

电气工程及其自动化(1408)

制定：张建平 审核：钱炜 审批：张华

一、培养目标

本专业全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养“工程型、创新性、国际化”的电气工程及其自动化领域的复合型人才，可胜任电气工程、能源技术等领域的科学研究、技术开发、生产制造或经营管理等工作，满足国家和长三角区域经济社会发展对新工科的需求。具体目标包括：

- 1.能综合运用工程数理知识和电气工程专业知识，提出、分析和解决电气工程领域的复杂工程问题；
- 2.能跟踪电气工程及其相关领域的前沿技术，创新性地运用现代工具从事相关产品的设计、开发和生产，并具有电气工程项目的管理能力；
- 3.理解并遵守工程师职业操守，熟知工程规范，在工程实践中能综合考虑法律、环境和可持续发展等因素的影响；
- 4.能开展多学科、跨文化的技术交流，具备团队协作、沟通和表达能力；
- 5.具有国际视野，树立终身学习的意识并通过终身学习具备持续适应电气工程行业发展的能力。

本专业主要特色是：强电与弱电结合、软件与硬件结合、部件与系统结合，多学科交叉。毕业生掌握的知识与能力具有“厚基础、宽口径、重实践”的特点，具备快速适应实际生产或科研工作要求的优势。

二、毕业要求

- 1.工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电气工程领域中的复杂工程问题。
- 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领域中的复杂工程问题，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领域中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领域中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：能够针对电气工程领域中的复杂工程问题，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，包括对电气工程领域中的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：能够基于电气和电力工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程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电气工程领域中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，了解国家对于相关方面的方针、政策和法规。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气和电力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：能够在电气工程、计算机、自动化等多学科背景下的课程实验与课程设计团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并具备良好的团队协作精神。

10.沟通：能够就电气工程领域中的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，至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握电气与电力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，有不断学习和适应电气工程专业领域发展的能力。

13.价值观：以社会主义核心价值观为基础，具有科学的人生观、正确的就业观。

三、培养目标与毕业要求关系矩阵

<div style="text-align: center;">毕业要求</div> <div style="text-align: left;">培养目标</div>	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
1. 工程知识	√				

毕业要求 培养目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
2. 问题分析	√	√			
3. 设计/开发解决方案	√	√			
4. 研究	√	√			
5. 使用现代工具		√			
6. 工程与社会		√	√		√
7. 环境和可持续发展			√		√
8. 职业规范			√		
9. 个人和团队				√	
10. 沟通				√	√
11. 项目管理		√			
12. 终身学习					√
13. 价值观			√		√

注：“√”表示有对应关系

四、主干课程

(1)核心课程：电路原理、工程电磁场、模拟电子技术(D)、数字电子技术(双语)、自动控制原理、信号与系统、电机学、电力电子技术 A、电力系统稳态分析。

(2)数学与自然科学类课程：高等数学 A(1)、线性代数 B、高等数学 A(2)、大学物理 A(1)、大学物理 A(2)、复变函数与积分变换 A、概率论与数理统计 B、大学物理实验(1)、大学物理实验(2)。

(3)实践课程(包括集中性实践环节)：程序设计课程设计(C)、电路原理实验、模拟电子技术实验、信号与系统实验、数字电子技术实验、单片机原理实验、自动控制原理实验、工程认识实习、电子实习 A、金工实习 B、电气创新综合专题、电机学实验、电力电子技术实验、PLC 技术实验、电力系统稳态分析实验、电机控制与电力拖动实验/电力系统暂态分析实验、嵌入式系统与应用实验/继电保护与自动装置实验、电力电子装置与系统实验/电能质量实验、专业综合技能实习(D)、低碳电力转换原理与分析实验、电气工程师实训(D)、电机与电力拖动综合专题、电力系统与电力电子综合专题。

(4)工程基础课程：工程制图(1)、工程学导论(2 组)、信息智能与物联网技术、电

路原理、工程电磁场、模拟电子技术(D)、单片机原理、自动控制原理、信号与系统、数字电子技术(双语)、质量与工程管理。

五、学分结构及要求

根据《上海理工大学课程设置与管理办法》及专业培养计划的规定，本专业学生需修满 168 学分方能毕业。其中：1)通识教育课程最低要求 48.5 学分；2)学科基础课程最低要求 64 学分，包括：大类基础课程 28.5 学分、专业基础课程 35.5 学分；3)专业课程最低要求 53.5 学分；4)任选课程最低要求 2 学分。

(一)学分结构

课程性质	课程类型	课程类别	学分	占比
通识教育课程	理论课	必修	28	16.7%
		选修	13	7.7%
	实践课	必修	5.5	3.3%
		选修	2	1.2%
学科基础课程	理论课	必修	54	32.1%
		选修	0	0.0%
	实践课	必修	10	6.0%
		选修	0	0.0%
专业课程	理论课	必修	17	10.1%
		选修	11	6.5%
	实践课	必修	24	14.3%
		选修	1.5	0.9%
任选课程	—	选修	2	1.2%
总学分			168	100%

(二)学分要求

课程组	学分	占比
数学与自然科学类课程	29	17.3%
集中性实践环节	17.5	10.4%
实践课程	25.5	15.2%
工程基础课程	28	16.7%
劳动教育课程	32 学时	-

课程组	学分	占比
美育课程	2	1.2%
创新创业课程	4	2.4%

注：集中性实践环节指以周为单位的集中实施实践教学活 动，包括但不限于见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等。

六、学制与学位

基本学制四年，按照学分制管理，实行弹性学习年限(最长六年)。

授予 工学 学士学位。

七、课程设置及学分分布

(一)通识教育课程

学生应在通识教育课程中修满 48.5 学分。

(二)学科基础课程(64 学分)

(1)大类基础理论(最低要求 26 学分)

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
22000210	高等数学 A(1)	6.0	96	96	0	考试	一/1
14003060	工程制图(1)	2.0	32	32	0	考试	一/1
12004460	工程学导论(2 组)	1.0	16	16	0	考查	一/1
12004470	信息智能与物联网技术	1.0	16	16	0	考查	一/2
22000622	线性代数 B	2.0	32	32	0	考试	一/2
22000220	高等数学 A(2)	6.0	96	96	0	考试	一/2
12002050	电路原理	4.0	64	64	0	考试	一/2
22000050	大学物理 A(1)	4.0	64	64	0	考试	一/2

(2)大类基础实践(最低要求 2.5 学分)

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
12100710	程序设计课程设计(C)	2.0	2 周	0	2 周	考查	一/2(短 1)
12101000	电路原理实验	0.5	16	0	16	考查	一/2

(3)专业基础理论(最低要求 28 学分)

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
14003280	工程电磁场	3.0	48	48	0	考试	二/1
14003443	模拟电子技术(D)	3.0	48	48	0	考试	二/1
22000060	大学物理 A(2)	4.0	64	64	0	考试	二/1
22000141	复变函数与积分变换 A	3.0	48	48	0	考试	二/1
22000172	概率论与数理统计 B	3.0	48	48	0	考试	二/2
14003445	数字电子技术(双语)	3.0	48	48	0	考试	二/2
14003412	单片机原理	3.0	48	48	0	考试	二/2
14003417	自动控制原理	3.0	48	48	0	考试	二/2
14003415	信号与系统	3.0	48	48	0	考试	二/2

(4)专业基础实践(最低要求 7.5 学分)

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
12101010	模拟电子技术实验	0.5	18	0	18	考查	二/1
22100040	大学物理实验(1)	0.5	16	0	16	考查	二/1
14101644	工程认识实习	1.0	1 周	0	1 周	考查	二/1(短 2)
14101645	电子实习 A	1.0	1 周	0	1 周	考查	二/1(短 2)
34100012	金工实习 B	2.0	64	0	64	考查	二/2
22100050	大学物理实验(2)	0.5	20	0	20	考查	二/2
14101637	信号与系统实验	0.5	16	0	16	考查	二/2
12101020	数字电子技术实验	0.5	18	0	18	考查	二/2
14101634	单片机原理实验	0.5	16	0	16	考查	二/2
14101643	自动控制原理实验	0.5	16	0	16	考查	二/2

(三)专业课程(53.5 学分)

(1)核心课程(最低要求 9 学分)

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
14003290	电机学	3.0	48	48	0	考试	三/1
14003300	电力电子技术 A	3.0	48	48	0	考试	三/1
14003444	电力系统稳态分析	3.0	48	48	0	考试	三/1

(2)专业必修课程(最低要求 8 学分)

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
14003448	PLC 技术(D)	2.0	32	32	0	考试	三/1
14003429	质量与工程管理	2.0	32	32	0	考查	三/2
14003340	电气工程专业英语	1.0	16	16	0	考查	四/1
14003442	低碳电力转换原理与分析	3.0	48	48	0	考试	四/1

(3)选修模块(最低要求 12.5 学分)

(专业设两个方向，学生须任选其一并完整修读一个课程模块)

1)电力电子与电机控制方向

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
14003320	电机控制与电力拖动	3.0	48	48	0	考试	三/2
14003451	嵌入式系统与应用(双语)	3.0	48	48	0	考试	三/2
14003449	电力电子装置与系统	3.0	48	48	0	考试	三/2
14003370	EDA 技术及其仿真	2.0	32	32	0	考试	四/1
14101550	电机控制与电力拖动实验	0.5	16	0	16	考查	三/2
14101666	嵌入式系统与应用实验	0.5	16	0	16	考查	三/2
14101665	电力电子装置与系统实验	0.5	16	0	16	考查	三/2

2)电力系统与智能化方向

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
14003447	电力系统暂态分析	3.0	48	48	0	考试	三/2
14003446	继电保护与自动装置(双语)	3.0	48	48	0	考试	三/2
14003452	电能质量	3.0	48	48	0	考试	三/2
14003450	电力大数据与人工智能	2.0	32	32	0	考试	四/1
14101664	电力系统暂态分析实验	0.5	16	0	16	考查	三/2
14101660	继电保护与自动装置实验	0.5	16	0	16	考查	三/2
14101620	电能质量实验	0.5	16	0	16	考查	三/2

(4)实践必修(最低要求 24 学分)

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
14101661	电气创新综合专题	1.5	1.5 周	0	1.5 周	考查	三/2(短 5)
14101530	电机学实验	0.5	16	0	16	考查	三/1
14101633	电力电子技术实验	0.5	16	0	16	考查	三/1
14101635	PLC 技术实验	0.5	16	0	16	考查	三/1
14101667	电力系统稳态分析实验	0.5	16	0	16	考查	三/1
14101662	专业综合技能实习(D)	4.0	4 周	0	4 周	考查	四/1(短 6)
14101663	低碳电力转换原理与分析实验	0.5	16	0	16	考查	四/1
14101640	电气工程师实训	2	64	0	64	考查	四/1
14101648	电机与电力拖动综合专题	3.0	96	0	96	考查	四/1
14101651	电力系统与电力电子综合专题	3.0	96	0	96	考查	四/1
14101649	毕业设计	8.0	14 周	0	14 周	考查	四/2

(四)任选课程(2 学分)

八、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程		毕业要求																														
序号	名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	13
1	思想道德与法治									M							M				M	M										M
2	中国近现代史纲要																M															M
3	马克思主义基本原理																					M										H
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M										H
5	形势与政策(I)																															
6	形势与政策(II)																M				M	M										
7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																M					M										H
8	军体类 01																															
9	军体类 02																							M	L							
10	语言类																											M				
11	计算机类	M																														
12	创新思维与创业实践(类)						M		M																							
13	人文经典与文化传承(类)									L												M										M
14	艺术修养与审美体验(类)																						M									

课程		毕业要求																																	
序号	名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	13			
15	全球视野与文明对话(类)																	M								M	M								
16	科学探索与持续发展(类)																			M	M										M				
17	劳动教育																						M												
18	高等数学 A(1)	H																																	
19	高等数学 A(2)																																		
20	线性代数 B	H																																	
21	大学物理 A(1)	H			H																														
22	大学物理 A(2)																																		
23	工程制图(1)	H																																	
24	电路原理		H																																
25	工程学导论(2组)										L						M										H				H				
26	信息智能与物联网技术																														H				
27	电路原理实验											L	L	M																					
28	程序设计课程设计(C)	H							M																										
29	概率论与数理统计 B	M			M																														
30	复变函数与积分变换 A	H			H	H																													
31	工程电磁场		H		M																														

课程		毕业要求																															
序号	名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	13	
32	模拟电子技术(D)		H			M																											
33	数字电子技术(双语)		H			L																						M					
34	单片机原理						L		L							H																	
35	信号与系统		H		H	H					H																						
36	自动控制原理		H		M	H					H																			H			
37	大学物理实验(1)	L																															
38	大学物理实验(2)																																
39	模拟电子技术实验												M	L	M																		
40	数字电子技术实验												M	L	M																		
41	单片机原理实验											L			M																		
42	信号与系统实验											L																					
43	自动控制原理实验																													H			
44	金工实习 B							L																H									
45	工程认识实习							H									H																
46	电子实习 A							H							M								H						M				
47	电机学			H	H	M					H										H												
48	电力电子技术 A			H		H					H																						
49	电力系统稳态分析			H	H	M	M													H	M										H		

课程		毕业要求																															
序号	名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	13	
50	PLC 技术(D)			L												H									H								
51	质量与工程管理									H							H	M			H							H	M				
52	电气工程专业英语						M				L															H	H						
53	电机控制与电力拖动																																
54	电力系统暂态分析			H		H	H																										
55	嵌入式系统与应用(双语)																																
56	继电保护与自动装置(双语)			M			M										H	H										M					
57	电力电子装置与系统																																
58	电能质量			M			H										M	H	H	M								M					
59	EDA 技术及其仿真																																
60	电力大数据与人工智能														M	H																	
61	电机控制与电力拖动实验																																
62	电力系统暂态分析实验												H	H	M																		
63	嵌入式系统与应用实验																																
64	继电保护与自动装置实验												L																				
65	电力电子装置与系统实验														H						M												

课程		毕业要求																															
序号	名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	13	
66	电能质量实验																																
67	低碳电力转换原理与分析								M													H											
68	低碳电力转换原理与分析实验								M													H											
69	电气创新综合专题						M		H			H				M																	H
70	电机学实验												H	M	H																		
71	电力电子技术实验												H	M	H																		
72	电力系统稳态分析实验												M	H											H						H		
73	PLC 技术实验												L			M																	
74	专业综合技能实习(D)						M	H															H							H	M	H	
75	电气工程师实训							H		H		M											H					H					
76	电机与电力拖动综合专题									H		H													H	H							
77	电力系统与电力电子综合专题									H		H						H								H							
78	毕业设计						H		M	H		H														H	M				H	M	

九、课程体系拓扑图

