

电气与自动化学院

武汉大学电气与自动化学院其发端源于 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 年并入新武汉大学，更名为武汉大学电气工程学院。1975 年从三系分离部分专业组建电厂热自系，1997 年更名为自动控制系，2000 年更名为自动化系。2018 年自动化系整体转入电气工程学院，成立电气与自动学院。

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。

学院已建成较为完整的学科体系，拥有电气工程博士后流动站，电气工程（湖北省一级重点学科）、控制科学与工程等 2 个一级学科博士学位授权点，能源动力专业学位博士点，电气工程、控制工程 2 个专业学位工程硕士点。学院现有电气工程及其自动化（教育部第一类特色专业，国家一流本科建设专业）、自动化（国家一流本科建设专业）、储能科学与工程（国家急需专业）等 3 个本科专业。学院建设有“国家电工电子实验教学示范中心”“现代电力生产过程虚拟仿真实验教学中心”等教学平台、“电网环境保护全国重点实验室（共建）”、“国家能源雷电灾害监测预警与安全防护重点实验室（共建）”、“雷电防护与接地技术”教育部工程研究中心、“综合能源电力装备及系统安全湖北省重点实验室”、“交直流智能配电网湖北省工程研究中心”、“武汉大学智能电网研究院”等科研平台。

学院下设电气工程系、储能科学与工程系、人工智能与自动化系、创新与实验教学中心等二级机构。现有全职教职工 175 人，其中教授 47 人、副教授 55 人。学院有双聘院士 2 人，欧洲科学院院士 1 人，国家级人才项目入选者 20 人，973 首席科学家 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 1 人，享受国务院政府特殊津贴 10 人。此外，还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。

围绕武汉大学建设中国特色世界一流大学战略，学院以国家需求为导向，把握电气工程学科前沿方向，构建科技创新体系。学院在雷电防护与接地技术、电力系统过电压、电磁装备多物理场分析、输变电装备在线监测与故障诊断及寿命预测、电网安全风险评估与运行维护、电网广域安全与大规模风力发电接入、电能质量分析与控制、新能源发电与微电网、电网 FACTS 和磁控技术、核电机组仿真与接入技术、发电控制技术、智能管控技术等方向具有较强的科研实力。

近五年来，先后承担了国家自然科学基金项目 64 项，其中基金重大项目 1 项，基金重点项目 2 项，优青项目 1 项。主持重点研发计划项目 1 项，课题 9 项；主持智能电网联合基金重点项目 5 项，集成项目课题 3 项；承担其它科研项目 1200 多项，科研总经费 7 亿余元。获省部级一等奖 9 项，其中 5 项主持；省部级二等奖 24 项，其中主持 7 项。出版教材和专著 30 余部。发表 SCI/EI 论文 1800 余篇，授权发明专利 380 余项，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领先地位，部分科研成果已达到国际领先水平。

学院先后主办或承办了电力与能源工程国际会议（APPEEC）、IEEE 电力工程与自动化学术会议（PEAM）、国家自然科学基金电工学科青年学者学科前沿研讨会、中国电工技术学会学术年会、中国高等学校电力系统及其自动化专业学术年会、武汉大学电力樱花论坛等国内外专业学术会议。2007 年开始与新加坡南洋理工大学合作开展本-硕连读项目，至今已有近 300 名同学参加了此项目赴南洋理工大学学习。学院还与爱尔兰斯特拉斯克莱德大学、爱尔兰都柏林大学、德国亚琛工业大学等多所国际著名高

校合作开展本-硕连读项目，与日本上智大学签署了学生交流协议，与美国华盛顿州立大学签署了科研合作协议。

八十多年来，学院累计为国家培养了各类、各层次毕业生 30000 余名，他们大都成为电力行业技术骨干、领导者、实业家或成为科研院所的学术带头人，包括有被誉为“中国计算机之父”的张效祥院士，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。

一、工科试验班（电气类）培养方案

（一）大类

1. 大类名称：工科试验班（电气类）

2. 大类培养目标

培养具有国际视野，强烈社会责任感和使命感，人格健全，具有创造、创新、创业意识，掌握电气、自动化、储能等领域较为扎实的基础理论、专门知识及基本技能和创新能力，具有在电气工程、自动化、储能等领域和行业从事教育、科研、工程设计与技术开发、系统运行、管理等工作的素质与能力，在国内外具有一流竞争力，能够胜任关键技术岗位、技术管理岗位和行政领导岗位的拔尖人才。

3. 大类平台课程

走进电世界、信号与系统、电路原理、自动控制原理。

4. 学制和学分要求

学制：四年

完成学业最低课内学分（含课程体系与集中性实践教学环节）：165 学分

完成学业最低课外学分要求：5 学分

5. 学位授予

授予工学学士学位

6. 主要实验和实践性教学要求

大类主要实验课程包括：电路综合实验、信号与系统实验、自动控制原理实验等。

集中实践性教学包括课程设计、认识实习、生产实习、毕业实习、科研训练等，其中每门课程设计一般安排 2 周，毕业设计一般安排 12 周以上。

电气工程及其自动化专业特色实验实践：电子综合实验、电力电子及新能源发电综合实验、电机及电力拖动实验、工程电磁场实验、电气工程基础课程设计、电力系统分析综合实验、高电压综合试验与实践、电力系统继电保护实验等。

自动化专业特色实验实践：电子综合实验、微机原理实验、电力电子及新能源发电综合实验、自动控制原理实验Ⅱ、电机与电力拖动实验、过程控制实验、传感器技术实验、自动化专业综合实验等。

储能科学与工程专业特色实验实践：普通化学实验、储能工程实践（实习）、电池技术（实验）、电气工程基础课程设计、储能装置设计与开发、储能系统安全、储能安全保护与自动化综合实验等。

7. 毕业条件及其它必要说明

经过四年的本科学习，电气类专业毕业生不仅要具备以电气类专业科学技术知识为主体、多学科知识为支撑的知识体系，还要具备多方面素质协调发展的相关工程的实践能力。本大类专业学生毕业要求如下：

（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电气工程、自动化或储能领域相关的复杂工程问题。

（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电气工程、自动化或储能领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程、自动化或储能领域相关的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电气工程、自动化或储能领域相关的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：能够针对电气工程、自动化或储能领域相关的复杂工程问题，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，评价电气工程、自动化或储能专业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电气工程、自动化或储能领域相关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。

学生修满本培养方案规定的学位学分和课外学分，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。

(二) 专业

1. 专业代码：080601

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

电气工程及其自动化专业（含卓越工程师培养计划）是按国家教育部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、电力与信息技术相结合、软件与硬件装置相结合、理论研究与工程应用相结合以及与电力行业发展紧密结合的特色。

通过本专业的学习，要求毕业生：（1）具有良好的心理素质及道德修养，具备良好的创新意识及自我更新能力；（2）掌握较扎实的数学、物理学等自然科学的基础知识，具有较好的人文科学基础；（3）系统地掌握本专业领域必需的基础理论知识，具有本专业领域的专业知识和技能，了解本学科的前沿和发展趋势；（4）获得较好的系统分析、设计与开发方面的工程实践训练，在本专业领域内具备一定的科学研究、技术开发和组织管理能力，具有较强的工作适应能力和解决复杂电气工程问题的能力。

专业核心课程：电子技术基础、微机原理与接口技术、电磁场、电机学、电力电子技术、电气工程基础、高电压工程、电力系统分析、电力系统继电保护、电力电子装置及系统设计等。

2. 专业代码：080801

专业名称：自动化 Automation

自动化专业是以自动控制理论为主要理论基础，以电子技术、计算机信息技术、传感器与检测技术等为主要技术手段，对各种装置和系统实现自动化的一门专业。它具有“控（制）管（理）结合，强（电）弱（电）并重，软（件）硬（件）兼施”鲜明的特点，是理、工、管多学科交叉的宽口径工科专业。

通过本专业的学习，要求毕业生：（1）具有良好的心理素质及道德修养，具备良好的创新意识及自我更新能力；（2）掌握较扎实的数学、物理学等自然科学的基础知识，具有较好的人文科学基础；（3）系统地掌握本专业领域必需的基础理论知识，具有本专业领域的专业知识和技能，了解本学科的前沿和发展趋势；（4）获得较好的系统分析、设计与开发方面的工程实践训练，在本专业领域内具备一定的科学研究、技术开发和组织管理能力，具有较强的工作适应能力和解决复杂自动化领域问题的能力。

专业核心课程：电子技术基础、微机原理与接口技术、电力电子技术、自动控制原理、现代控制理

论、电机与运动控制系统、计算机控制、传感器技术、最优化方法、算法与数据结构等。

3. 专业代码：080504T

专业名称：储能科学与工程

储能科学与工程作为适应国家新能源战略产业发展需求的“新工科”专业，围绕实现储能技术大规模应用、降低储能成本、解决储能技术和储能产业发展的经济性共性和瓶颈技术问题，依托电气、控制科学与工程、化学、动力机械等学科建立，具有鲜明的多学科多领域交叉融合、协同创新的特色。

通过本专业的学习，要求毕业生：（1）具有良好的心理素质及道德修养，具备良好的创新意识及自我更新能力；（2）掌握较扎实的数学、物理学等自然科学的基础知识，具有较好的人文科学基础；（3）系统地掌握本专业领域必需的基础理论知识，具有本专业领域的专业知识和技能，了解本学科的前沿和发展趋势；（4）获得较好的系统分析、设计与开发方面的工程实践训练，在本专业领域内具备一定的科学研究、技术开发和组织管理能力，具有较强的工作适应能力和解决复杂储能领域问题的能力。

专业核心课程：材料科学基础、普通化学、储能科学与技术、热科学基础、流体机械原理、电气工程基础、现代电化学、智能电网储能应用、能源材料等。

工科试验班（电气类）教学计划

课程类别			课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
				总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
通识教育课程	通识必修课程	必修	人文社科经典导引	2	2	0	32	32	0	1-3	1. 所有学生必须在“人文社科经典导引”“自然科学经典导引”“中国精神导引”“人工智能导引”4 门课中任选 3 门。 2. 所有学生必须选修“中华文化与世界文明”和“艺术体验与审美鉴赏”模块课程，其中“艺术体验与审美鉴赏”模块课程至少选修 2 学分。 3. 所有学生必须至少修满 12 学分通识教育课程。
			自然科学经典导引	2	2	0	32	32	0	1-3	
			中国精神导引	2	2	0	32	32	0	1-3	
			人工智能导引	2	2	0	32	32	0	1-3	
	通识选修课程	选修	中华文化与世界文明模块							/	
			科学精神与生命关怀模块							/	
			数字思维与数字素养模块								
			社会科学与现代社会模块							/	
			艺术体验与审美鉴赏模块	2	2		32	32		/	
公共基础课程	公共基础必修课程	必修	马克思主义基本原理	2.5	2.5	0	52	40	12	2	1. 大学英语。具体课程清单及选修要求见大学英语课程培养方案。 2. 国家安全教育：线上课程。 3.“四史”教育为线上课程，“四史”教育模块包括“党史”“新中国史”“改革开放史”和“社会主义发展史”，要求至少选修 1 门课程。
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	2.5	0	52	40	12	3	
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3		48	48		4	
			中国近现代史纲要	2.5	2.5	0	52	40	12	2	
			思想道德与法治	2.5	2.5	0	52	40	12	1	
			大思政实践课	2	0	2	48	0	48	2-3	
			形势与政策	2	2		32	32		1-4	
			体育	4		4	96		96	1-4	
			大学英语	6	6		96	96		1-2	
			军事理论与技能	4	2	2	80	32	48	1-2	
			新时代中国特色社会主义劳动教育	2	0.5	1.5	44	8	36	6	
			大学生心理健康	2	2		32	32		1-2（三）	
			国家安全教育	1	1		16	16		1-2	
			“四史”教育模块	1	1		16	16		1-2	
			高等数学 B1	5	5		80	80		1	
			高等数学 B2	5	5		80	80		2	
			大学物理 B（上）	3.5	3.5		56	56		2	
			大学物理 B（下）	3.5	3.5		56	56		3	
			大学物理实验	2		2	48		48	2、3	
			线性代数 A	3	3		48	48		1	
			概率论与数理统计 A	3	3		48	48		4	
			工程制图 1	2	2		32	32		1	
			工程制图 2	1	1		16	16		2	
			工程制图 3	0.5	0.5		8	8		大一小学期	

课程类别			课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
				总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
	跨学院公共基础课程	必修	理论力学 A1	2	2		32	32		2	C 语言和 Python 二选一
			工程项目管理	2	2		32	32		5	
			数据结构与程序设计 B	3	2	1	56	32	24	1	
专业教育课程	工科试验班大类课程	必修	专业导论	1	0.5	0.5	20	8	12	1	限选
			电路原理 A1	3	3		48	48		2	
	学院大类平台课程	必修	走进电世界	1.5	1	0.5	28	16	12	1	
			自动控制原理	2.5	2.5		40	40		4	
			电路原理 A2	3.5	3.5		56	56		3	
			电路实验（上）	1		1	24		24	3	
			电路实验（下）	0.5		0.5	12		12	4	
			自动控制原理实验 I	0.5		0.5	12		12	4	
			毕业设计	5		5	120		120	7、8	其中, 电气工程及其自动化卓工计划为校企联合培养课程
			科研训练（一）⑩	1.5		1.5				3-7	
			科研训练（二）⑩	0.5		0.5				3-7	
			认识实习	0.5		0.5	12		12	自由修习	与社会实践相结合
	专业准出课程	必修	电气工程及其自动化								
			电子技术基础（上）	2.5	2.5		40	40		3	
			电子技术基础（下）	2.5	2.5		40	40		4	
			微机原理与接口技术	2	2		32	32		4	
			电磁场	2.5	2.5		40	40		4	
			电机学	5	5		80	80		4、5	
			电力电子技术	2	2		32	32		5	
			电气工程基础	5	5		80	80		5、6	
			高电压工程	2	2		32	32		5	
			电力系统分析	2	2		32	32		6	
			电力系统继电保护	1.5	1.5		24	24		6	
			电力电子装置及系统设计	1.5	1.5		24	24		6	
			信号与系统	2	2		32	32		3	
			信号与系统实验 I	0.5		0.5	12		12	3	
			电子综合实验	2		2	48		48	3、4	
			电力电子及新能源发电综合实验	1		1	24		24	5	
			电机及电力拖动实验	1		1	24		24	4、5	
			工程电磁场实验	1		1	24		24	5	

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
					总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
专业教育课程	专业准入课程			电气工程基础课程设计 ⊖	1		1	24		24	大三小 学期	
				电力系统分析综合实验	1		1	24		24	6、7	
				高电压综合试验与实践	1		1	24		24	6、7	
				电力系统继电保护实验	1		1	24		24	6、7	
				生产实习⊖	1		1	24		24	大三小 学期	
				毕业实习	0.5		0.5	12		12	8	与毕业设计相结合
	专业核心课程	专业核心课程	必修	卓越工程师培养计划								
				电子技术基础（上）	2.5	2.5		40	40		3	
				电子技术基础（下）	2.5	2.5		40	40		4	
				微机原理与接口技术	2	2		32	32		4	
				电磁场	2.5	2.5		40	40		4	
				电机学	5	5		80	80		4、5	
				电力电子技术	2	2		32	32		5	
				高电压工程 （校企联合培养）	2	2		32	32		5	
				电气工程基础	5	5		80	80		5、6	
				电力系统分析	2	2		32	32		6	
				电力系统继电保护	1.5	1.5		24	24		6	
				电力电子装置及系统设计	1.5	1.5		24	24		6	
				信号与系统	2	2		32	32		3	
				信号与系统实验 I	0.5		0.5	12		12	3	
				电子综合实验	2		2	48		48	3,4	
				电力电子及新能源发电综合实验	1		1	24		24	5	
				电机与电力拖动实验	1		1	24		24	4、5	
				工程电磁场实验	1		1	24		24	5	
				电气工程基础课程设计 （校企联合培养）⊖	1		1	24		24	大三小 学期	
				电力系统分析综合实验	1		1	24		24	6、7	
				高电压综合试验与实践	1		1	24		24	6、7	
				电力系统继电保护实验	1		1	24		24	6、7	
				生产实习（校企联合培养）⊖	3		3	72		72	大三小 学期	
				毕业实习	0.5		0.5	12		12	8	与毕业设计相结合
	专业核心课程	专业核心课程	必修	自动化								
				电子技术基础（上）	2.5	2.5		40	40		3	
				电子技术基础（下）	2.5	2.5		40	40		4	
				微机原理与接口技术	2	2		32	32		4	
				最优化方法	2	2		32	32		4	
				电力电子技术	2	2		32	32		5	
				算法与数据结构	2	2		32	32		5	
				现代控制理论	2	2		32	32		5	
				电机与运动控制系统	3	3		48	48		5	

课程类别					课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
						总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
专业教育课程	专业准出课程	专业核心课程	必修	自动化	自动控制原理Ⅱ	1.5	1.5		24	24		5	
					计算机控制	3	3		48	48		6	
					过程控制	3	3		48	48		6	
					传感器技术	3	3		48	48		6	
					信号与系统	2	2		32	32		3	
					信号与系统实验Ⅰ	0.5		0.5	12		12	3	
					电子综合实验	2		2	48		48	3, 4	
					微机原理实验	1		1	24		24	4	
					电力电子及新能源发电综合实验	1		1	24		24	5	
					自动控制原理实验Ⅱ	1		1	24		24	5	
					电机与电力拖动实验	1		1	24		24	5	
					过程控制实验	0.5		0.5	12		12	6	
					传感器技术实验	0.5		0.5	12		12	6	
					自动化专业综合实验	2		2	48		48	7	
					生产实习③	1		1	24		24	大三小 学期	
					毕业实习	0.5		0.5	12		12	8	与毕业设计相结合
	专业准出课程	专业核心课程	必修	储能科学与工程	材料科学基础	2	2		32	32		5	
					普通化学	4	4		64	64		3、4	
					储能科学与技术	2	2		32	32		4	
					热科学基础	4.5	4.5		72	72		4、5	
					流体机械原理	3	3		48	48		5	
					电气工程基础	5	5		80	80		5、6	
					现代电化学	2	2		32	32		6	
					智能电网储能应用	2	2		32	32		6	
					能源材料	2	2		32	32		6	
					信号与系统	2	2		32	32		3	
					信号与系统实验Ⅰ	0.5		0.5	12		12	3	
					普通化学实验	3		3	72		72	4	
					储能工程实践（实习）	1.5		1.5	36		36	5	
					电池技术（实验）	1		1	24		24	6	
					电气工程基础课程设计③	1		1	24		24	大三小 学期	
					储能装置设计与开发	1.5		1.5	36		36	6	
					储能系统安全	2		2	48		48	7	
					储能安全保护与自动化综合实验	1		1	24		24	7	
					生产实习③	1		1	24		24	大三小 学期	
					毕业实习	0.5		0.5	12		12	8	与毕业设计相结合
					电气工程新技术导论④	0.5	0.5		8	8		7	电气工程及其自动化、自动化、储能科学与工程专业须选其一，电气工程及其自动化卓工计划为校企联合课程
					自动化前沿技术④	0.5	0.5		8	8		7	
					储能科学前沿④	0.5	0.5		8	8		7	

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
					总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时		
专业教育课程	专业选修课程	学院内选修课程	选修	电力系统自动装置	2	2		32	32		6	至少选修 2 门
				电力系统规划	2	2		32	32		6	
				电力系统运行与调度	2	2		32	32		6	
				配电网运行与分析	2	2		32	32		6	
				可再生能源发电及直流输电技术	2	2		32	32		6	
				电力市场与需求侧管理	2	2		32	32		6	
				人工智能在电力系统中的应用	2	2		32	32		7	
				高电压绝缘技术	2	2		32	32		6	
				高电压试验技术	2	2		32	32		6	
				高压电器	2	2		32	32		6	
				过电压与接地技术	2	2		32	32		6	
				智能电气设备	2	2		32	32		6	
				电气传感技术	2	2		32	32		7	
				嵌入式微处理器系统	2	2		32	32		6	
				新能源与分布式发电	2	2		32	32		6	
				智能配电网功率变换与调控	2	2		32	32		6	
				能源互联网与能源转换技术	2	2		32	32		6	
				电力储能技术及其应用	2	2		32	32		6	
				电子器件与材料模拟	2			32	32		6	
				模拟系统故障预测与可靠性设计	2	2		32	32		6	
				电催化与储能导论	2	2		32	32		6	
				综合能源系统	2	2		32	32		7	
				电储能系统设计	2	2		32	32		7	
				脉冲功率基础	2	2		32	32		6	
				智能机器人系统	2	2		32	32		6	
				工业控制系统及装置	2	2		32	32		6	
				系统辨识与大数据	2	2		32	32		7	
	专业选修课程	学院内选修课程	选修	电工训练 I ⑥	0.5		0.5	12		12	大二小学期	各专业至少三选一
				机器人基础实践 ③ ④	0.5		0.5	12		12	大二小学期	
				储能工程创新与科研实践 ③ ④	0.5		0.5	12		12	大二小学期	
				电工训练 II ⑥	0.5		0.5	12		12	5	各专业至少五选一
				计算机与通信综合实验 ⑥	0.5		0.5	12		12	6	
				电力实操虚拟仿真训练 ⑥	0.5		0.5	12		12	6	
				机器人开发实践 ⑥	0.5		0.5	12		12	5	
				储能工程专业训练 ⑥	0.5		0.5	12		12	6	
				人工智能与机器学习 B	2	2		32	32		3-6	至少选修其中一门

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注	
					总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时			
专业教育课程	专业选修课程	跨学院课程	选修	数据可视化	2	2		32	32		3-6	电气工程及其自动化(含卓工计划)、自动化专业限选	
				离散数学 A	2	2		32	32		4		
				工程训练 B⊖	1		1	24		24	大一小学期	限选	至少选择一门
				数学物理方程	2	2		32	32		3		
				数值计算方法	2	2		32	32		3		
				复变函数与积分变换	2	2		32	32		3	至少选修 1 门	
				大数据分析处理	2	2		32	32		4		
				数字图像处理	2	2		32	32		7		
				图像处理与机器视觉	2	2		32	32		7		
				机器人学	2	2		32	32		6		
				机器人传感、视觉与控制	2	1.5	0.5	36	24	12	6		
				机器人运动与控制	3	2	1	56	32	24	6		
				DSP 技术及其应用	2	1	1	40	16	24	7		
				智能系统设计实践	2		2	48		48	大二小学期		
				嵌入式系统设计	3	2	1	56	32	24	6		
				电磁场仿真实验	2		2	48		48	7		
				电磁环境	3	3		48	48		7		
				激光原理与技术	3	3		48	48		6		
				集成电路设计	4	3	1	72	48	24	7		
				精密机械设计	3	3		48	48		6		
				Java 软件开发	3	2	1	56	32	24	7		
				半导体物理	2	2		32	32		7		
				物理化学 C	3	3		48	48		6		
				有限元分析	2	2		32	32		6		
				氢能开发与利用	2	2		32	32		7		
毕业应取得 总学分：不少于 165 分 总学时：不少于 2912 学时				其中，公共基础课程学分：72.5，专业教育课程学分：77 1、电气工程及其自动化、自动化、储能科学与工程专业： 实践教学学分：36，占总学分的：21.8% （实践教学学时：864，占总学时的：29.7%） 选修课程学分：22.5，占总学分的：13.6% （选修课程学时：364，占总学时的：12.5%） 2、电气工程及其自动化卓越工程师计划： 实践教学学分：38，占总学分的：23% （实践教学学时：912，占总学时的：31.3%） 选修课程学分：20.5，占总学分的：12.1% （选修课程学时：332，占总学时的：11.4%） 认识实习与毕业实习为必备环节，各 0.5 学分，其中，认识实习与暑期实践相结合，毕业实习与毕业设计（论文）相结合。									

备注：

- 带[㊟]字的课程为创新创业类课程。
- 带[㊥]字的课程为第三学期开设课程，所有学生在大学本科期间至少参加一次三学期教学活动。
- 课程修读学期为建议修读学期，具体课程安排由开课单位按照实际教学需求确定。

电气与自动化学院课外学分分值表(5 学分)

类别	内容	学分认定	学分要求
思政活动与社会实践参与类	学工口列清单	由学工口认定	至少 1 学分
科研素养/专业工具培训类	学院列清单（小学期短训班）	学院给出各课程分值	至少 1 学分
学科竞赛参与类	学院列清单	学院认可的比赛，考虑时间长 短确定学分）	
竞赛成果类	挑战杯、互联网+、创青春三大赛国家级金/银/铜奖*	5/4/3	
	挑战杯、互联网+、创青春三大赛省级金/银/铜奖*	4/3/2	
	挑战杯、互联网+、创青春三大赛校级金/银/铜奖*	3/2/1	
	竞赛国家级一/二/三等奖*	4/3/2	
	竞赛省级一/二/三等奖*	3/2/1	
	竞赛校级一/二/三等奖*	2/1/0.5	
学术成果类	SCI 源刊收录*	不超过 3	
	EI 源刊收录*	不超过 2	
	核心刊物、国际会议论文*	不超过 1	
	发明专利/学生实用新型	不超过 2	
大创项目类	国家级科研项目通过验收	2(1)	
	省级科研项目通过验收	1(0.5)	
	校级科研项目通过验收	0.5(0.25)	
文体类奖励	国家级一/二/三等奖*	4/3/2	
	省级一/二/三等奖*	3/2/1	
	校级一/二/三等奖*	2/1/0.5	
社会实践类	国家级优秀团队	4(2)	
	省级优秀团队	3(1.5)	
	校级优秀团队	2(1)	
	院级优秀团队	1(0.5)	
证书类	CET-6 级 425 以上	1	
	托福/雅思（80/6.5）	1	
	计算机等级二级以上证书	0.5	
	程序员证书者	0.5	
	高级程序员证书	1	
	系统分析员证书	2	

*参照创新学分认定。其他未尽内容，由个人申请，专家组打分给出学分认定结果。

电气工程及其自动化专业辅修学位教学计划

课 程 名 称	学 分	
	辅修	辅修学位
电路	6.5	6.5
电子技术基础	5	5
电磁场	2.5	2.5
微机原理与接口技术	2	2
自动控制原理	2.5	2.5
电机学	5	5
电力电子技术	2	2
电气工程基础（含课程设计）	6	6
信号与系统		2
高等数学 B		10
大学物理 B		7
高电压工程		2
电力系统分析		2
电力系统继电保护		1.5
电力电子装置及系统设计		1.5
电路实验		1.5
电子综合实验		2
电力系统分析综合实验		1
高电压综合试验与实践		1
电力系统继电保护实验		1
毕业设计		5
总计	学生须修满 31.5 学分	学生须修满 69 学分

注：以上课程均为必修。

自动化专业辅修学位教学计划

课程名称	辅修	辅修学位
电路	6.5	6.5
电子技术基础	5	5
自动控制原理	2.5	2.5
微机原理与接口技术	2	2
现代控制理论	2	2
计算机控制	3	3
传感器技术	3	3
电力电子技术	2	2
信号与系统	2	2
最优化方法		2
高等数学 B		10
大学物理 B		7
电机与运动控制系统		3
过程控制		3
程序设计 B		3
数据结构		2
毕业设计		5
总计	学生须修满 28 学分	学生须修满 63 学分

注：以上课程均为必修。

储能科学与工程专业辅修学位教学计划

课程名称	辅修	辅修学位
电路原理 A2	3.5	3.5
电子技术基础（上）	2.5	2.5
自动控制原理	2.5	2.5
电力电子技术	2	2
普通化学实验	3	3
流体机械原理	3	3
智能电网储能应用	2	2
材料科学基础	2	2
普通化学	4	4
储能系统安全	2	2
储能科学与技术	2	2
能源材料	2	2
热科学基础		4.5
电气工程基础		5
大学物理 B		7
电路实验		1.5
电子综合实验		2
储能安全保护与自动化综合实验		1
储能工程实践（实习）		1.5
电气工程基础课程设计 ㊟		1
储能装置设计与开发		1.5
毕业设计		5
总计	学生须修满 30.5 学分	学生须修满 60.5 学分

注：以上课程均为必修。

二、工科试验班（智能电气本硕博试验班）培养方案

（一）培养目标及培养要求

1. 培养目标

本科生阶段：致力培养学生掌握电气、自动化、储能等多学科领域扎实理论和专业知识，具备批判性思维、创新创造能力、探索精神和持续学习能力，逐步成长为人文和科学素养深厚、学术思想活跃、国际视野开阔、求是与开拓精神兼备，在中国乃至世界相关领域起引领作用的科学家、创新工程师等。

研究生阶段：培养学生在电气或控制学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，熟悉本研究领域科学技术的发展动向，具有创新能力和从事科学研究或独立承担专门技术工作的能力。培养德、智、体全面发展，适应我国经济社会发展要求的高层次创造型领军人才。

2. 本科阶段必修专业课程

走进电世界、电路原理、自动控制原理 A、电子技术基础、电力电子技术 A、电磁场 A、电机学 A、最优化方法 A、现代控制理论 A、材料科学基础、储能科学与技术、人工智能与机器学习 B、数据可视化、大数据分析处理等。

3. 本科学制、学分及学位

学制：四年

学分要求：不少于 165 学分；通过毕业论文答辩即可毕业，授予工学学士学位。

学生在第六长学期结束后，分流至电气工程及其自动化、自动化、储能科学与工程专业。

专业代码：080601 专业名称：电气工程及其自动化

专业代码：080801 专业名称：自动化

专业代码：080504T 专业名称：储能科学与工程

4. 本研衔接培养机制

在第六学期末进行考核，考核优秀且符合学校学院的推免基本条件者直接获得推免资格；其余符合基本条件者可参与所选专业的排序，竞争推免资格。推免本校同学在四年级可进入本研衔接阶段，按研究生进行培养；其他同学可在本院内选择专业，达到本方案规定的本科毕业要求可获相应毕业证书。

每学期末对学生德才进行评价，受到记过及以上处分或者出现专业核心课程不及格情况者，该学生须退出本试验班，可在本院内选择专业继续学习。本试验班学生可在每学期初自愿选择退出该连读机制，选择院内专业继续学习。

5. 本科阶段主要实验和实践性教学要求

主要实验课程包括：电路综合实验、电子综合实验、自动控制原理实验等。

集中实践性教学包括课程设计、认识实习、生产实习、毕业实习、科研训练等，其中每门课程设计一般安排 2 周，毕业设计一般安排 10 周以上。

电气工程及其自动化专业特色实验：电力电子及新能源发电综合实验、电机及电力拖动实验、工程电磁场实验等。

自动化专业特色实验：微机原理实验、电力电子及新能源发电综合实验、电机与电力拖动实验等。

储能科学与工程专业特色实验：普通化学实验、储能工程实践、电池技术（实验）等。

6. 本科阶段毕业生条件及其它必要的说明

学生在学校规定的学习年限内，按照培养方案要求修满不少于 165 学分，通过本科毕业论文答辩，达到毕业要求可获本科毕业证，符合学士学位授予条件的可授予工学学士学位。本试验班毕业生不仅要具备以电气类专业科学技术知识为主体、多学科知识为支撑的知识体系，还要具备多方面素质协调发展的相关工程的实践能力。毕业要求如下：

1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、智能技术和专业知识用于解决电气工程、自动化或储能领域相关的复杂工程问题。

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

析电气工程、自动化或储能领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

3) 设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程、自动化或储能领域相关的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，综合运用学科交叉知识，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电气工程、自动化或储能领域相关的复杂工程问题进行创新性的研究，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、自动化或储能领域相关的复杂工程问题，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，评价电气工程、自动化或储能专业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电气工程、自动化或储能领域相关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。

（二）本科阶段配套保障

1. 组织保障

1) 成立领导小组。学院党委书记、院长任组长，分管副书记、副院长担任副组长，学院相关教育、教学人员为组员。领导小组从学院层面统筹规划，保障国家、学校政策落地落实，组织阶段性考核，协调学校有关部门等。

2) 组建专家指导委员会。委员会由相关课程责任教授、学院本科教学指导委员会成员、研究生培养指导委员会成员共同组成，学院院长任委员会主任。负责各阶段培养方案的制订和修订，保证人才培养质量。

2. 经费保障

学院投入一定的专项资金支持，用于“智能电气试验班”学生培养，包括本科生基础培养费、实习实训费用、国内外交流专项经费、科研训练/创新实践费用等。

3. 师资保障

学院安排高层次人才担任该班班级导师、学生学业导师，从大一进校开始进行一对一指导。学业导师指导学生在本科阶段开展科学研究，参与大学生创新训练项目和国家重大科研攻关项目研究。

4. 政策保障

1) 免试推荐研究生。在学校政策支持下，通过本研衔接培养遴选的“智能电气试验班”学生免试推荐攻读研究生，并优先选择博士生导师。

2) 本研衔接培养。入选本硕博接培养的学生，本科四年级进入本研衔接阶段，按模块修读专业课程，边准备本科毕业论文及答辩，边学习研究生阶段课程，进入研究生阶段后，可专心从事科研，早出科研成果。

3) 设置“智能电气试验班”专项奖学金，用于奖励该班优秀学生。在学校政策支持下，提高该班奖学金名额及金额。

4) 在大学本科四年级可以参加研究生阶段课程学分学习。

工科试验班（智能电气本硕博试验班）教学计划（本科阶段）

课程类别			课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
				总学分	理论课学分	实践课学分	总学时	理论课学时	实践课学时		
通识教育课程	通识必修课程	必修 6	人文社科经典导引	2	2	0	32	32	0	1-3	1. 所有学生必须在“人文社科经典导引”“自然科学经典导引”“中国精神导引”“人工智能导引”4 门课中任选 3 门。 2. 所有学生必须选修“中华文化与世界文明”和“艺术体验与审美鉴赏”模块课程，其中“艺术体验与审美鉴赏”模块课程至少选修 2 学分。 3. 所有学生必须至少修满 12 学分通识教育课程。
			自然科学经典导引	2	2	0	32	32	0	1-3	
			中国精神导引	2	2	0	32	32	0	1-3	
			人工智能导引	2	2	0	32	32	0	1-3	
	通识选修课程	选修 6	中华文化与世界文明模块							/	
			科学精神与生命关怀模块							/	
			数字思维与数字素养模块								
			社会科学与现代社会模块							/	
			艺术体验与审美鉴赏模块	2	2		32	32		/	
公共基础课程	公共基础必修课程	必修 65.5	马克思主义基本原理	2.5	2.5	0	52	40	12	2	1. 大学英语为具体课程清单及选修要求见大学英语课程培养方案。 2. 国家安全教育为线上课程。 3. “四史”教育为线上课程，“四史”教育模块包括“党史”“新中国史”“改革开放史”和“社会主义发展史”，要求至少选修 1 门课程。
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	2.5	0	52	40	12	3	
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3		48	48		4	
			中国近现代史纲要	2.5	2.5	0	52	40	12	2	
			思想道德与法治	2.5	2.5	0	52	40	12	1	
			大思政实践课	2	0	2	48	0	48	2-3	
			形势与政策	2	2		32	32		1-4	
			体育	4		4	96		96	1-4	
			大学英语	6	6		96	96		1-2	
			军事理论与技能	4	2	2	80	32	48	1-2	
			新时代中国特色社会主义劳动教育	2	0.5	1.5	44	8	36	6	
			大学生心理健康	2	2		32	32		1-2 (三)	
			国家安全教育	1	1		16	16		1-2	
			“四史”教育模块	1	1		16	16		1-2	
			高等数学 B1	5	5		80	80		1	
			高等数学 B2	5	5		80	80		2	
			大学物理 B（上）	3.5	3.5		56	56		2	
			大学物理 B（下）	3.5	3.5		56	56		3	
			大学物理实验	2		2	48		48	2、3	
			线性代数 A	3	3		48	48		1	
			概率论与数理统计 A	3	3		48	48		4	
			工程制图 1	2	2		32	32		1	
			工程制图 2	1	1		16	16		2	
			工程制图 3	0.5	0.5		8	8		大一小学期	
	跨学院公共基础课程	必修 7	理论力学 A1	2	2		32	32		2	C 语言和 Python 二选一
			工程项目管理	2	2		32	32		5	
			数据结构与程序设计 B	3	2	1	56	32	24	1	

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
					总学分	理论课学分	实践课学分	总学时	理论课学时	实践课学时		
专业教育课程	专业准出课程	工科试验班大类课程	必修4	专业导论	1	0.5	0.5	20	8	12	1	限选
				电路原理 A1	3	3		48	48		2	
		学院大类平台课程	必修17	走进电世界	1.5	1	0.5	28	16	12	1	
				电路原理 A2	3.5	3.5		56	56		3	
				自动控制原理 A	2.5	2.5		40	40		4	
				电路实验（上）	1		1	24		24	3	
				电路实验（下）	0.5		0.5	12		12	4	
				自动控制原理实验 I	0.5		0.5	12		12	4	
				科研训练（一）⑩	1.5		1.5				3-7	
				科研训练（二）⑩	0.5		0.5				3-7	
				认识实习	0.5		0.5	12		12	自由修习	与社会实践相结合
				毕业设计	5		5	120		120	7、8	
		专业核心课程	必修27.5	电子技术基础	5	5		80	80		3-4	
				电磁场 A	2.5	2.5		40	40		3/4	
				电机学 A	5	5		80	80		4、5	
				电力电子技术 A	2	2		32	32		5	
				最优化方法 A	2	1.5	0.5	36	24	12	4	
				现代控制理论 A	2	2		32	32		5	
				储能科学与技术	2	2		32	32		6	
				电子综合实验	2		2	48		48	3、4	
				电力电子及新能源发电综合实验	1		1	24		24	5	
				电机及电力拖动实验	1		1	24		24	4、5	
				工程电磁场实验	1		1	24		24	4/5	
				生产实习	1		1	24		24	大三小学期	
				专业综合设计	1		1	24		24	6	
		学院内选修课程	专业模块选修8	模块一								
				电气工程基础	5	5		80	80		5、6	
				高电压工程	2	2		32	32		5	
				智能电气设备	2	1.5	0.5	36	24	12	6	
				模块二								
				电气工程基础	5	5		80	80		5、6	
				电力系统分析	2	2		32	32		6	
				电力系统继电保护	2	1.5	0.5	36	24	12	6	
				模块三								
				电气工程基础	5	5		80	80		5、6	
				新能源发电建模及接入电网分析	2	1.5	0.5	36	24	12	6	
				柔性电力系统中的电力电子技术	2	2		32			6	
				模块四								
				计算机控制	3	3		48	48		6	
				传感器技术	3	2.5	0.5	52	40	12	6	
				过程控制	3	3		48	48		6	

课程类别				课程名称	学分数			学时数			修读学期	备注
					总学 分	理论 课学 分	实践 课学 分	总学 时	理论 课学 时	实践 课学 时		
专业教育课程				模块五								
				普通化学	4	4		64	64		5、6	
				现代电化学	2	2		32	32		6	
				材料科学基础	2	1.5	0.5	36	24	12	5	
	专业选修课程	学院内 选修 课程	选修 6.5	电科学前沿技术	0.5	0.5		8	8		7	限选
				电力系统自动装置	2	2		32	32		6	至少选修 2 门
				电力系统运行与调度	2	2		32	32		6	
				高电压绝缘技术	2	2		32	32		6	
				过电压与接地技术	2	2		32	32		6	
				电力储能技术及其应用	2	2		32	32		6	
				电催化与储能导论	2	2		32	32		6	
				智能机器人系统	2	2		32	32		6	
				系统辨识与大数据	2	2		32	32		7	
				电工训练 I ㉔	0.5		0.5	12		12	大一小学期	至少三选一
				机器人基础实践 ㉔ ㉕	0.5		0.5	12		12	大一小学期	
				储能工程创新与科研实践 ㉔ ㉕	0.5		0.5	12		12	大一小学期	
				电工训练 II ㉕	0.5		0.5	12		12	大二小学期	至少四选一
				电力实操虚拟仿真训练 ㉕	0.5		0.5	12		12	大二小学期	
				机器人开发实践 ㉕	0.5		0.5	12		12	大二小学期	
				储能工程专业训练 ㉕	0.5		0.5	12		12	大二小学期	
				工程训练 B ㉔	1		1	24		24	大一小学期	限选
	跨学院 课程	选修 至少 12 分	人工智能与机器学习 B	2	2		32	32		4	限选	
			离散数学 A	2	2		32	32		4		
			复变函数与积分变换	2	2		32	32		3		
			数据可视化	2	2		32	32		3		
			大数据分析与管理	2	2		32	32		4		
毕业应取得 总学分：不少于 165 分				其中，公共基础课程学分：72.5， 专业教育课程学分：73.5 实践教学学分：33，占总学分的 20% （实践教学学时：792，占总学时的：26.4%） 选修课程学分：32.5，占总学分的 19.7% （选修课程学时：540，占总学时的 18.7%）								

备注：

1. 带⑩字的课程为创新创业类课程。
2. 带③字的课程为第三学期开设课程，所有学生在大学本科期间至少参加一次三学期教学活动。
3. 课程修读学期为建议修读学期，具体课程安排由开课单位按照实际教学需求确定。