其自动化”及“电力电子与电力传动”三个省部级重点学科和湖北省电气工程一级重点学科, “国家电工电子实验教学示范中心”、“国家工科基础课程电工电子教学基地”等教学平台以及“雷电防护与接地技术教育部工程研究中心”、“高电压与绝缘技术重点实验室(部级)”、“武汉雷电防护设备质量监督检验中心(省级)”“高电压大容量开关电器研究开发平台”和“武汉大学智能电网研究院”等科研平台。本科专业名称是电气工程及其自动化, 该专业是按国家教育部 2012 版专业目录设置的电气类宽口径专业, 面向全国招生。学院每年招收计划内博士研究生 40 余名, 硕士研究生 220 余名, 本科生 340 余名。

学院下设高电压技术研究中心、电力系统研究中心、电机与电力电子研究中心、基础教学与实验研究中心。现有在岗教职工 146 人, 其中教授 31 人, 副教授 43 人, 讲师 25 人。学院有双聘院士 3 人, 长江学者特聘教授 1 人, 国家杰出青年获得者 1 人, 国务院学位委员会学科评议组成员 1 人, 教育部高等学校教学指导委员会委员 2 名, 有 9 名教授享受政府特殊津贴, 80% 的在职教师具有博士学位, 此外另有一大批国内外知名学者被聘为学院客座教授或兼职教授。

学院师资力量雄厚, 科研实力强, 成果丰硕。2007 年至 2012 年, 主持国家自然科学基金重大项目 1 项, 主持和参与“973”课题 5 项, 主持和参与支撑计划课题 2 项, 参与“863”重大专项 2 项, 主持面上基金项目 26 项, 国防“973”、“863”、预研基金和其它国防项目 10 余项; 承担了科研和服务项目 1000 余个, 科研经费 3.15 亿元。获省部级及以上科技进步奖 18 项, 发明专利 24 项。出版教材和专著 18 本, 其中国家级“十二五”规划教材一门。发表论文 2000 余篇, 其中三大检索收录 719 篇。100 多项

科研成果被转换为现实生产力，一大批研究成果在国内占据于领先地位，有些科研成果已达到国际领先水平。

近八十年来，学院在科学研究方面为国家的科技进步做出了自己的贡献，累计为国家培养了各类、各层次毕业生三万余名，他们大都成为电力行业技术骨干、领导者、实业家或成为高校及科研院所学术带头人，包括有被誉为“中国计算机之父”的张孝祥院士，我国第一个自行设计建造的核电站——秦山核电站的总设计师欧阳予院士，我国核武器引爆控制系统和遥测系统的开拓者之一俞大光院士，以及我国核聚变电磁工程和大型脉冲电源技术的主要开拓者潘垣院士等。

学院内部通过团队管理模式开展教学和科研工作，已形成了高电压及绝缘技术、电力系统分析、智能电网、电磁场分析与高压电器、电气设备状态监测及故障诊断、电能质量以及柔性电力技术等多个特色鲜明的科研团队，同时设有电气工程学科平台课程、电工电子、电机学、电磁场、信号与系统、计算机与通信、电力系统分析、电力系统运行与控制、高电压与绝缘技术、电力电子与新能源、电气工程创新与实践等 11 个教学团队。

学院高度重视教学水平和教学质量的提高，教育理念先进，教学管理严谨，注重加强基础理论、拓宽专业口径、加强学生创新意识和工程实践能力等方面的培养。建有国家工科基础课程电工电子教学基地、电工技术训练中心、电力工程专业训练中心、高电压实验大厅、户外 220kV 试验变电站、电力系统动模实验室、RTDS 数字仿真实验室、新能源发电平台、智能电网示范平台。同时，学院积极开拓社会资源，拓展办学渠道，在电力等大型企业事业单位设有多个实践教学基地，并与国外大学合作联合培养人才。经过多年的实践与发展，建设有国家级精品课程一门、教育部双语示范课程一门，省级精品课程一门，在教学名师和优秀教学团队的建设、教学改革与实践、大学生参加各类竞赛活动的组织等方面教学成果丰硕，电气工程学院人才培养质量和声誉居于全国高校同类专业前列。学院确定了以学科建设为龙头、以教学特别是本科教学为基础、以科研为支撑，建设教学创全国优秀、学科创全国重点、科研创全国前列的高水平研究型电气工程学院。

## 一、专业代码、名称

专业代码： 080601

专业名称： 电气工程及其自动化 Electrical Engineering and Its Automation

## 二、专业培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，具有创造、创新、创业理念和能力，能够从事与电气工程有关的规划、设计和建设，高电压交直流输电、变电、配电和供电技术，电力系统调度运行维护、自动控制及保护，电能转换与优质、高效应用，智能电网与新能源的开发利用，以及电子、通信与计算机技术应用等电气信息工程领域工作的厚基础、宽口径、高素质、强能力的复合型高级工程技术人才。

## 三、专业特色和培养要求

本专业是按国家教育部工程类专业目录设置的宽口径专业，体现了电气工程与自动化相结合、强电与弱电相结合、电力与电子技术相结合、软件与硬件设备相结合、理论研究与技术应用相结合、理论与实践结合的特点，旨在培养经济和社会发展需要的强弱电兼顾的复合型高级人才。

学生主要掌握电工与电子基础理论、系统分析与控制理论、电气工程基础理论、高电压技术，电力系统技术、电能变换技术、信息和通信技术以及计算机应用等方面较为宽广的工程技术基础和系统的专业知识，掌握适量的人文社会和经济管理知识。要求学生具备电气信息工程领域技术分析、系统运行与控制技术的基本能力，具有较强的创新意识。

## 四、学制和学分要求

学 制： 四年

学分要求： 150 分

## 五、学位授予

授 予：工学学士学位。

## 六、专业主干（核心）课程

学科认知平台课程——走进电世界

学科专业平台课程——电气工程基础

学科前沿平台课程——电气工程新技术导论

其他主干课程：

电路、电磁场、电子技术、电机学、信号与系统、自动控制理论、微机原理与接口技术、电力

系统分析、电力系统继电保护、高电压技术、电力电子技术、电力信息技术、电力系统自动装置、电力电子装置与系统设计

## 七、双语课程

电路 (Electric Circuits)、数据通信与网络 (Data Communication and Network)

## 八、主要实验和实践性教学要求

**基本技能训练：**工程训练（金工实习），电工训练

**课程学习实验：**电路综合实验、电子技术综合实验、电机及电力拖动实验、工程电磁场及高压电器综合实验、计算机技术课程设计、高电压综合试验与实践、电力系统分析综合实验、电力系统继电保护与自动化综合实验、电力电子与新能源发电综合实验

**专业实践训练：**电力工程专业训练、电气工程创新与科研实践、生产实习、毕业设计

## 九、毕业生条件及其它必要的说明

学生修满本培养方案规定学分，且满足武汉大学学生学籍管理的毕业条件，准予毕业，发给毕业证书。符合武汉大学授予学位条件可授予工学学士学位。

## 电气工程学院电气工程及其自动化专业教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型					各学期学时学分分配								开课学院							
					讲课	习题课	实验	实践	上机	1	2	3	4	5	6	7	8								
通识课程一	必修	0100575	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	54						学生自由选择修习时间								政管						
		0300182	马克思主义基本原理	3	54																				政管
		0300181	思想道德修养和法律基础	3	54																				政管
		0600120	中国近现代史纲要	3	54																				政管
			形势与政策	2	36							学生自由选择修习时间, 不计入学位学分													
		国情教育与社会实践	2	36																					
	四选一	0500001	综合英语 1	12	216							A1+A2+A3+A4								外					
			综合英语 2	11	198							A2+A3+A4+Bn								外					
			综合英语 3	10	180							A3+A4+Bn+Bn								外					
			综合英语 4	9	162							A4+Bn+Bn+Bn								外					
		1200001	体育	4	144						按项目学生自由选择修习时间								体						
		1200005	军事理论	1	18						学生自由选择修习时间, 18 学时的实践内容归入军事训练								军						
	选修	交流与写作类 (至少选 2 学分)																							
			科技写作	2	36	36						2							图						
		学术论文写作	2	36	36						2							文							
		实用写作	2	36	36							2						信管							
		演讲与口才	2	36	36							2						文							
		人文与社会类 (至少选 6 学分)									学生自由选择课程和修习时间						政								
		研究与领导类 (至少选 4 学分)															政								
		艺术与欣赏类 (至少选 2 学分)																							
	中国与全球类 (至少选 4 学分)																								
通识课程二	平台课	0801248	走进电世界	1.5	27	20		7			1.5							电气							
	数学与推理类																								
	必修		高等数学 B1	5	90	90						5							数						
			高等数学 B2	5	90	90							5						数						
	五选三		0700436	复变函数与积分变换	2	36	36						2						数						
			0700808	线性代数	2	36	36						2						数						
			0700764	概率论与数理统计	2	36	36							2					数						

二八专业基础课程√		0801188	数值计算方法	2	36	36													数		
		0700148	数学物理方程	2	36	36													理		
	四选二		0700042	C 语言程序设计	3	36	36				36		3							计	
			0801853	计算机基础	2	36	27				18	2								计	
			0801542	数据通信与网络	2	36									2					电气	
		0800485	数据库技术	2	36	27				18				2					计		
自然与工程类																					
必修	实践	0700794	大学物理 B	6	108	108						3	3						理		
			大学物理实验 B	1.5	27			54						1						理	
			工程训练 B	0.5	1 周																动机
			电工训练	1	18			36													电气
二选一		0801395	工程力学	2	36	36								2					土建		
		0800257	工程制图	2	36	36					2								城设		
选修		1400241	工程项目管理与监理	1	18	18											1		电气		
		0802118	电力市场与需求侧管理	1.5	27	27												1.5	电气		
电气工程专业基础课程																					
专	必修	0801736	电 路	6.5	117	117						3	3.5						电气		
		0800078	自动控制理论	3	54	54									3				电气		
		0801599	电磁场	3	54	54									3				电气		
		0800132	模拟电子技术	3	54	54								3					电气		
		0800133	数字电子技术	3	54	54									3				电气		
		0800138	电力电子技术	2	36	36										2				电气	
		0800060	微机原理与接口技术	2	36	36										2				电气	
		0800061	信号与系统	2.5	45	45								2.5						电气	
		0801756	电 机 学	6	108	108									3	3				电气	
选修		1100167	企业管理概论	1	18	18											1		电气		
		0801600	发电厂热能动力	1	18	18											1		动机		
电气工程专业核心课程																					
课	平台课	0801758	电气工程基础	5	90	90											3	2	电气		
		0802103	电气工程新技术导论	1	18	18													1	电气	
	必修		0800145	电力系统分析	2	36	36												2	电气	
			08001189	高电压技术	3	54	54												3	电气	
			0800146	电力系统继电保护	3	54	54												3	电气	
		三选二		0802105	电力信息技术	2	36	36											2		电气
				0802106	电力系统自动装置	2	36	36												2	电气
				0802112	电力电子装置及系统设计	2	36	36												2	电气

选修 模块二选一	电力系统模块																								
	0801698	电力系统规划与可靠性	2	36	36												2		电气						
	0802107	电力系统自动化	2	36	36													2		电气					
	0802114	直流输电	2	36	36													2		电气					
	0802108	电能质量分析	2	36	36														2		电气				
	0802109	现代配电网分析	2	36	36														2		电气				
	高电压与绝缘技术模块																								
	0800143	高电压试验技术	2	36	36													2			电气				
	0800158	电力系统电磁兼容	2	36	36															2		电气			
	二选一	0802110	电力系统接地技术	2	36	36															2				
	一	0802110	特高压交直流输电变电技术	2	36	36															2		电气		
	0802111	电气设备监测与故障诊断技术	2	36	36																2		电气		
	0800183	高压电器	2	36	36																2		电气		
	选修	电力电子与电能转换技术模块																							
		0802113	柔性交直流输电原理及应用	2	36	36																2		电气	
0801465		新能源与分布式发电	2	36	36																2		电气		
0802115		电力拖动与控制系统	2	36	36																2		电气		
计算机测控与通信技术模块																									
0802116		现代通信系统原理	2	36	36																2			电气	
0800536		计算机控制技术	2	36	36																2			电气	
0800067		数字信号处理	2	36	36																2			电气	
0802117		嵌入式微处理器系统	2	36	36																2			电气	
电气工程相关技术模块																									
0802120		电力节能技术	2	36	36																	2		电气	
0801462		脉冲功率基础	2	36	36																2			电气	
专业 课程 集中	1300037	生产劳动	—	2周																					
	1300574	电路综合实验	1.5	27	8		38		20												1	0.5		电气	
	1300578	电子综合实验	1.5	27	12		30		20													1	0.5		电气
	0801488	电机及电力拖动实验	0.5	1周																		0.5			电气
	1300733	计算机与通信综合实验	0.5	1周																		0.5			电气
	1300734	电气工程基础课程设计	0.5	1周																		0.5			电气
	1300735	电力系统分析综合实验	1	2周																		0.5	0.5		电气
	1300736	电力系统继电保护与自动化综合实验	1	2周																		0.5	0.5		电气
	1300737	电力电子及新能源发电综合实验	0.5	1周																		0.5			电气
1300738	高电压综合试验与实践	1	2周																		0.5	0.5		电气	



实践教学 √	1300739	信号与自动控制综合实验	0.5	1周													0.5					电气	
	1300740	工程电磁场及高压电器综合实验	0.5	1周													0.5					电气	
	0801489	生产实习	1	2周														1				电气	
	0801490	毕业设计	7	14周																	7	电气	
	选修	二 选	1300741	电气工程创新与科研实践	1.0	—													学生自由选修时间				电气
		一	1300742	电力工程专业训练	1.0	2周													自由选修时间				电气
			1300034	社会实践	—	3周																	电气
			1300024	毕业实习	1.0	2周																1.0	电气
		0801502	大学电工数模竞赛	1.0	—																	电气	
	0801503	大学电子设计竞赛	1.0	—																	电气		
毕业应取得总学分：150 学分 (必修学分 112，选修学分 38)			<p>通识教育： 通识课程一必修学分 26， 占总学分：17.3% 通识课程二必修学分 20（其中实践教学环节学分 2.5）， 占总学分：13.3%</p> <p>专业教育： 专业基础课程必修学分 31， 占总学分：20.7% 专业课程必修学分 18， 占总学分：12% 集中实践教学环节必修学分 17（其中毕业设计必修学分 7）， 占总学分：11.3%</p> <p>选修课程总学分 38， 占总学分 25.4%， 其中通识课程一选修学分 18</p>																				
备注	<ol style="list-style-type: none"> <li>军事理论课程 18 学时实践内容归入军事训练。</li> <li>平台课程为必修课程。</li> <li>生产劳动，安排 2 周，不计学分，具体由学校另行安排时间。</li> <li>社会实践 3 周，不计学分，由学校或学院安排，一般安排在暑、寒假。</li> <li>工程基本技能训练包括金工实习（工程训练 B）和电工训练两个教学环节组成。</li> <li>电路综合实验、电子综合实验中，每 36 个实验学时计 1 学分。</li> <li>计算机与通信综合实验、电力系统分析综合实验、电力系统继电保护与自动化综合实验、电力电子与新能源综合实验、高电压综合试验与实践、信号与自动控制综合实验、电磁场与高压电器综合实验由各个教学团队自行设计，独立考核，可分阶段实施；内容包括基础课程教学实验、基于选修课程设计的综合实验、创新实验以及关键课程的课程设计。</li> <li>电气工程创新与实践训练主要包括大学生创新项目研究以及导师指导下的大学生科研活动；电力工程专业训练内容主要为电力工程设备检修维护训练以及电力系统现场运行与控制操作训练，包括实物电力系统和虚拟电力系统的模拟训练两个部分。</li> </ol>																						

## 武汉大学电气工程学院

### 电气工程与自动化专业辅修与双学位培养方案表

课 程 名 称	学 分	
	辅修专业教学计划	双学位教学计划
电路	6	6
自动控制理论	3	3
电机学	5	5
电气工程基础（附课程设计）	4.5	4.5
电力系统分析	2	2
高电压绝缘	2	2
电力电子技术	2	2
电力系统继电保护	2	2
电力系统过电压	2	2
数据通信与网络		2
电磁场		2
模拟电子技术		3
数字电子技术		2
微计算机原理与接口技术		2
电力调度自动化		2
电机拖动与控制		1.5
电路综合实验		1.5
电子综合实验		1.5
毕业论文		√
总计	26.5	46
注：以上课程均为必修		