

电气工程及其自动化专业本科培养方案

一、专业简介

电气工程及其自动化专业可追溯到 1958 年筹建的工业企业电气化及自动化专业，2021 年入选国家“双一流”本科专业。建设有电力电子装备与电力电子化电力网络湖南省重点实验室、电力电子系统控制与优化湖南省工程实验室等重要科研平台。形成了以强弱电相结合、电工技术与电子技术相结合、信息技术与电气工程技术相结合、计算机软件与硬件相结合、元件与系统相结合、管理科学与工程相结合以及校企联合培养的专业特色。

二、培养目标

培养适应社会经济发展和科技进步需要，具有坚实的基础理论和专门知识，较强的技术研究和工程实践能力，良好的人文科学素养、人际沟通能力和创新精神，能够从事与电气工程及其自动化领域相关的研究与开发、设计与制造、运行与管理等方面工作，具有国际视野和全球竞争力的德智体美劳全面发展的高素质创新人才。

毕业生可就业的行业和部门主要包括：电气制造业、信息产业、电力系统运营部门、国防工业、国家机关、科研院所与高校等，预期毕业 5 年后，能成为电气行业相关单位的技术骨干或中高层管理人员。

本培养目标可以归纳为以下几个方面：

1、人文修养：具有良好的思想品德、文化修养，具有高尚的道德情操和远大抱负，热爱祖国，德智体美劳全面发展；在工程实践或技术开发中，理解并遵守社会道德和规范，具有良好和谐的环境意识。

2、沟通协调：具有良好的团队组织、沟通与协调能力；具有国际化视野和跨文化交流与合作能力；在文字表述与知识传播上符合社会主义核心价值观。

3、终身学习：具有良好的自主学习、终身学习能力和创新意识，能够追踪新理论和新技术的发展，通过继续教育或其他终身学习渠道增加知识和提升能力。

4、知识结构：具有从事电气工程及其自动化和相关领域解决复杂工程问题所需的宽广的自然科学知识、工程科学知识和工程技术知识，熟悉行业国内外现状和发展趋势，积极储备前沿前瞻性知识。

5、工程能力：具有独立承担电气工程及其自动化和相关领域工程项目的的能力，能够发现和解决本领域工程项目实施过程中遇到的关键技术问题，具有科学的思维方法和分析问题、解决问题的能力。

6、职业发展：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，在电气工程及其自动化

化和相关领域能够从事科学研究、技术开发、工程设计与技术管理等工作，具有创新创业水平，成为电气行业相关单位的技术骨干或中高层管理人员打好基础。

三、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电气工程问题。

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，并通过文献研究，识别、表达、分析复杂电气工程问题，以获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：

能够设计针对复杂电气工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电气系统、单元（部件）或控制装置，并能够在设计环节体现创新意识，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、并通过信息综合得到合理有效的结论。

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，对复杂电气工程问题进行预测与模拟，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，评价专业电气工程实践和复杂电气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电气工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。

8、职业规范：

坚持社会主义核心价值观，具有坚定的政治立场，热爱祖国，具有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和社会责任感，树立科学的世界观，具有人文社会科学素养，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。

9、个人和团队：

具有团队合作精神和在多学科背景中发挥作用的能力，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

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等。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通、交流和合作。

11、项目管理：

理解并掌握工程管理原理与经济决策方法的基本知识，并能够应用于多学科环境下的工程实践中。

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。

四、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满 165 学分， 毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。符合中南大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	占总学时比例(%)
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
理论教学	课堂讲授	91	1536+0 周	19	304+0 周	110	1840+0 周	66.67%	61.91%
	课内实践	10.5	204+0 周	2	32+0 周	12.5	236+0 周	7.58%	7.94%
	合计	101.5	1740+0 周	21	336+0 周	122.5	2076+0 周	74.24%	69.85%
实践教学	集中实践环节	32	0+38 周	0	0+0 周	32	0+38 周	19.39%	20.46%
	单独设课实验课	6.5	208+0 周	0	0+0 周	6.5	208+0 周	3.94%	7%
	课外研学	0	0+0 周	4	16+4 周	4	16+4 周	2.42%	2.69%
	合计	38.5	208+38 周	4	16+4 周	42.5	224+42 周	25.76%	30.15%
合计		140	1948+38 周	25	352+4 周	165	2300+42 周	100%	100%

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年

授予学位：工学学位

六、专业核心课程

电力电子技术、电气工程基础、电机学、电力系统分析和电力系统保护与控制

七、课程体系

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
通识教育课程	思政类	210103T10	思想道德与法治	必修	3	48	1	必修 19 学分(含 6 学分实践)
		210104T10	大学生心理健康教育	必修	2	32	2	
		210202T10	中国近现代史纲要	必修	3	48	3	
		210302T10	马克思主义基本原理	必修	3	48	4	
		210402T10	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	5	
		210502T10	形势与政策	必修	2	64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
		210601T10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	6	
	军体类	410004T11	军事技能	必修	2	3 周	1	必修 8.5 学分(含 2.5 学分实践)
		410005T10	军事理论	必修	2	36	1	
		660003T10	体育(一)	必修	1	36	1	
		660003T20	体育(二)	必修	1	36	2	
		660003T30	体育(三)	必修	1	36	3	
		660003T40	体育(四)	必修	1	36	4	
		660004T11	体育课外测试(一)	必修	0.2	3	5	
		660004T21	体育课外测试(二)	必修	0.2	3	6	
	外语类	660004T31	体育课外测试(三)	必修	0.1	2	7	必修 4 学分, 限定选修 2 学分
		180533T10	高级英语(一)	选修	2	32	2	
		180545T10	大学英语	必修	4	64	1	
	信息技术类	180546T10	综合英语	选修	2	32	2	必修不少于 3 学分
		090118T10	网络技术与应用	选修	2	32	4	
	创新创业课	960102T10	高级程序设计	必修	3	48	1	必修 2 学分
		960301T10	创新创业导论	必修	2	32	4	
	集中实践环节	410003T11	毕业教育	必修	0	1 周	8	必修 3 学分
		960103T11	高级程序设计实验	必修	1	32	1	
		960104T11	高级程序设计实践	必修	2	2 周	2	
学科教育课程	学科基础课	090001X10	新生课	必修	1	16	1	必修 15 学分, 其中嵌入式系统及应用和单片机原理及应用这两门课程二选一
		090024X10	Python 程序设计	选修	2	32	5	
		090047X10	电子科技制作实践基础	选修	2	32	2	
		090116X10	EDA 技术与应用	选修	2	32	5	
		090443X10	电路	必修	4	64	2	
		960001X10	模拟电子技术	必修	3.5	56	3	
		960002X10	数字电子技术	必修	3	48	3	
		960154X10	数据库技术与应用	选修	2	32	4	
		960306X10	信号与系统	选修	2	32	4	
		960307X10	学科竞赛基础	选修	1	16	3	
		960308X10	数字信号处理	选修	3	48	7	
		960309X10	嵌入式系统及应用	选修	2	32	5	
		960310X10	单片机原理及应用	选修	2	32	5	
		960311X10	电气工程制图	必修	1.5	24	4	
		960312X10	微机原理与应用	必修	2	32	4	
	公共基础课	130101X10	复变函数与积分变换	必修	2.5	40	3	必修 26 学分
		130202X10	数学实验与建模	选修	2	32	3	

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
		130712X10	概率论与数理统计	必修	3.5	56	3	
		130715X10	高等数学 A (一)	必修	5	80	1	
		130715X20	高等数学 A (二)	必修	5	80	2	
		130717X10	线性代数	必修	2.5	40	2	
		140102X10	大学物理 B (一)	必修	4	64	2	
		140102X20	大学物理 B (二)	必修	3.5	56	3	
	集中实践环节	080303X11	制造工程训练 C	必修	2	64	5	必修 7.5 学分
		090443X11	电路实验	必修	0.5	16	2	
		140202X11	大学物理实验 B	必修	1.5	48	2	
		960003X11	模拟与数字电子技术实验	必修	1	32	3	
		960004X11	模拟电子技术课程设计	必修	1	1 周	4	
		960005X11	数字电子技术课程设计 I	必修	1	1 周	4	
		960312X11	微机原理与应用实验	必修	0.5	16	4	
专业教育课程	专业核心课	090401Z10	电力电子技术	必修	3.5	56	5	必修 18 学分
		090402Z10	电气工程基础	必修	3	48	5	
		090408Z10	电力系统保护与控制	必修	3	48	6	
		090413Z10	电机学	必修	5	80	5	
		960302Z10	电力系统分析	必修	3.5	56	6	
	专业课	090424Z10	工程导论	必修	1	16	3	必修 8 学分
		090444Z10	自动控制原理	必修	4	64	4	
		090446Z10	电磁场理论与应用	必修	3	48	4	
	专业选修课	090111Z10	现代控制理论	选修	2	32	5	最低选修 8 学分
		090407Z10	电力电子系统建模与控制	选修	3	48	6	
		090409Z10	电力牵引与传动控制	选修	3	48	7	
		090410Z10	牵引供电系统	选修	2	32	7	
		090411Z10	高速铁路与高速列车	选修	2	32	7	
		090412Z10	列车通信网络及控制技术	选修	2	32	7	
		090416Z10	电气新技术	选修	2	32	7	
		090417Z10	接触网及检测技术	选修	2	32	7	
		090418Z10	新能源发电技术	选修	2	32	5	
		090419Z10	电力谐波综合治理技术	选修	2	32	6	
		090428Z10	电磁兼容及其应用	选修	2	32	6	
		090430Z10	配电网自动化	选修	2	32	6	
		090431Z10	电气设备状态监测	选修	2	32	7	
		090433Z10	高电压技术	选修	2	32	7	
		090440Z10	系统仿真技术	选修	2	32	4	
		090441Z10	运动控制系统	选修	3	48	6	
		090442Z11	运动控制系统课程设计	选修	2	2 周	6	
		090445Z10	电力技术经济基础	选修	2	32	6	
		960313Z10	电气控制与 PLC 应用技术	选修	2	32	6	
		960314Z10	计算机控制技术	选修	2	32	6	
		960315Z10	传感器原理与电气检测	选修	2	32	5	
	集中实	090406Z11	电气工程训练	必修	2	2 周	7	必修 26 学

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
实践环节		090414Z11	电力系统保护与控制课程设计	必修	2	2 周	7	分, 工程实践(一)和工程实践(二)分别含 1 个学分的劳动教育
		090423Z11	电力电子技术课程设计	必修	2	2 周	5	
		090427Z11	工程实践(二)	必修	4	4 周	6	
		960303Z11	工程实践(一)	必修	2	2 周	4	
		960305Z11	企业生产实践与毕业设计	必修	12	16 周	8	
		960316Z11	电气工程基础课程设计	必修	2	2 周	5	
通识教育课程	文化素质类学分	通识教育课程体系中文化素质类选修不少于 6 学分, 每个学生须修读 4 学分其他学科门类课程和 2 个学分的艺术类课程。						6
课外研学	课外学分	课外研学模块选修不少于 4 学分, 其中须修读“实验室技术安全与环境保护知识学习培训与考核”课程 1 学分, 创新创业实践 2 学分(含创新创业项目、科研训练、学科竞赛和创新创业比赛、创新创业实践调研、创新创业国际研习、论文成果、专利和著作权、自主创业等)及其他课外研学内容(开放性实验、社会实践、素质修养、本研衔接等)。						4

(1) 通识教育课程体系中文化素质类选修不少于 6 学分, 每个学生须修读 4 学分其他学科门类课程和 2 个学分的艺术类课程。

(2) 课外研学模块选修不少于 4 学分, 其中须修读“实验室技术安全与环境保护知识学习培训与考核”课程 1 学分, 创新创业实践 2 学分(含创新创业项目、科研训练、学科竞赛和创新创业比赛、创新创业实践调研、创新创业国际研习、论文成果、专利和著作权、自主创业等)及其他课外研学内容(开放性实验、社会实践、素质修养、本研衔接等)。

八、教学进程安排

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
210103T10	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
410004T11	军事技能 Military Skills	必修	2	3 周	0 周	3 周	
410005T10	军事理论 Military Theory Course	必修	2	36	32	4	
660003T10	体育(一) Physical Education(I)	必修	1	36	32	4	4 学时线上学习或课外锻炼指导

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
180545T10	大学英语 College English	必修	4	64	64	0	
960102T10	高级程序设计 Advanced Programming	必修	3	48	48	0	
090001X10	新生课 Introductory Course For Freshmen	必修	1	16	16	0	
130715X10	高等数学 A(一) Advanced Mathematics A(I)	必修	5	80	80	0	
960103T11	高级程序设计实验 Experiments on Advanced Computer Programming	必修	1	32	0	32	
第 1 学期建议 最低修读 22.0 学分, 必修 22.0 学分, 选修 0.0 学分							
210104T10	大学生心理健康教育 Mental Health Education	必修	2	32	16	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660003T20	体育(二) Physical Education(II)	必修	1	36	32	4	4 学时线上学习或课外锻炼指导
180533T10	高级英语(一) Advanced English (I)	选修	2	32	32	0	通过大学英语四级的同学建议修读。
180546T10	综合英语 Integrated English	选修	2	32	32	0	未通过大学英语四级的学生建议修读
090047X10	电子科技制作实践基础 Practice Foundation of Electronic Science And Technology Production	选修	2	32	12	20	
090443X10	电路 Circuit	必修	4	64	64	0	
130715X20	高等数学 A(二) Advanced Mathematics A(II)	必修	5	80	80	0	
130717X10	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	40	40	0	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
140102X10	大学物理 B (一) University Physics B (I)	必修	4	64	64	0	
090443X11	电路实验 Experiments of Circuit	必修	0.5	16	0	16	
140202X11	大学物理实验 B University Physics Experiment B	必修	1.5	48	0	48	
960104T11	高级程序设计实践 Project in Advanced Program Design	必修	2	2 周	0 周	2 周	
第 2 学期建议 最低修读 24.5 学分, 必修 22.5 学分, 选修 2.0 学分							
210202T10	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660003T30	体育 (三) Physical Education (III)	必修	1	36	32	4	4 学时线上学习或课外锻炼指导
960001X10	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	必修	3.5	56	56	0	
960002X10	数字电子技术 Digital Electronic Technology	必修	3	48	48	0	
960307X10	学科竞赛基础 Discipline Competition Basis	选修	1	16	16	0	
130101X10	复变函数与积分变换 Complex Variable Functions And Integral Transforms	必修	2.5	40	40	0	
130202X10	数学实验与建模 Mathematics Experiments and Modeling	选修	2	32	16	16	
130712X10	概率论与数理统计 Probability And Statistics	必修	3.5	56	56	0	
140102X20	大学物理 B (二) University Physics B (II)	必修	3.5	56	56	0	
090424Z10	工程导论 Introduction to Engineering	必修	1	16	16	0	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
960003X11	模拟与数字电子技术实验 Experiments of Analog and Digital Electronic Technology	必修	1	32	0	32	
第3学期建议 最低修读 22.0 学分, 必修 22.0 学分, 选修 0.0 学分							
210302T10	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660003T40	体育(四) Physical Education(IV)	必修	1	36	32	4	4学时线上学习或课外锻炼指导
090118T10	网络技术与应用 Network Technology And Application	选修	2	32	24	8	
960301T10	创新创业导论 Introduction to Innovation and Entrepreneurship	必修	2	32	32	0	
960154X10	数据库技术与应用 Database Technology and Application	选修	2	32	24	8	
960306X10	信号与系统 Signals and Systems	选修	2	32	28	4	
960311X10	电气工程制图 Electric Engineering Drawing	必修	1.5	24	16	8	
960312X10	微机原理与应用 Principle and Application of Microcomputer	必修	2	32	32	0	
090444Z10	自动控制原理 automation control theory	必修	4	64	54	10	
090446Z10	电磁场理论与应用 Electromagnetic Field Theory	必修	3	48	44	4	
090440Z10	系统仿真技术 System Simulation Technology	选修	2	32	24	8	
960004X11	模拟电子技术课程设计 Course Design of Analog Electronic	必修	1	1周	0周	1周	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
	Technology						
960005X11	数字电子技术课程设计 I Course Design of Digital Electronic Technology I	必修	1	1 周	0 周	1 周	
960303Z11	工程实践 (一) Engineering Practice (I)	必修	2	2 周	0 周	2 周	含 1 个学分的劳动教育
960312X11	微机原理与应用实验 Experiment of Microcomputer Application System	必修	0.5	16	0	16	
第 4 学期建议 最低修读 23.0 学分, 必修 21.0 学分, 选修 2.0 学分							
210402T10	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and theoretical system of socialism with Chinese characteristics	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660004T11	体育课外测试 (一) Physical-fitness test(I)	必修	0.2	3	0	3	
090024X10	Python 程序设计 Python Program Design	选修	2	32	24	8	
090116X10	EDA 技术与应用 Technique And Application of EDA	选修	2	32	24	8	
960309X10	嵌入式系统及应用 Embedded System and Application	选修	2	32	24	8	嵌入式系统及应用和单片机原理及应用这两门课程二选一
960310X10	单片机原理及应用 Principle and Application of Single Chip Microcomputer	选修	2	32	24	8	嵌入式系统及应用和单片机原理及应用这两门课程二选一
090401Z10	电力电子技术 Power Electronic Technology	必修	3.5	56	48	8	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
090402Z10	电气工程基础 Fundamental of Electrical Engineering	必修	3	48	44	4	
090413Z10	电机学 Electric Machinery	必修	5	80	70	10	
090111Z10	现代控制理论 Modern Control Theory	选修	2	32	26	6	
090418Z10	新能源发电技术 New Energy Power Generation Technology	选修	2	32	26	6	
960315Z10	传感器原理与电气检测 The Sensor Theory and Electric Detection	选修	2	32	24	8	
080303X11	制造工程训练C Manufacturing Engineering Training C	必修	2	64	0	64	
090423Z11	电力电子技术课程设计 Course Design of Power Electronic Technology	必修	2	2 周	0 周	2 周	
960316Z11	电气工程基础课程设计 Fundamental of Electrical Engineering Course Design	必修	2	2 周	0 周	2 周	
第 5 学期建议 最低修读 24.7 学分,必修 20.7 学分,选修 4.0 学分							
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
210601T10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Socialist Thought with Chinese Characteristics in the New Era	必修	3	48	48	0	
660004T21	体育课外测试(二) Physical-fitness test(II)	必修	0.2	3	0	3	
090408Z10	电力系统保护与控制 Electric Power	必修	3	48	40	8	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
	System Protection And Control						
960302Z10	电力系统分析 Analysis of Power System	必修	3.5	56	56	0	
090407Z10	电力电子系统建模与控制 Modeling And Control of Power Electronic System	选修	3	48	40	8	
090419Z10	电力谐波综合治理技术 Power Harmonic Comprehensive Control Technology	选修	2	32	26	6	
090428Z10	电磁兼容及其应用 Detection And Application of Electromagnetic Method	选修	2	32	26	6	
090430Z10	配电网自动化 Automation of Electric Distribution Network	选修	2	32	26	6	
090441Z10	运动控制系统 Motion Control System	选修	3	48	40	8	必须同时选修“运动控制系统课程设计”
090442Z11	运动控制系统课程设计 Course Design of Motion Control System	选修	2	2 周	0 周	2 周	必须同时选修“运动控制系统”
090445Z10	电力技术经济基础 Power Tech-economics Basis	选修	2	32	32	0	
960313Z10	电气控制与 PLC 应用技术 Electrical Control and PLC Applications	选修	2	32	24	8	
960314Z10	计算机控制技术 Digital Control System	选修	2	32	24	8	
090427Z11	工程实践(二) Engineering Practice (II)	必修	4	4 周	0 周	4 周	含 1 个学分的劳动教育

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	学时分配		备注
					讲课（含研讨）	实践	
第 6 学期建议 最低修读 15.7 学分, 必修 13.7 学分, 选修 2.0 学分							
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660004T31	体育课外测试（三） Physical-fitness test (III)	必修	0.1	2	0	2	
960308X10	数字信号处理 Digital Signal Processing	选修	3	48	40	8	
090409Z10	电力牵引与传动控制 Electric Traction And Drive Control	选修	3	48	38	10	
090410Z10	牵引供电系统 Traction Power Supply System	选修	2	32	32	0	
090411Z10	高速铁路与高速列车 High Speed Railway And High Speed Train	选修	2	32	26	6	
090412Z10	列车通信网络及控制技术 Train Communication Network And Control Technology	选修	2	32	32	0	
090416Z10	电气新技术 New Electric Technology	选修	2	32	26	6	
090417Z10	接触网及检测技术 Catenary And Detection Technique	选修	2	32	32	0	
090431Z10	电气设备状态监测 Condition Monitoring of Electrical Equipment	选修	2	32	32	0	
090433Z10	高电压技术 Technology of High Voltage	选修	2	32	26	6	
090406Z11	电气工程训练 Electrical Engineering Training	必修	2	2 周	0 周	2 周	
090414Z11	电力系统保护与控制 课程设计 Course Design of Power System Protection And Control	必修	2	2 周	0	2 周	
第 7 学期建议 最低修读 9.1 学分, 必修 4.1 学分, 选修 5.0 学分							

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	64	4	4	
410003T11	毕业教育 Graduation Education	必修	0	1 周	0 周	1 周	
960305Z11	企业生产实践与毕业设计 Production Practice in Enterprise and Graduation Design	必修	12	16 周	0 周	16 周	
第 8 学期建议 最低修读 14.0 学分,必修 14.0 学分,选修 0.0 学分							

注：实践包括实验、上机、见习等

九、学校与行业联合培养阶段实施方案

1.联合培养的目标及要求

目标：以培养学生的全面素质、综合能力与就业竞争能力为重点，结合学校与行业企业优势互补的教育环境和教育资源，共同培养社会与企业需要的、具有全面素质与创新能力的电气工程卓越工程师。

要求：以企业需求为导向，以学校和企业共同参与人才培养为宗旨，以培养学生的工程意识和工程实践能力为目标，将企业一线需求信息和科技开发与应用成果引入到电气工程及其自动化专业教学中，使课程与内容更具有先进性、应用性和针对性。同时，通过了解、学习和参与企业生产实践和工程项目的开发，促进学生综合能力的全面发展，提高学生专业素质和实践技能，以满足企业对高级电气工程人才的需求。

2.联合培养的教学内容

在企业开展的教学内容

实施学期	周数	教学内容	属性	备注
第 4 学期末或暑假	2 周	工程实践（一）	必修	企业参观、专题讲座或岗位体验
第 5 学期末	2 周	电力电子技术课程设计	必修	部分在校外实践基地完成
第 5 学期末	2 周	电气工程基础课程设计	必修	部分在校内实践基地完成
第 6 学期末或暑假	4 周	工程实践（二）	必修	电力系统专业实训、复杂工业生产过程实践、跟班作业

第 6 学期末	2 周	运动控制系统课程设计	选修	部分在企业生产车间开展
第 7 学期初	2 周	电气工程训练	必修	部分在校内实践基地完成
第 8 学期	16 周	企业生产实践及毕业设计	必修	结合企业生产、工程项目开发和教师科研开展

校企联合课程

课程编号	课 程 名 称	课程属性	学分	学时		备注
				总学时	企业导师授课学时	
090413Z10	电机学	必修	5	80	16	
090430Z10	配电网自动化	选修	2	32	8	
090416Z10	电气新技术	选修	2	32	8	
090418Z10	新能源发电技术	选修	2	32	8	
合 计			11	176	40	

3.联合培养的考核方式

校企联合培养环节实行“双导师制”，即由学校指导老师和企业指导老师共同指导。在企业开展的实践教学环节，根据平时表现、实习/实践报告、考核、毕业论文（设计）等综合评价学生成绩，由校企双方指导老师共同评定；校企联合实施的课程学习由课程组织（主讲）老师参考企业兼职教师的评价意见、学生在企业导师授课课堂的表现、课程报告或考核成绩等综合评定。

4.实施企业

序号	企业名称	培养环节	具备条件	备注
1	湖南华菱涟源钢铁有限公司	工程实践（二）	能源调度中心、220kV 变电站、余热发电、余压发电、煤气发电、工业生产流程控制、各分厂工业自动化电气控制及配电系统	企业参观、专题讲座、跟班作业
2	大唐集团耒阳发电厂	工程实践（一）	火力发电	企业参观、专题讲座、岗位体验
3	韶能集团耒中水电站	工程实践（一）	水力发电	企业参观、专题讲座、岗位体验

4	国网湖南省电力有限公司超高压变电公司	工程实践（二）、配电网自动化、电气新技术	220kV 东升实训变电站、电气设备解剖陈列室、变电运维实训室、继电保护实训室、电气试验实训室、综合自动化实训室、电力体感实训室	现场参观、分组实操实训
5	华自科技股份有限公司	企业生产实践与毕业设计、工程实践（一）、电机学、电力电子技术、运动控制课程设计	发电厂综合自动化、智能配电工程、变电站综合自动化、光伏发电、电力储能	企业参观、跟班作业、实操实训和专题授课
6	株洲中车时代电气股份有限公司	企业生产实践与毕业设计、运动控制课程设计、电气工程训练、电力电子课程设计	制造中心生产流水线、国变中心检测实验站、风电事业部、电动汽车事业部	跟班作业和实训
7	中南大学能源中心	企业生产实践与毕业设计、电气工程基础课程设计、电气工程训练	高低压变电间、配电间、加压泵站	现场参观、实操实训
8	中车株洲电力机车有限公司	工程实践（一）、企业生产实践及毕业设计、运动控制系统课程设计、电气工程训练	安全中心、科技文化中心、城轨事业部、车体事业部等产线，电气分厂	参观实习、跟班作业和实训
9	深圳市计通智能技术有限公司	工程实践（一）	智能监测系统、动环监测系统、泛在电力物联网	专题讲座、定制化实操实训
10	广东电网惠州供电局	工程实践（二）	各级变电站、输配电系统、电力设计施工与验收、电力营销	远程实训、线上专题讲座
11	深圳新成思达教育科技有限公司	工程实践（一）、工程实践（二）	电力基础技能、电网现场作业实例、发电作业规范、技能鉴定、新能源运维技能标准、电力事故与电力安全	远程 3D 实训、远程 VR 实训、线上实操演示、线上带电作业示范
12	长沙市比亚迪汽车有限公司	工程实践（一）	展厅、电气工厂、四大工艺	参观学习
13	威胜信息技术股份有限公司	工程实践（一）	展厅、终端车间、产线，职业生涯规划/人工智能讲座	参观学习、讲座

十、毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
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			●			

十一、课程体系对毕业要求的支撑

课程	毕业要求
----	------

体系	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
思想道德与法治								H	M			
形势与政策								H	M			
大学生心理健康教育								H	M			
中国近现代史纲要								H	M			
马克思主义基本原理								H	M			
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论								H	M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H	M			
军事技能（含入学教育）									H			
军事理论									H			
体育（一、二、三、四）									M			
体育课外测试（一、二、三）									M			
新生课								H		H		
大学英语						H				H		
综合英语						M				H		
高级英语（一、二）						M				H		
高级程序设计					H			M				
数据库技术与应用					L						L	
网络技术与应用			L		L							

创新创业导论						H	H	M	H		H	
高级程序设计 实验					H						M	
高级程序设计 实践			H		H						H	H
高等数学 A (一、二)	H											
线性代数	H											
大学物理 B (一、二)	H											
概率论与数理 统计	H											
复变函数与积 分变换	H											
数学实验与建 模	L								L			
电路	H											
模拟电子技术	H	H										
数字电子技术	H	H										
学科竞赛基础			L						L	L		
电磁场理论与 应用		H				H	M	M				
微机原理与应 用		M	H					M				
电气工程制图					M		M				H	
信号与系统		L			L				L			
Python 程序设 计	L		L		L							

EDA 技术与应用	L		L		L							
单片机原理及应用	M		H	M		M						
嵌入式系统及应用	M		H	M		M						
数字信号处理	L	L	L									
大学物理实验 B	H				M							
电路实验	H				M							
模拟与数字电子技术实验				H							M	
数字电子技术 课程设计			H						M	M	H	H
模拟电子技术 课程设计			H						M	M	H	H
微机原理与应用实验			M		M	M						
制造工程训练 C			H			H						
电力电子技术		H	H			H	M					
电气工程基础		M	H				H				H	
电机学	M	H		H		M			M			
电力系统分析	M	H				M	H				H	
电力系统保护 与控制		M	H				H				M	
工程导论						H	H			M		
自动控制原理	H	H		H								

系统仿真技术	L			L	L							
新能源发电技术			L			L						
现代控制理论	L	L		L								
传感器原理与电气检测	L	L	L									
电力谐波综合治理技术		L	L				L					
电力技术经济基础		L								L		L
电磁兼容及其应用		L	L	L								
计算机控制技术		L	L	L	L							
电气控制与PLC 应用技术	L		L									
配电网自动化		L	L									
运动控制系统		L				L			L			
电力电子系统建模与控制		L	L	L	L							
运动控制系统课程设计			L	L		L					L	
电气设备状态监测		L	L	L								
电气新技术		L	L	L								
高速铁路与高速列车	L		L				L					
列车通信网络及控制技术	L		L				L					
电力牵引与传动控制	L		L				L					
高电压技术		L	L			L						

牵引供电系统		L	L									
接触网及检测技术	L		L									
工程实践（一）		H	H					M	H	H		H
电力电子技术课程设计			H		H	M	H		M	M	H	H
电气工程基础课程设计		H	H		M		M		M	M	H	M
电力系统保护与控制课程设计		H	H		M		M			M	H	M
工程实践（二）		H	H			H	M		M	M	H	H
电气工程训练			H						H	M	H	M
企业生产实践及毕业设计			H	H	H	H	H			H	H	H
毕业教育									M	M		M

注：用符号 H、M、L 进行标注，H 表示关联度高、M 表示关联度中、L 表示关联度低。

十二、辅修专业与辅修专业学士学位的课程设置及教学进程

辅修学分要求:辅修专业不少于 20 学分；辅修学士学位不少于 50 学分，且包括毕业设计（论文）。

附表 1： 辅修专业

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
							讲课 (含研讨)	实践	
学科教育课程	集中实践环节	090443X11	电路实验 Experiments of Circuit	必修	0.5	16	0	16	2
	学科基础课	090443X10	电路 Circuit	必修	4	64	64	0	2
专业教育课程	专业课	090446Z10	电磁场理论与应用 Electromagnetic Field Theory	必修	3	48	44	4	4
	集中实践环节	090423Z11	电力电子技术课程设计 Course Design of Power Electronic Technology	必修	2	2 周	0 周	2 周	5

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
	专业核心课	090401Z10 电力电子技术 Power Electronic Technology	必修	3.5	56	48	8	5
		090413Z10 电机学 Electric Machinery	必修	5	80	70	10	5
	集中实践环节	090442Z11 运动控制系统课程设计 Course Design of Motion Control System	选修	2	2周	0周	2周	6
	专业核心课	960302Z10 电力系统分析 Analysis of Power System	必修	3.5	56	56	0	6
	专业选修课	090407Z10 电力电子系统建模与控制 Modeling And Control of Power Electronic System	选修	3	48	40	8	6
		090441Z10 运动控制系统 Motion Control System	选修	3	48	40	8	6

附表 2： 辅修学位

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
学科教育课程	集中实践环节	090443X11 电路实验 Experiments of Circuit	必修	0.5	16	0	16	2
	学科基础课	090443X10 电路 Circuit	必修	4	64	64	0	2
	集中实践环节	960312X11 微机原理与应用实验 Experiment of Microcomputer Application System	必修	0.5	16	0	16	4
	学科基础课	960312X10 微机原理与应用 Principle and Application of Microcomputer	必修	2	32	32	0	4
专业教育课程	专业课	090446Z10 电磁场理论与应用 Electromagnetic Field Theory	必修	3	48	44	4	4
	集中实践环节	090423Z11 电力电子技术课程设计 Course Design of Power Electronic Technology	必修	2	2周	0周	2周	5
	专业	090401Z10 电力电子技术	必修	3.5	56	48	8	5

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
核心课		Power Electronic Technology						
	090413Z10	电机学 Electric Machinery	必修	5	80	70	10	5
		新能源发电技术 New Energy Power Generation Technology	选修	2	32	26	6	5
	090442Z11	运动控制系统课程设计 Course Design of Motion Control System	选修	2	2 周	0 周	2 周	6
		电力系统保护与控制 Electric Power System Protection And Control	必修	3	48	40	8	6
	960302Z10	电力系统分析 Analysis of Power System	必修	3.5	56	56	0	6
		电力电子系统建模与控制 Modeling And Control of Power Electronic System	选修	3	48	40	8	6
	090419Z10	电力谐波综合治理技术 Power Harmonic Comprehensive Control Technology	选修	2	32	26	6	6
	090441Z10	运动控制系统 Motion Control System	选修	3	48	40	8	6
		电气工程训练 Electrical Engineering Training	必修	2	2 周	0 周	2 周	7
	090414Z11	电力系统保护与控制课程设计 Course Design of Power System Protection And Control	必修	2	2 周	0	2 周	7
		电力牵引与传动控制 Electric Traction And Drive Control	选修	3	48	38	10	7
	090410Z10	牵引供电系统 Traction Power Supply System	选修	2	32	32	0	7
	090411Z10	高速铁路与高速列车	选修	2	32	26	6	7

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
		High Speed Railway And High Speed Train						
	090412Z10	列车通信网络及控制技术 Train Communication Network And Control Technology	选修	2	32	32	0	7
	090416Z10	电气新技术 New Electric Technology	选修	2	32	26	6	7
	090417Z10	接触网及检测技术 Catenary And Detection Technique	选修	2	32	32	0	7
	090431Z10	电气设备状态监测 Condition Monitoring of Electrical Equipment	选修	2	32	32	0	7
	090433Z10	高电压技术 Technology of High Voltage	选修	2	32	26	6	7
	集中实践环节	960305Z11 企业生产实践与毕业设计 Production Practice in Enterprise and Graduation Design	必修	12	16 周	0 周	16 周	8

十三、其他说明

暂无