

# 电气工程及其自动化专业教学计划

## 一、培养目标和毕业要求

### 1. 培养目标

上海大学电气工程及其自动化专业以培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人为总目标，依托专业培养具有良好的人文与专业素养，能综合运用专业基础知识与技术方法在电气工程及相关领域从事科学研究、系统分析与设计、技术开发、运行维护及管理等工作的高素质、复合型工程技术人才。

本专业毕业生经过 5 年左右的实际工作锻炼，能达到以下目标：

(1) 具有健全的人格和良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德。

(2) 具有扎实的自然科学基础知识和电机与控制、电力电子与能量变换，电力系统等领域的基础知识。

(3) 具备新能源汽车、电机系统、海洋装备、航空航天、智能电网等工程领域的分析、设计、开发与应用能力。

(4) 具有良好的交流合作与组织协调能力，能够组织实施电气及相关领域的工程项目。

(5) 具备终身学习的能力与国际视野，能够适应社会环境和科学技术的不断发展。

### 2. 毕业要求

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决电气领域的复杂工程问题。

指标点 1.1 掌握数学相关的基本概念、定理等基础知识，具备一定的数学基本理论、运算技能和分析解决问题的能力，并能适当应用于工程问题的表述；

指标点 1.2 掌握自然科学相关学科的基本概念、基本原理等基础理论知识，理解分析自然科学问题的基本方法与过程，并能用于复杂工程问题的建模和求解；

指标点 1.3 掌握电路、电子技术、控制理论等学科的基础理论和基本技能，并能应用于电气工程领域基本工程问题的建模求解；

指标点 1.4 掌握专业知识，能针对复杂电气工程问题进行建模、分析和求解；

指标点 1.5 理解系统的概念及其在电气工程领域的体现，能运用掌握的知识分析、归纳典型电气复杂工程问题的物理本质，并理解其局限性。

(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领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1 能够选择恰当的专业知识对复杂电气工程问题进行定性物理分析，找到关键技术环节；

指标点 2.2 能够运用数学、自然科学、专业理论等相关知识对复杂电气工程问题进行表达与建模；

指标点 2.3 能够运用数学、自然科学和工程科学基本原理，结合文献检索和资料查询对复杂电气工程问题进行分析和求解，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对电气领域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），并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1 对于常规的复杂电气工程问题，能够根据特定需求，确定设计目标和技术方案；

指标点 3.2 能够在社会、健康、安全、法律、文化、环境等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究；

指标点 3.3 将可行的技术方案部署到系统、单元（部件），能够通过建模进行各部分设计的计算和分析，并能正确进行设备选型；

指标点 3.4 针对复杂电气工程问题的设计环节，能应用新方法、新技术、新材料等优化改进传统设计，体现出一定的工程创新意识。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气领域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。

指标点 4.1 掌握基本实验方法，能够按照给定的实验方案，合理选用实验仪器及设备，搭建实验系统，对电气工程相关的各类物理现象、电气特性进行研究和实验验证；

指标点 4.2 掌握实验设计方法，能够基于科学原理并采用科学方法对电气部件、功能模块、设备、系统制定实验方案，并构建实验系统进行实验；

指标点 4.3 能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论，为电气领域的复杂工程问题的解决提供支撑。

（5）使用现代工具：能够针对电气领域的复杂工程问题，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，包括对电气领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

指标点 5.2 针对电气领域的复杂工程问题，能恰当选择使用或二次开发计算机软、硬件技术及仿真工具，完成电气工程项目的模拟与仿真分析，进行评价预测，并理解其局限性；

指标点 5.3 能熟练运用文献检索工具，获取解决电气领域的复杂工程问题所需的信息和资源；

指标点 5.4 能熟练使用电工与电子仪器观测、分析电气系统性能。

（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。

指标点 6.1 了解电气工程相关的基本技术规范及企业运行及管理体系。

指标点 6.2 能基于工程相关背景知识合理分析和客观评价电气工程实践和电气工程复杂问题解决方案对社会发展、人类健康、国家及公民安全、国家法律及地方法规、文化建设的潜在影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价电气工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 熟悉环境保护的相关法律法规，理解电气工程领域复杂问题的工程实践过程对环境和社会可持续发展可能产生的影响；

指标点 7.2 能够根据环境和社会可持续发展的原则，对工程实践过程进行评价。

（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。

指标点 8.1 具有合格的身体素质和健康的心理素质；

指标点 8.2 理解中国的历史发展道路和个人在历史与社会中的作用与地位，具有责任心和社会责任感，树立社会主义核心价值观；

指标点 8.3 在工程实践中能自觉遵守职业道德与规范，履行责任，践行社会主义核心价值观。

(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。

指标点 9.1 具有团队合作意识，能够在团队中发挥团队成员和负责人的作用，配合或领导团队完成任务；

指标点 9.2 具有多学科全局视野，能够在多学科合作团队中协助或领导团队成员完成任务。

(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。普通话水平达到二级乙等以上。

指标点 10.1 能够利用报告、设计文稿、陈述发言，通过清晰表达或回应指令等方式与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流；

指标点 10.2 能够阅读、翻译、总结专业相关的英文文献和技术资料，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下就专业问题进行沟通和交流。普通话水平达到二级乙等以上。

(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。

指标点 11.1 理解并掌握一定的工程管理与经济决策的概念与原理；

指标点 11.2 能够在电气工程实践中综合考虑硬件成本、机械加工可行性和实际应用场合，将工程项目管理与经济决策方法用于电气工程实践。

(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。

指标点 12.1 了解知识的发展规律，认识自主学习和终身学习的必要性；

指标点 12.2 具有对电气工程及相关领域先进技术进行自主学习的能力，奠定个人可持续发展的基础。

### 3. 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求	培养目标一	培养目标二	培养目标三	培养目标四	培养目标五
1.工程知识		√	√		
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					√

## 二、主干学科和主干课程

### 1. 主干学科

电气工程、计算机科学与技术、控制科学与工程

### 2. 主干课程

电路、模拟电子技术、数字电子技术、电磁场、微机原理及应用、电机与拖动基础、自动控制原理、电力电子技术、信号分析与处理、程序设计基础 C、运动控制等。

### 3. 主要实践性教学环节

电路电子实验技术、电力电子技术实践、电子实习、金工实习、计算机实习、生产实习、电子课程设计、专业课程设计、综合课程设计、毕业设计。

### 4. 专业主干课程和主要实践环节对毕业要求的支撑矩阵

课程名称	1.工程知识					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.环境与可持续发展			8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
电路原理(1-2)																																			
电路电子实验技术(1-2)																																			
电磁场					√	√																													
模拟电子技术A		√				√				√						√																			
数字电子技术		√				√	√			√																									
信号分析与处理			√	√		√																													
自动控制原理实验技术											√		√							√															
自动控制原理B(1)		√				√				√						√																			
自动控制原理B(2)			√				√	√				√																							
微机原理及应用(1)									√	√																							√		
微机原理及应用(2)									√	√						√																	√		
电力电子技术					√				√	√						√						√													
电力电子技术实践													√							√				√											
电机与拖动基础 A(1-2)			√	√					√				√	√																					
电力系统分析			√					√												√		√													

课程名称	1.工程知识					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.环境与可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
运动控制系统					√						√				√													√							√
运动控制系统实验														√					√									√		√					
高年级研讨课																																			
电子实习																																			
工程训练(1-3)																√							√	√		√									
专业选修课																							√		√							√			
生产实习												√								√	√	√					√				√				
计算机实习																√	√																		
电子技术课程设计								√										√		√														√	
专业课程设计								√									√	√									√			√	√				
综合课程设计								√		√					√													√						√	
毕业设计(论文)												√					√						√					√		√			√	√	

### 三、修业年限、学分和学位

1. 修业年限

四年

2. 总学分

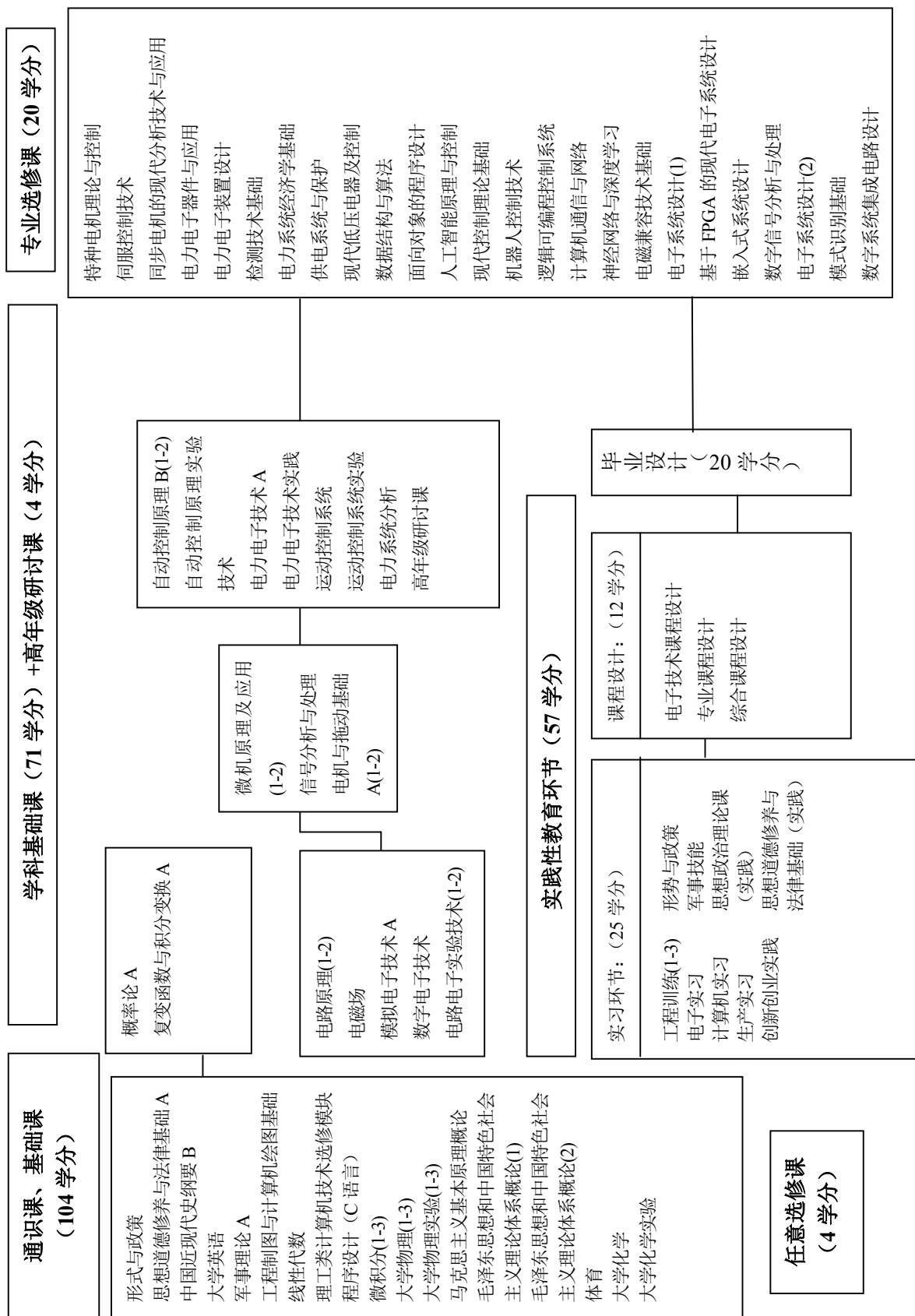
260

3. 授予学位

工学学士

# 电气工程及其自动化专业课程树型结构图

【通识课、基础课 (104 学分) + 学科基础课 (71 学分) + 高年级研讨课 (4 学分) + 专业选修课 (20 学分) + 实践性教育环节 (57 学分) + 任意选修课 (4 学分) = 260 (学分)】



# 上海大学2020级教学计划表

机电工程与自动化学院

电气工程及其自动化专业

课程分类	课程编号	课程名称	课程学分								各学年、学期计划学分安排												备注					
			共计	课内				课外				第一学年				第二学年				第三学年				第四学年				
				讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他	1	2	3	夏季	4	5	6	夏季	7	8	9		夏季	10	11	12	
通识课 16	人文经典与文化遗产		8+8																							详见附表 ▲		
	政治文明与社会建设																											
	艺术修养与审美体验																											
	经济发展与全球视野																											
	科技进步与生态文明																											
	创新思维与创业教育																											
新生研讨课2			2										2															
公共基础课 86	16583109	形势与政策	1	1																					*			
	16584153	思想道德修养与法律基础A	3	3									3															
	16584136	中国近现代史纲要B	3	3										3														
	16584168	马克思主义基本原理概论	3	3											3													
	16584169	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	3												3												
	16584170	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	2													2											
	详见附表	体育	6											1	1	1		1	1	1								
	00914006	军事理论A	2	2										2														
	详见附表	大学英语	16											4	4	2		2	2	2								
	00864088	程序设计(C语言)	4	3	1									4														
	详见附表	理工类计算机技术选修模块	3													3												
	00864096	工程制图与计算机绘图基础	3	2	1									3														
	01014125~127	微积分(1-3)	16	16										6	6	4												
	01014104	线性代数	3	3											3													
	01064246	大学化学	2	2										2														
	01064247	大学化学实验	1	1										1														
01034117~119	大学物理(1-3)	12	12										4	4		4												
01034120~122	大学物理实验(1-3)	3	3										1	1		1												
学科基础课(见续表)			71													7	15	16.5		10	12	11						
高年级研讨课(见续表)			4														2			2								
选修课	专业选修课(见续表)		20																	6	4	4		6	○			
	任意选修课		4																							★		
实践教学环节			57										1	7	2		7	8					8	4	20			
总计			260																						●			

▲通识课第2-3学期总计要求4学分,《线性代数》第2-3学期均开,当学期只限选通识课4学分或《线性代数》3学分其中之一。

\*1-10学期均需选修 △《工程制图与计算机绘图基础》、《大学化学(实验)》第1-3学期均开,每学期只限选《工程制图与计算机绘图基础》3学分或《大学化学(实验)》3学分其中之一。《大学化学》和《大学化学实验》须在同一学期选修。附表见II-1-64页,建议学生跨类选修通识课,所修通识课必须包含:1.“核心通识课”至少6学分,一年级至少修读一门;2.“艺术修养与审美体念”模块内课程至少2学分;3.“创新思维与创业教育”模块内课程至少2学分。(某门课程同时满足多个条件时,可重复认定,但所获得学分不累计。)

○学分分布供参考 ★任意选修任何课程。

●毕业前至少修读一门全英语授课课程且成绩合格。(全英语授课课程指:1.选课系统中标注的全英语课程。2.国际化小学期开设的课程。3.海外交流学分认定的课程。)

## 上海大学2020级教学计划表

### 学科基础课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注			
		共计	课内				课外							共计	课内				课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他	
09365192	电路原理(1)	3	3							4		01014011	概率论A	3	3									6		
09365193	电路原理(2)	4	4							5		09365053	电机与拖动基础A(1)	4	3.2	0.4						0.4			6	
01015123	复变函数与积分变换A	4	4							4		09365054	电机与拖动基础A(2)	3	2.6	0.2						0.2			7	
09365001	模拟电子技术A	5	4.5					0.5		5		09365197	自动控制原理B(1)	3	2.7							0.3			7	
09365005	数字电子技术	4	3.6					0.4		6		09365198	自动控制原理B(2)	3	2.4							0.6			8	
09365194	电磁场	4	3.2	0.8						5		09365199	自动控制原理实验技术	1		1									7	
07005001	电路电子实验技术(1)	1.5		1.5						5		09365034	电力电子技术A	5	4.8							0.2			8	
07005002	电路电子实验技术(2)	1.5		1.5						6		09365200	电力电子技术实践	1		1									8	
09365134	信号分析与处理	4	4							6		09365163	运动控制系统	6	5.4							0.6			9	
09365195	微机原理及应用(1)	3	2.4	0.6						7		09365150	运动控制系统实验	1		1									9	
09365196	微机原理及应用(2)	3	2	1						8		09365185	电力系统分析	4	3.6	0.4									9	

### 高年级研讨课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注			
		共计	课内				课外							共计	课内				课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他	
二年级适用											三年级适用															
0936EY01	动态系统的模型与分析	2	2							6		0936SY12	电力设备的在线监测与故障诊断	2	2										8	
0936EY02	运筹模型与案例	2	2							6		0936SY02	电力电子技术工程应用导论	2	1.8							0.2			8	
0936EY03	智能优化理论与方法	2	2							6		0936SY07	入侵的艺术——浅谈工控网安全	2	1.8							0.2			8	
0936EY04	大数据时代的智慧城市关键技术	2	2							6		0936SY09	新能源汽车先进驱动与能量管理技术	2	1.8							0.2			8	
0936EY06	电气化车辆概论与课程设计	2	2							6		0936SY10	研究方法的前沿(工程类创新研发的选题和实施)	2	2										8	
												0936SY11	工业病毒分析	2	2										8	
												09376017	机器视觉感知与智能学习	2	1.6							0.4			7	



专业选修课（第9学期（含）之后的课程可能会进行一次动态调整。）

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
专业拓展模块*																									
09366176	特种电机理论与控制	3	2.5					0.5			10	09375010	检测技术基础	4	3	0.8				0.2				7	
09366186	伺服控制技术	3	2.8					0.2			10	09366201	电力系统经济学基础(Fundamentals of Power System Economics)	3	2.7					0.3				9	★
09366177	同步电机的现代分析技术与应用	3	2.8					0.2			8	09366175	供电系统与保护	3	2.7					0.3				10	
09366187	电力电子器件与应用	3	2.7					0.3			10	09366139	现代低压电器及控制	3	2.8					0.2				7	
09366188	电力电子装置设计	3	2.4					0.6			9														
工业互联网与智能化*																									
09375005	数据结构与算法	4	3.7					0.3			7	09366158	机器人控制技术	4	3.2	0.4				0.4				9	
09365030	面向对象的程序设计	4	3	0.5				0.5			7	09366027	逻辑及可编程控制系统	4	3	0.4				0.6				8	
09366172	人工智能原理与控制	4	3.8	0.2							10	09365010	计算机通信与网络	4	3.5					0.5				9	
09365136	现代控制理论基础	3	2.7					0.3			9	09366184	神经网络与深度学习(Neural Networks and Deep Learning)	3	2	0.5				0.5				7	★
数字化控制技术*																									
09366140	电磁兼容技术基础	4	3.8					0.2			8	09366170	数字信号分析与处理	4	3.6					0.4				9	
09366086	电子系统设计(1)	4	2	1				1			8	09366087	电子系统设计(2)	3	1	1				1				9	
09366133	基于FPGA的现代电子系统设计	3	2	0.4				0.6			7	09366144	模式识别基础	3	3									11	
09366171	嵌入式系统设计	3	2	0.4				0.6			9	09366202	数字系统集成电路设计	3	3									10	

★全英语课程 \*建议每个选修模块至少选修2门课程

## 上海大学2020级实践性教学环节学分安排表

电气工程及其自动化专业

实践分类	编号	实践环节名称	实践周数	实践学分	实践形式		各学年学分安排				备注
					集中	分散	一	二	三	四	
实 习	00914003	军事技能	2	2	√		2				
	00874008	形势与政策(实践)		1	√		1				
	1658A001~002	思想政治理论课(实践)(1-2)		2			1	1			第3,6学期
	00874007	思想道德修养与法律基础(实践)	1	1	√		1				
	0000A001	创新创业实践		1		√	1				二选一 (详见注)
	00874028	大学生社会实践		1		√	1				
	00883017	工程训练(1)	1	2	√		2				
	00883018	工程训练(2)	1	2	√			2			第4学期
	00883019	工程训练(3)	1	2	√			2			第5学期
	00893001	电子实习	2	4				4			第5,6学期
	0936A007	计算机实习	2	4				4			
	0936A004	生产实习	2	4					4		
课 程 设 计	0936A008	电子技术课程设计	2	4				4			
	0936A019	专业课程设计	2	4					4		
	0936A009	综合课程设计	2	4						4	第10学期
毕 业 设 计 (论 文)	0936A010	毕业设计(论文)	10	20						20	第12学期
共计				57			8	17	8	24	

注:

1. 《创新创业实践》和《大学生社会实践》两门课程二选一;
2. 在校期间,学生参与下述活动之一,可认定《创新创业实践》课程学分。分别是(1)联合大作业;(2)大学生创新项目;(3)学科竞赛获校级(含)以上奖项,并未冲抵过学分;(4)院系认定的创新创业各类活动(累计至少半周时间);
3. 《大学生社会实践》在第2-11学期(除夏季学期)均开设,具体要求详见课程简介。