

合肥工业大学 电气工程与智能控制 专业人才培养方案

(080604T)

一、专业简介

随着信息化技术的发展，信息化、智能化技术深入渗透到电气工程的各个领域，该领域也呈现出了新的发展态势和新型人才需求。电气工程与智能控制专业将电气技术、信息技术、控制技术相结合，注重学科交叉、强弱电结合、软硬件结合，培养的人才直接瞄准当今信息社会对前沿学科交叉的信息化、智能化的复合型电气技术人才的需求，相对于传统的电气类人才将更能适合新时代的技术需求，更具有竞争力。为此，我校于 2020 年获批开办电气工程类专业“电气工程与智能控制”，并于 2021 年秋季开始招生，培养电气工程与智能领域的高级专门人才，服务社会经济发展。目前电气工程与智能控制专业在宣城校区每年招生本科生 185 人左右，设置 4 个自然班。

本专业现有专任教师 29 人，其中正高级职称教师 9 人，副高级职称教师 20 人，具有博士学位教师 23 人。本专业教学基础设施完备，实验室设备先进、齐全，能够进行专业基础课程及专业主干课程的实验教学工作。学生可在校内工业培训中心、校内实践基地、国家电网许继集团有限公司、上海电机厂、阳光电源股份有限公司等多个校外实践基地完成工业训练与毕业实习等实践环节。本专业学生毕业后主要就业方向涉及新能源、电力系统、核电工程、轨道交通、工业自动化等领域。

二、培养目标 (Educational Objectives)

面向装备制造、能源电力、智能控制等相关领域，培养具有人文社会科学素养、职业道德和社会责任感，具有创新意识、可持续发展理念和终身学习能力，具有国际化沟通与交流能力，掌握电气工程与智能控制专业基础理论、基本知识和专业技能，具有产品研发、科学研究和工程实践能力，能够从事研究开发、工程设计、生产制造、系统运行、工程管理和教育科研等方面工作，能够胜任行业快速发展需求的社会主义建设者和接班人。

预期毕业五年左右的学生能够在科研机构、高等院校和企事业单位胜任与专业相关的

工作，成为电气工程与智能控制领域从事研究开发、设计制造、系统集成、运行维护和技术管理等方面工作的骨干人才。

本专业的培养目标涵盖了学生在思想、知识、能力和素质等方面培养需求，根据培养目标描述中的能力要求，可以归纳为以下 5 个方面：

EO1：具有人文社会科学素养、职业道德和社会责任感。

EO2：具有可持续发展理念、终身学习能力和创新意识。

EO3：具有国际化沟通与交流能力。

EO4：掌握电气工程与智能控制专业基础理论、专门知识及基本技能，具有产品研发和科学研究能力。

EO5：具有企事业单位的组织、管理能力，能够胜任国家战略和行业快速发展需求。

三、毕业要求（Graduate Attributes）

(GA1)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与智能控制问题；

(GA2)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电气工程与智能控制问题，以获得有效结论；

(GA3)设计/开发解决方案：能够设计针对复杂电气工程与智能控制问题的解决方案，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；

(GA4)研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程与智能控制问题进行研究，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；

(GA5)使用现代工具：能够针对复杂电气工程与智能控制问题，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模拟，并能够理解其局限性；

(GA6)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电气工程与智能控制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；

(GA7)环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂电气工程与智能控制问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

(GA8)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；

(GA9)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；

(GA10)沟通：能够就复杂电气工程与智能控制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；

(GA11)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；

(GA12)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、培养目标与毕业要求关系矩阵

专业毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵，如表 2 所示

表 2 培养目标与毕业要求关系矩阵

培养目标 毕业要求	EO1	EO2	EO3	EO4	EO5
GA1			√	√	
GA2		√	√	√	
GA3	√	√		√	
GA4		√		√	
GA5		√		√	
GA6	√				√
GA7	√	√			
GA8	√				√
GA9			√		√
GA10			√		√
GA11	√				√
GA12		√			√

五、学制和学位

本专业标准学制为 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业。本专业授予工学学士学位。

六、主干学科和相关课程

主干学科：电气工程、控制科学与工程。

核心课程：电路分析、信号分析与处理、自动控制原理、工程电磁场、电力系统稳态分析、电力电子技术、电机学、电力拖动基础、模拟电子技术、数字电子技术、运动控制系统、运动控制综合训练（项目式课程）。

特色课程：现代控制理论基础、开关电源技术、人工智能基础、微机原理与接口技术、过程控制与仪表、“人工智能+”电气设计与应用

专业选修课程模块：共 65.5 学分。

专业限选课：共 22 个学分，现代控制理论基础（2.5 学分）、传感器与检测技术（3 学分）、单片机原理及应用（2 学分）、开关电源技术（2 学分）、人工智能基础（2 学分）、微机原理与接口技术（3 学分）、过程控制与仪表（3.5 学分）、单片机原理综合实验（1 学分）、开关电源技术综合实验（1 学分）、交流调速系统综合实验（1 学分）、Matlab 应用于实践（1 学分）。

专业通识类选修课：共 10 个学分，电气测量技术（1.5 学分）、DSP 原理及应用（2 学分）、专业英语（1 学分）、网络与通信技术（2.5 学分）、电力系统继电保护（3 学分）。

专业选修课：共 20.5 学分，电器与 PLC 控制（3 学分）、特种电机（2.5 学分）、工业机器人技术（2 学分）、电力电子系统建模与仿真（双语）（2.5 学分）、新能源发电变流技术（2.5 学分）、智能控制原理（2 学分）、python 课程设计及应用（3 学分）、物联网技术（3 学分）。

专业实践类选修课：共 8 学分，电子技术课程设计（1 学分）、电路电子认知实验（1 学分）、电子线路 CAD 综合设计（1 学分）、电子电路综合设计与仿真（1 学分）、FPGA 综合实验（1 学分）、电机课程设计（2 学分）、《“人工智能+”电气设计与应用》（1 学分）。

创新创业类选修课：共 5 学分，先进电力技术创新与实践（2 分）、面向电赛的电子系统专题设计与实践（2 分）、自动化创新与实践（1 学分）。

科研训练类课程：电气工程与智能控制专业科研训练

七、课程体系与毕业要求的关系矩阵

本专业各类课程与毕业要求的对应关系矩阵如表 3 所示，表中 H、M、L 分别表示相关程度为强、中、弱。

表 3 本专业各类课程与毕业要求的对应关系矩阵

课程 \ 毕业要求	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
形势与政策								L		L		M
思想道德与法治							L	M			L	
中国近现代史纲要							M	M				L
马克思主义基本原理							L					M
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论							H	H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H	H				
军事理论										L	L	M
大学生心理健康									L	M		
大学体育										L		M
军事训练								M	L			
就业指导									M			L
大学生劳动教育									L			M
大学生国家安全教育			L			H		M				
通用英语										H		L
高等数学 A (上)	H	M		L								L
高等数学 A (下)	H	M		L								L
线性代数	H	M		L								
概率论与数理统计	H	M		L								
复变函数与积分变换	H	M		L								
大学物理 B (上)	H	M		L								
大学物理 B (下)	H	M		L								
现代企业管理						L			M		H	
计算机程序设计基础					M							L
大学物理实验 (上)		L	H	M								
大学物理实验 (下)		L	H	M								
工程训练 C					H	M	L					L
工程图学 C					H	M						L
电气工程与智能控制专业新生研讨课							M	H	L			
电路分析(上)	H	H	L									
电路分析(下)	H	H	L									
模拟电子技术		M	H									
数字电子技术		M	H									
工程电磁场	H	L		M								
电力电子技术		L	H	H				L				
自动控制原理	M	L	H									
现代控制理论基础	M	L	H									
传感器与检测技术	M	L	H									
智能控制原理	M	L	H									

Python 程序设计及应用	M	L	H									
过程控制与仪表	M	L	H									
电机学		L	H	H				L				
电力系统稳态分析		L	H	H				L				
电力系统继电保护		L	H	H				L				
电力拖动基础		M	H			L						
毕业实习			M			H	H	M	L	L	L	
毕业设计	H	H	H	H	H	M	L			M		
电气测量技术			M		H							
DSP 原理及应用			M		H							
微机原理与接口技术			M		H							
电器与 PLC 控制			M		H							
专业英语									L	H		M
网络与通信技术			L	M								
信号分析与处理		M	M		H							
工业机器人技术		M	M		H							
单片机原理及应用			M	L	L							
电子技术课程设计	L		H		L				H			
电机课程设计	L		H		L				H			
电路电子认知实验			M	M	M							
电子线路 CAD 综合设计			H						L		M	
电子电路综合设计与仿真			M	H	M							
Matlab 应用与实践	L		L	M	H							
FPGA 综合实验			M	L	H							
单片机原理综合实验				L	H				L			
特种电机		M		H		L						
电力电子系统建模与仿真(双语)			M		H					M		
运动控制系统		H	M			L						
运动控制综合训练			M	H		L	L					
开关电源技术综合实验			M	H		L	L					
交流调速系统综合实验			M	H		L	L					
开关电源技术		H	M									
新能源发电变流技术		M	H			L						
人工智能基础		H			M	L						
“人工智能+”电气设计与应用	M	L	M		H							
物联网技术		H			M	L						
面向电赛的电子系统专题设计与实践			H		H		L		M			
大学生创新基础							L	L	M		M	H
先进电力技术创新与实践							L	L	M		M	H

自动化创新与实践							L	L	M		M	H
电气工程与智能控制 专业科研训练							L	L	M		M	H

八、毕业合格标准

1. 符合德育培养要求。

2. 符合毕业要求。

3. 第一课堂：最低毕业学分 165，其中理论课程 123.5 学分，实践教学环节 41.5 学分。其中通识教育选修课程不得低于 10 学分。

4. 第二课堂成绩认定及毕业要求，见《合肥工业大学“第二课堂成绩单”制度实施办法（暂行）》等相关文件规定。

九、教学计划结构表（见附表）

**合肥工业大学 2023 版电气与自动化工程学院
电气工程与智能控制专业指导性教学计划**

培养类型	年级	学历层次	学生类别	专业院系	专业	专业方向	起始学期	要求总学分
主修	2025	本科	一般本科生	电气与自动化工程学院	电气工程与智能控制		2025-2026 学年 第一学期	165

课程模块	课程代码	课程名称	学分	开课学期	建议修读学期	是否必修	开课部门	备注
通识教育课程	通识必修	1200191B	1 大学生国家安全教育	1	1	1	是	马克思主义学院
		1200201B	2 思想道德与法治	3	1		是	马克思主义学院
		1200211B	3 中国近现代史纲要	3	2		是	马克思主义学院
		1200221B	4 马克思主义基本原理	3	3		是	马克思主义学院
		1200231B	5 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	3	4		是	马克思主义学院
		1200241B	6 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	5		是	马克思主义学院
		1201111B	7 形势与政策 (1)	0.25	1		是	马克思主义学院
		1201121B	8 形势与政策 (2)	0.25	2		是	马克思主义学院

1201131B	9 形势与政策 (3)	0.25	3		是	马克思主义学院	
1201141B	10 形势与政策 (4)	0.25	4		是	马克思主义学院	
1201151B	11 形势与政策 (5)	0.25	5		是	马克思主义学院	
1201161B	12 形势与政策 (6)	0.25	6		是	马克思主义学院	
1201171B	13 形势与政策 (7)	0.25	7		是	马克思主义学院	
1201181B	14 形势与政策 (8)	0.25	8		是	马克思主义学院	
1500301B	15 通用英语 (1)	2	1		是	外国语学院	
1500311B	16 通用英语 (2)	2	1,2		是	外国语学院	
1500321B	17 通用英语 (3)	2	1,2,3		是	外国语学院	
1500331B	18 跨文化交际英语	2	2,3,4		是	外国语学院	
1500341B	19 通用学术英语	2	3,4		是	外国语学院	
5100141B	20 大学体育 (1)	0.5	1		是	体育部	
5100151B	21 大学体育 (2)	0.5	2		是	体育部	
5100161B	22 大学体育 (3)	0.5	3		是	体育部	
5100171B	23 大学体育 (4)	0.5	4		是	体育部	

5200023B	24 军事训练	2	1		是	党委学生工作部 (处)	
5300011B	25 大学生劳动教育	1	1		是	本科生院工程素质教育中心	
5600013B	26 就业指导	0.5	6		是	党委学生工作部 (处)	
5700011B	27 大学生心理健康	2	2		是	党委学生工作部 (处)	
5700021B	28 军事理论	2	1		是	党委学生工作部 (处)	
9900011B	29 创新创业基础	1	3		是	创新创业教育处	
<p>要求学分: 36.5, 要求门数: 28</p>							<p>大学英语入学实施分级教学, 将学生分为一级、二级和三级。每个级别学生学习相应级别课程, 共计 4 门课程, 对应</p>

			总学分为8，具体内容参照《合肥工业大学大学英语教学改革方案》（2023版）。
通识选修	哲学思想与批判性思维	要求学分: 无, 要求门数: 无	
	文史经典及文化传承	要求学分: 无, 要求门数: 无	
	科技发展与科学精神	要求学分: 无, 要求门数: 无	
	当代中国与社会责任感	要求学分: 无, 要求门数: 无	
	人文素养与艺术	要求学分: 无, 要求门数: 无	

术审美		
生态环境与可持续发展	要求学分: 无, 要求门数: 无	
国际视野与文明发展	要求学分: 无, 要求门数: 无	
要求学分: 10, 要求门数: 无, 要求完成子模块数: 5		学生毕业时至少选修 1 门“四史”课程; 公共艺术课程包括美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类、艺术体验和 实践类等三种类型课程, 学生修满公共艺术课

								程 2 个学 分方能毕 业，其中 美学和艺 术史论 类、艺术 鉴赏和评 论类课程 至少取得 1 个学分。
要求学分: 46.5, 要求门数: 无, 要求完成子模块数: 2								
公共基础课程	0200051B	30 工程图学 C	3	1		是	机械工程学院	
	0400202B	31 计算机程序设计基础	3	2	2	是	电气与自动化工 程学院	
	1000013B	32 大学物理实验 (上)	1	3		是	物理学院	
	1000023B	33 大学物理实验 (下)	1	4		是	物理学院	
	1000181B	34 大学物理 B (上)	4	2		是	物理学院	
	1000191B	35 大学物理 B (下)	2	3		是	物理学院	
	1100011B	36 现代企业管理	1.5	7		是	管理学院	
	1400071B	37 线性代数	2.5	1		是	数学学院	

		1400091B	38 概率论与数理统计	3	3		是	数学学院	
		1400211B	39 高等数学 A (上)	6	1		是	数学学院	
		1400221B	40 高等数学 A (下)	6	2		是	数学学院	
		1400261B	41 复变函数与积分变换	2.5	3		是	数学学院	
		5300033B	42 工程训练 C	2	2		是	本科生院工程素质教育中心	
		要求学分: 37.5, 要求门数: 13							
专业教育课程	专业必修	0400042B	43 电路分析(上)	3	2		是	电气与自动化工程学院	
		0400232B	44 电路分析(下)	3	3		是	电气与自动化工程学院	
		0400242B	45 模拟电子技术	3.5	3		是	电气与自动化工程学院	
		0400252B	46 数字电子技术	3	4		是	电气与自动化工程学院	
		0419842B	47 信号分析与处理	2	6		是	电气与自动化工程学院	
		0420022B	48 工程电磁场	2	4		是	电气与自动化工程学院	
		0420192B	49 电力系统稳态分析	2	5		是	电气与自动化工程学院	

	0420212B	50 电力电子技术	3	5		是	电气与自动化工程学院
	0429823B	51 生产实习	2	8		是	电气与自动化工程学院
	0429832B	52 自动控制原理	3.5	5		是	电气与自动化工程学院
	0450012B	53 电气工程与智能控制专业新生研讨课	1	1		是	电气与自动化工程学院
	0450022B	54 电力拖动基础	3	6		是	电气与自动化工程学院
	0450023B	55 毕业设计	10	8		是	电气与自动化工程学院
	0450032B	56 电机学	3	4		是	电气与自动化工程学院
	0450033B	57 运动控制综合训练	2	6		是	电气与自动化工程学院
	0450042B	58 运动控制系统	3	6		是	电气与自动化工程学院
	要求学分: 49, 要求门数: 16						
专业选修	0400030X	59 物联网技术	3	7		否	电气与自动化工程学院
	0408020X	60 电器与 PLC 控制	3	5		否	电气与自动化工程学院

	0408050X	61 电力电子系统建模与仿真(双语)	2.5	6		否	电气与自动化工程学院
	0410610X	62 智能控制原理	2	7		否	电气与自动化工程学院
	0420220X	63 特种电机	2.5	6		否	电气与自动化工程学院
	0429850X	64 新能源发电变流技术	2.5	7		否	电气与自动化工程学院
	0440160X	65 工业机器人技术	2	7		否	电气与自动化工程学院
	0440460X	66 python 程序设计及应用	3	4		否	电气与自动化工程学院
小组一	0408070X	67 现代控制理论基础	2.5	6		否	电气与自动化工程学院
	0410102B	68 单片机原理及应用	2	4		否	电气与自动化工程学院
	0410403B	69 单片机原理综合实验	1	4		否	电气与自动化工程学院
	0410423B	70 交流调速系统综合实验	1	7		否	电气与自动化工程学院
	0419822B	71 微机原理与接口技术	3	4		否	电气与自动化工程学院
	0419852B	72 传感器与检测技术	3	5		否	电气与自动化工程学院

	0419880X	73 过程控制与仪表	3.5	6		否	电气与自动化工程学院	
	0420323B	74 Matlab 应用与实践	1	5		否	电气与自动化工程学院	
	0429843B	75 开关电源技术综合实验	1	6		否	电气与自动化工程学院	
	0429860X	76 开关电源技术	2	6		否	电气与自动化工程学院	
	0440090X	77 人工智能基础	2	5	5	否	电气与自动化工程学院	
	0450013B	78 电气工程与智能控制专业科研训练	2	7		否	电气与自动化工程学院	不计入总学分。
	要求学分: 22, 要求门数: 12							小组一: 专业限选
小组二	0408060X	79 专业英语	1	7		否	电气与自动化工程学院	
	0410040X	80 电气测量技术	1.5	7		否	电气与自动化工程学院	
	0410210X	81 DSP 原理及应用	2	7		否	电气与自动化工程学院	
	0420140X	82 电力系统继电保护	3	6	6	否	电气与自动化工程学院	
	0429890X	83 网络与通信技术	2.5	7		否	电气与自动化工程学院	

		要求学分: 2.5, 要求门数: 无						小组二: 专业通识 类选修
小组三	0400083B	84 电子技术课程设计	1	4			是	电气与自动化工程学院
	0400113B	85 电路电子认知实验	1	3			是	电气与自动化工程学院
	0400123B	86 FPGA 综合实验	1	4			是	电气与自动化工程学院
	0420103B	87 电机课程设计	2	6			是	电气与自动化工程学院
	0420263B	88 电子线路 CAD 综合设计	1	2			是	电气与自动化工程学院
	0420273B	89 电子电路综合设计与仿真	1	4			是	电气与自动化工程学院
	0420453B	90 “人工智能+”电气设计与应用	1	6	6		否	电气与自动化工程学院
		要求学分: 无, 要求门数: 无						小组三: 专业实践 类选修
创新创业课程	0400023C	91 先进电力技术创新与实践	2	7			是	电气与自动化工程学院
	0410033C	92 自动化创新与实践	1	3			是	电气与自动化工程学院

	0430023C	93 面向电赛的电子系统专题设计与实践	2	4		是	电气与自动化工程学院		
要求学分: 1, 要求门数: 无									
<p>要求学分: 32, 要求门数: 无, 要求完成子模块数: 4</p>									<p>学生需要满足总实践学分不低于 41.25 的要求。学生至少要选修 2 学分的非本专业开设的专业选修课程。</p>
要求学分: 81, 要求门数: 无, 要求完成子模块数: 2									
要求学分: 165, 要求门数: 无,									

合肥工业大学 2023 版电气与自动化工程学院
电气工程与智能控制专业指导性教学计划
各教学环节学时、学分分配表

课程种类	课程性质	总学时	总学分	学期学分分配表								学分比例
				1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程	必修	752	36.5	11.75	7.75	6.75	5.75	3.25	0.75	0.25	0.25	22.12%
	选修	160	10									6.06%
公共基础课程	必修	632	37.5	11.5	15	8.5	1	0	0	1.5	0	22.73%
专业教育课程	必修	1136	49	1	3	6.5	8	8.5	10	0	12	29.70%
	选修 (最低)	512	32									19.39%
合计		3192	165	24.25	25.75	21.75	14.75	11.75	10.75	1.75	12.25	100.00%
理论课程总学时		1980										
理论课程总学分			123.5									74.85%
实践环节总学时		1226										
实践环节总学分			41.5									25.15%
最低毕业学分		165										