

# 茅以升学院电气拔尖班电气工程及其自动化专业本科生培养计划

## (2017级本科生适用版)

### 一、培养目标

培养适应国家建设需要的电气工程及其自动化专业高级工程技术人才，使其具有扎实的自然科学知识，较好的社会科学素养，系统的专业知识，良好的工程能力和一定的创新研发能力，并具备在工作中继续学习、不断更新知识、参与国际合作与竞争的能力。毕业后可在轨道交通、电力系统或工业自动化等领域，从事工程/产品设计、技术开发、工程施工/试验、产品制造/测试、运营维护、技术管理、教学科研等方面工作。

### 二、毕业要求

- 1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
- 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工程问题，以获得有效结论。
- 3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对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。
- 4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对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。
- 5. 使用现代工具：**能够针对复杂工程问题，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。
- 6. 工程与社会：**能够基于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。
- 7. 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。
- 8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，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。
- 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。
- 10. 沟通：**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，包括撰写报告和设计文稿、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。
- 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。
- 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。

### 三、学制与学位

学制为4-6年，授工学学士学位。

### 四、专业特色

西南交通大学电气工程及其自动化专业是教育部国家级特色专业建设点，入选国家“卓越工程师培养计划”项目和“十二五”国家专业综合改革试点项目。本专业主要面向电力系统，电气化铁道和城市轨道交通的牵引供电系统、电力牵引传动控制系统，磁浮交通电气化与磁浮列车技术，强调强、弱电结合，能源与信息相融；装置与系统结合，软件与硬件兼备。

### 五、主干学科与专业主干课程

#### 1、主干学科

电气工程, 控制科学与工程, 计算机科学与技术

## 2、主干课程

学科基础课程: 高等数学(工科数学分析)、大学物理、线性代数、复变函数与积分变换、概率与数理统计、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、工程电磁场、自动控制原理、微机原理

专业基础课程: 电机学、电力电子技术、电力系统分析

第 I 方向专业课程: 高电压技术、电力系统继电保护原理、远动监控技术、接触网工程、供电系统、供变电技术

第 II 方向专业课程: 高电压技术、电力系统继电保护原理、发电厂电气部分

第 III 方向专业课程: 现代交流调速系统、电力牵引系统与控制、电力电子装置与控制、牵引电机与电器、列车网络与监控

第 IV 方向专业课程: 城市轨道交通供电系统、城市轨道交通供电系统监控与保护、城市轨道交通牵引系统及控制、牵引电机与电器、城轨列车网络与运行控制

## 六、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求	
通识与公共基础课程	思政模块	14	共43学分
	军事模块	3	
	通识教育模块	10	
	外语模块	12	
	体育模块	4	
学科与大类基础课程	计算机模块	4	共68学分
	数学模块	19	
	物理模块	10	
	学科大类基础模块	35	
专业(专业方向)课程	专业核心模块	16/17	共44学分
	专业方向模块	16/14	
	技术实践模块	4-5	
	专业实践模块	8	
毕业设计(论文)	毕业设计(论文)模块	12	共12学分
必修环节	课外创新实践模块	3	共3学分
	入学教育模块	0	
	第二课堂模块	0	
	经典阅读模块	0	
	志愿服务模块	0	
合计			共170学分

## 七、课程设置细化表

(一) 通识与公共基础课程 (43 学分)

课程模块		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院	
思政模块	必修14学分	思想道德修养与法律基础 Thought Morals Tutelage and Legal Foundation	必	3	1	1	马院	
		中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必	2	0	2	马院	
		马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	必	3	1	3	马院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics I	必	3	1	5	马院	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics II	必	3	1	6	马院	
		形势与政策 1-7	必	0	0	1-7	马院	
军事模块	必修3学分	军事理论 Military Theory	必	2	1	1	武装部	
		军事技能训练 Military Skills Training	必	1	1	1	武装部	
通识模块	限修2学分	(新生研讨课) Freshman Seminar	限	2	0	1	/	
	限修2学分	(跨学科课程) Interdisciplinary Course	限	2	0	2-8	/	
	限修6学分 (此模块课程可选在线MOOC课程替代)	历史、文化与人文情怀课程模块 Historical, cultural and human feelings	选	至少选修3个模块6学分的课程			1-8	/
		哲学智慧与批判性思维课程模块 Philosophical wisdom and Critical Thinking	选				1-8	/
		艺术体验与审美修养课程模块 Artistic experience and aesthetic cultivation	选				1-8	/
		社会科学 with 责任伦理课程模块 Social Science and Ethical Responsibility	选				1-8	/
		生态环境与生命关怀课程模块 Ecology, environment and life care	选				1-8	/
交通、工程与创新世界课程模块 Transportation, engineering and innovation	选	1-8	/					
外语模块	必修10学分	英语综合能力 M I Comprehensive English M I	必	4	0	1	外语	
		英语综合能力 M II Comprehensive English M II	必	2	0	2	外语	
		通用学术英语 English for General Academic Purposes	必	2	0	3	外语	
		英语口语 MI Oral English MI	必	0.5	0	1	外语	
		英语口语 MII Oral English MII	必	0.5	0	2	外语	
		英语口语 MIII Oral English MIII	必	0.5	0	3	外语	
		英语口语 MIV Oral English MIV	必	0.5	0	4	外语	
	限修2学分	高级英语 Advanced English	限	2	0	4	外语	
		职场英语 Workplace English	限	2	0	4	外语	
		英语口语-交际&文化 Oral English-Communication & Culture	限	2	0	4	外语	
体育模块	必修4学分	体育 I Physical Education I	必	1	0	1	体育部	
		体育 II Physical Education II	必	1	0	2	体育部	
		体育 III Physical Education III	必	1	0	3	体育部	

		体育 IV Physical Education IV	必	1	0	4	体育部
--	--	--------------------------------	---	---	---	---	-----

## (二) 学科与大类基础课程 (68 学分)

课程模块		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院	
计算机模块	必修4学分	计算机程序设计基础 M Computer Language and Fundamentals of Database M	必	4	2	1	信息	
数学模块	必修19学分	工科数学分析 MI Mathematics Analysis	必	5	0	1	数学	
		工科数学分析 MII Mathematics Analysis	必	5	0	2	数学	
		线性代数 M	必	3	0	1	数学	
		概率论与数理统计 M Probability and Statistics M	必修	3	0	3	数学	
		复变函数与积分变换 M Complex Functions and Integral Transformations M	必修	3	0	3	数学	
物理模块	必修10学分	大学物理 M I College Physics I	必	4	0	2	物理	
		大学物理实验 M I Experiments in College Physics I	必	1	1	2	物理	
		大学物理 M II College Physics II	必	4	0	3	物理	
		大学物理实验 M II Experiments in College Physics II	必	1	1	3	物理	
学科基础模块	必修35学分	机械制图B Mechanical Drawing B	必修	3	0.5	1	机械	
		电路分析AI (含实验) Electric Circuits AI	必修	4	0.5	2	电气	
		电路分析AII (含实验) Electric Circuits AII	必修	4	0.5	3	电气	
		必修3学分	模拟电子技术A Analogue Electronic Technology A	必修	4		3	信息
			模拟电子技术B Analogue Electronic Technology B	必修	3		3	信息
		模拟电子技术实验 Analog Electronics Laboratory	必修	1	1	3	信息	
		必修3学分	数字电子技术A Digital Electronic Technology A	必修	4		4	信息
			数字电子技术B Digital Electronic Technology B	必修	3		4	信息
		数字电子技术实验 Digital Electronics Laboratory	必修	1	1	4	信息	
		信号与系统 (含实验) Signals and Systems	必修	3	0.25	4	电气	
		工程电磁场 Engineering Electromagnetic Fields	必修	3		4	电气	
		自动控制原理 (含实验) Automatic Control Theory	必修	4	0.5	5	电气	
		微机原理 (含实验) Principles of Micro-Computer	必修	4	0.5	5	电气	
电气测量技术 (含实验) Electrical Measurement Technology	必修	2	0.25	6	电气			

## (三) 专业 (专业方向) 课程 (44 学分)

课程模块		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
专业核心模块	必修16-17学分	工程力学 C Engineering Mechanics C	必修	3		5	力学
		电力电子技术(含实验) Power Electronic Technology	必修	4	0.5	5	电气

		电机学 B (I/II 课程组选) Electrical Machinery B	必修	4		4	电气	
		电机学 B 实验 (I/II 课程组选) Electrical Machinery B Experiment	必修	1	1	4	电气	
		电机学 AI (III/IV 课程组选) Electrical Machinery AI	必修	4		4	电气	
		电机学 AI 实验 (III/IV 课程组选) Electrical Machinery AI Experiment	必修	1	1	4	电气	
		电机学 AII(含实验) (III/IV 课程组选) Electrical Machinery AII(Experiment)	必修	3	0.5	5	电气	
		电力系统分析 A (含实验) (I/II 课程组选) Power System Analysis A	必修	4	0.5	5	电气	
		电力系统分析 B (III/IV 课程组选) Power System Analysis B	必修	2		6	电气	
专业方向模块 必修 14-16 学分	第 I 课程组	高电压技术 (含实验) High Voltage Technology	必修	3	0.25	5	电气	
		电力系统继电保护原理 (含实验) Power System Protective Relaying	必修	3	0.5	6	电气	
		接触网工程 Engineering of Overhead Contact System	必修	3	0.25	6	电气	
		供电系统 (含实验) Power Supply System	必修	3	0.25	6	电气	
		远动监控技术 (含实验) Remote Supervisory and Control Technology	必修	2	0.25	6	电气	
		供变电技术 Power Supply and Transformation Technology	必修	2		6	电气	
	第 II 课程组	高电压技术 (含实验) High Voltage Technology	必修	3	0.25	5	电气	
		电力系统继电保护原理 (含实验) Power System Protective Relaying	必修	3	0.5	6	电气	
		发电厂电气部分 (含实验) Electrical Parts of Power Plant	必修	3	0.5	6	电气	
		电力系统暂态分析 (含实验) Power System Transient Analysis	必修	2	0.25	6	电气	
		远动监控技术 (含实验) Remote Supervisory and Control Technology	限选 5 学分	2	0.25	6	电气	
		电力系统自动装置 Power System Automatic Device		2		7	电气	
		微机保护与变电站自动化 Microcomputer-based Relay and Substation Automation System		2		7	电气	
		电气设备状态监测 (含实验) Condition Monitoring for Electric Equipment		2	0.25	7	电气	
		配电网自动化 Distributing Network Automation		2		7	电气	
		电力系统过电压及绝缘配合 (含实验) Overvoltage Protection and Insulation Coordination of Power System		2	0.25	7	电气	
		电力电子技术在电力系统中的应用 The Application of Power Electronic Technology in Power System		2		6	电气	
		风力与光伏发电系统 Wind Turbine and Photovoltaic Systems		2		7	电气	
		智能电网实训 Smart Grid Practice		1	1	7	电气	
	第 III 课程组	现代交流调速系统 (含实验) Modern AC Speed Regulating System		必修	2	0.25	6	电气
		电力电子装置与控制 Power Electronic Equipment and Its Control		必修	2		6	电气
		牵引电机与电器 (含实验) Traction Motor and Electric Appliance		必修	2	0.25	6	电气
		电力牵引传动与控制 (含实验) Electric Traction Drive and Control		必修	2	0.25	7	电气
		列车网络与监控 (含实验) Train Control Network and Monitoring	必修	2	0.25	7	电气	

		检测技术与故障诊断 Measurement Technique and Fault Diagnosis	限选 4 学分	2		6	电气
		计算机控制系统 Computer-controlled Systems		2		6	电气
		风力与光伏发电系统 Wind Turbine and Photovoltaic Systems		2		6	电气
		电力电子系统建模与仿真 Modeling and Simulation of Power Electronics Systems		2		6	电气
	第 IV 课程组	城轨交通供电系统（含实验） Power Supply System for Urban Rail Transit	必修	2	0.25	6	电气
		电磁悬浮与线性驱动（含实验） Electromagnetic Suspension and Linear Drive	必修	2	0.25	6	电气
		牵引电机与电器（含实验） Traction Motor and Electric Appliance	必修	2	0.25	6	电气
		城轨交通牵引系统及控制（含实验） Urban rail vehicles traction systems & control systems	必修	2	0.25	6	电气
		城轨交通供电系统监控与保护（含实验） Protection and Monitoring of Power Supply System for Urban Rail Transit	必修	2	0.25	7	电气
		城轨列车网络与运行控制（含实验） Urban Rail Train Communication Network and Operation Control	必修	2	0.25	7	电气
		电力电子装置与控制 Power Electronic Equipment and Its Control	限选 2 学分	2		6	电气
		工程电磁场计算与分析 Calculation and Analysis to Engineering Electromagnetic Fields		2		6	电气
		检测技术与故障诊断 Measurement Technique and Fault Diagnosis		2		6	电气
技术实践模块 必修 4-5 学分	第 I 课程组	接触网课程设计 Design Project of Overhead Contact Line System Engineering	必修	1	1	7	电气
		电力系统继电保护课程设计 Design Project of Power System Protective Relaying	必修	1	1	7	电气
		远动监控课程设计 Design Project of Remote Supervisory and Control	必修	1	1	7	电气
		供变电技术课程设计 Design Project of Power Supply and Substation Techniques	必修	1	1	7	电气
	第 II 课程组	一次系统课程设计 Design Project of Primary System	必修	2	2	7	电气
		二次系统课程设计 Design Project of Secondary Power System	必修	2	2	7	电气
	第 III 课程组	计算机辅助电机设计实训 Computer Aided Motor Design & Experiment	必修	2	2	6	电气
		电力牵引系统课程设计 Curriculum Design of Electric Traction System	必修	1	1	7	电气
		电力电子与电力传动实训 Power Electronics and Electrical Drive Systems Design & Experiment	必修	2	2	7	电气
	第 IV 课程组	计算机辅助电机设计实训 Computer Aided Motor Design & Experiment	必修	2	2	6	电气
		电力电子与电力传动实训 Power Electronics and Electrical Drive Systems Design & Experiment	必修	2	2	7	电气
		城轨交通供电系统课程设计 Project on Power Supply System for Urban Rail Transit	必修 1 学分	1	1	7	电气
		磁浮列车悬浮系统课程设计 Project on Maglev Suspension System		1	1	7	电气
专业实践模块	必修 8 学分	电子市场调查实践 Electronic Market Research	必修	1		短 1	电气
		工程训练 A Engineering Training A	必修	2		短 1	工程训练

							中心
		电子工艺实习 Electronic Process Practice	必修	2		短2	电气
		生产实习 Specialized Production Practice	必修	3		短3	电气

#### (四) 毕业设计(论文)(12 学分)

课程模块型		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
毕业设计(论文)	必修12学分	毕业设计(论文)	必	12	12	8	电气

#### (五) 必修环节(3 学分)

课程模块型		课程名称	课程性质	总学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
创新模块	必修3学分	课外创新实践 Innovation Practice	必	3	3	2-7	电气
入学教育模块	必修0学分	新生入学教育根据茅以升学院《新生入学教育管理办法》相关规定执行				1-8	茅院
第二课堂模块	必修0学分	第二课堂根据茅以升学院《第二课堂管理办法》相关规定执行				1-8	茅院
经典阅读模块	必修0学分	经典阅读根据茅以升学院《经典阅读学分管理办法》相关规定执行				1-8	茅院
志愿服务模块	必修0学分	志愿服务根据茅以升学院《志愿服务认证管理办法》相关规定执行				1-8	茅院