

# 电子信息科学与技术专业教学计划

## 一、培养目标和毕业要求

### 1. 培养目标

本专业坚持立德树人，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有物理学与信息科学知识相互渗透，基础理论与技术应用兼备的创新人才。毕业生不仅能成为光电子科学与技术、激光技术、光信息科学与技术等传统信息产业相关的卓越拔尖人才，也能迎合当前光电信息领域正逐渐融合量子技术，形成新兴的量子信息产业的趋势，着力培养经典-量子信号转换，量子信息处理、量子算法、量子编程和量子操作系统等相关的应用型人才，以满足国家未来对量子信息技术高级工程师的人才需求，服务和支撑量子信息产业的发展。学生在毕业后 5 年左右能够达的具体目标如下：

目标 1：（服务社会能力目标）培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具备社会责任感，有良好的科学与人文素质和工程师的职业道德，并能与他人建立良好的人际关系。践行社会主义核心价值观，能够在实际工程实践和项目实施过程中综合考虑法律、环境、社会、文化和可持续发展等因素的影响，以专业知识服务社会。

目标 2：（工程研发能力目标）具备良好的专业知识及实践能力，能基于科学原理并采用与科学方法对光电信息、量子信息以及相关领域的复杂工程问题进行研究，同时具备创新研发能力，解决疑难问题，改进工程方案或技术。

目标 3：（项目管理能力目标）熟悉光电信息、量子信息领域的发展现状和动态，熟悉相关行业的各种法规和标准规范，拥有开拓性、前瞻性的眼光和创新思维，同时具备较强的团队协作精神和良好的沟通能力，能够在多学科和跨文化交流与合作中成为企业或技术团队的骨干或领导。

目标 4：（学习创新能力目标）具有国际视野，能持续跟踪学习光电信息、量子信息相关领域的前沿技术和知识，具备终身学习能力，能够通过企业历练，高校或研究机构攻读硕博学位等方式提升自身专业素质，不断适应社会经济和技术发展的需要。

### 2. 毕业要求

根据工程教育专业认证 12 条标准毕业要求，结合学校定位、本专业特色与培养目标，制定具体毕业要求如下：

毕业要求 1：工程知识：能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决光电信息、量子信息领域相关的复杂工程问题。

1.1 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论基础和方法用于光电信息、量子信息领域相关工程问题的表述。

1.2 能够针对具体研究对象建立数学模型，利用计算机数值模拟求解，并分析所得到的数据。

1.3 能够结合数学模型和专业基础知识，将其用于推演、分析激光和光电子器件、经典-量子器件接口和信号转换、量子软件与算法、量子操作系统等相关的专业工程问题。

1.4 能够利用系统思维的能力，对光电信息、量子信息领域等相关的工程问题的解决方案进行比较与综合，体现当前先进技术。

毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、电路与系统、光电子学、激光原理和量子信息学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析光电信息、量子信息相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1: 能够应用数学、自然科学和电子信息专业科学的基本原理, 识别和判断光电信号采集和处理、经典-量子信号转化, 量子信息处理等方面工程问题的关键环节或模块。

2.2: 能够基于自然科学、光电信息和量子信息专业相关科学原理和数学模型方法正确表达光电信息、量子信息等方面的复杂工程问题。

2.3: 针对光电信息技术、量子信息技术相关的复杂工程问题, 能够借助文献研究, 寻求多种解决方案

2.4: 熟练运用专业基本原理和方法, 并从可持续发展的角度分析多种工程方案的优劣及其影响因素, 并获得有效结论。

毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对光电信息、量子信息相关的复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的光路系统、光电子器件, 量子系统输入输出接口、量子软件和算法等, 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、文化及环境因素。

3.1: 掌握光电信息、量子信息相关的工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2: 能够针对光电信息、量子信息相关的特定需求, 进行系统/单元(部件)的设计。

3.3: 能进行特定目标的量子算法设计并编译实现, 能在设计中体现创新意识。

3.4: 在工程设计方案的中, 能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

毕业要求 4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息和量子信息方面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。

4.1: 能够基于光电信息和量子信息等基础专业知识与原理, 通过光电信息和量子信息领域的科学学术文献, 调研和分析对应领域复杂工程问题的解决方案。

4.2: 能够根据研究对象的特征, 通过比对和筛选, 确定恰当合理的研究路线, 并设计针对性的实验方案。

4.3: 能够根据设定的实验方案构建实验系统, 安全开展实验, 正确采集数据。

4.4: 能够对实验数据进行分析 and 解释, 评估实验方案, 并通过信息综合得到合理有效实验结论。

毕业要求 5: 使用现代工具: 能够针对光电信息和量子信息相关的复杂工程问题, 开发、选择与使用各类光电测量仪器, 设计和仿真软件, 量子云平台等工具和资源, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

5.1: 了解量子信息和光电信息领域常用的设计和仿真软件, 量子计算云平台, 各种专业仪器的使用原理和方法, 并理解各种工具的适用范围和优缺点。

5.2: 能够正确选择和使用软件和仪器对量子信息和光电信息领域中的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对具体工程问题中的有特定需求的研究对象, 通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟与预测, 满足其需求, 并分析其局限性。

毕业要求 6: 工程与社会: 能够基于光电信息和量子信息科学相关的背景知识进行合理分析, 评价相关的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。

6.1: 了解量子信息和光电信息领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规及行业技术领域的发展,理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2: 能够分析、评价光电信息传感和处理、量子软件和算法,量子人工智能等专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化之间的相互影响,以及这些制约因素对项目的影响,并理解应承担的责任。

毕业要求 7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对光电信息和量子信息方面复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1: 了解环境保护和可持续发展的理念与内涵。

7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考光电信息和量子信息工程实践的可持续性,评价复杂工程实践过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

毕业要求 8: 职业规范: 爱国守法,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行相应的责任。

8.1: 具有正确的价值观,了解中国国情,理解社会主义核心价值观,理解个人与社会的关系。

8.2: 恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德与规范,尊重相关国家和国际通行的法律法规。

8.3: 理解工程师对公众的安全、健康等各种社会责任,在工程实践中自觉履行对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,理解和包容多元化的社会需求。

毕业要求 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。

9.1: 能够在多学科、多样性、多形式的团队中与其他团队成员进行有效的、包容性地沟通和合作。

9.2: 能够在团队中独立承担任务,合作开展工作,完成工程实践任务。

9.3: 了解团队的管理及运行模式,能够组织、协调和领导团队开展工作,发挥团队协作的优势。

毕业要求 10: 沟通: 能够就光电信息和量子信息方面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。

10.1: 能就专业问题,能够归纳总结数据,以书面形式形成规范的材料和用口头形式清晰准确地表达自己的观点,并能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2: 了解光电信息和量子信息相关的国际发展趋势和研究热点,理解和尊重不同语言的差异性,不同文化的差异性。

10.3: 在专业领域具备国际交流的语言和书面表达能力,能在跨文化背景的条件下进行基本沟通和交流。

毕业要求 11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多环境中应用。

11.1: 掌握专业工程项目中涉及的工程管理原理和经济决策方法。

11.2: 了解工程及产品全周期或流程的成本构成,理解工程项目中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.3: 能在多学科环境(包括实践模拟环境)下,将工程管理原理与经济决策方法应用于通信工程项目的开发、设计、初步运行和管理。

毕业要求 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。

12.1: 能在最广泛的技术变革背景下,认识到自主和终身学习的必要性。

12.2: 具有自主学习的能力,包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题的能力,批判性思维和创造性能力。

12.3: 能接受和应对新技术,新事物和新问题带来的挑战。

## 二、主干学科和主干课程

### 1. 主干学科

电子科学与技术,计算机科学与技术,信息与通讯工程,物理学。

### 2. 主干课程

数理基础课程:

微积分、大学物理、大学化学、线性代数、数学物理方法。

计算机基础课程:

程序设计(C语言),计算机技术,面向对象的程序设计。

学科基础课程:

电路分析基础、物理光学、电子信息物理基础、电动力学、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、量子力学、信息光学、激光原理与技术 A、面向对象的程序设计、光电子学、量子信息导论、电子信息科学与技术专业实验 B(1-3)。

专业选修课程:

(1) 公共模块: 电子信息科学与技术动态讲座 B、物理专业英语训练

(2) 量子软件和算法模块: 理论力学、量子力学(II)、Python 数值计算基础、物理中的机器学习、虚拟仪器技术、计算物理学导论、量子人工智能算法及应用、量子光学导论。

(3) 光电信息模块: 光学实验、光纤传感技术(1-2)、微弱光电信号处理 A、光学成像基础、半导体光电技术、薄膜光学 A、纳米光子学 A。

(4) 电子技术模块: 原子物理学 A、固体物理学、半导体物理、电子薄膜物理及技术、信息功能材料 A、电子器件工艺模拟与仿真。

### 3. 主要实践性教学环节

军事技能、形式与政策(实践)、思想政治理论课(实践)(1-2)、思想道德与法治(实践)、创新创业实践或大学生社会实践或劳动素养专项实践、金工实习 E、电子实习、认识实习、工程教育、生产实习、计算机实习、毕业设计(论文)等。

## 三、修业年限、学分和学位

### 1. 修业年限

四年

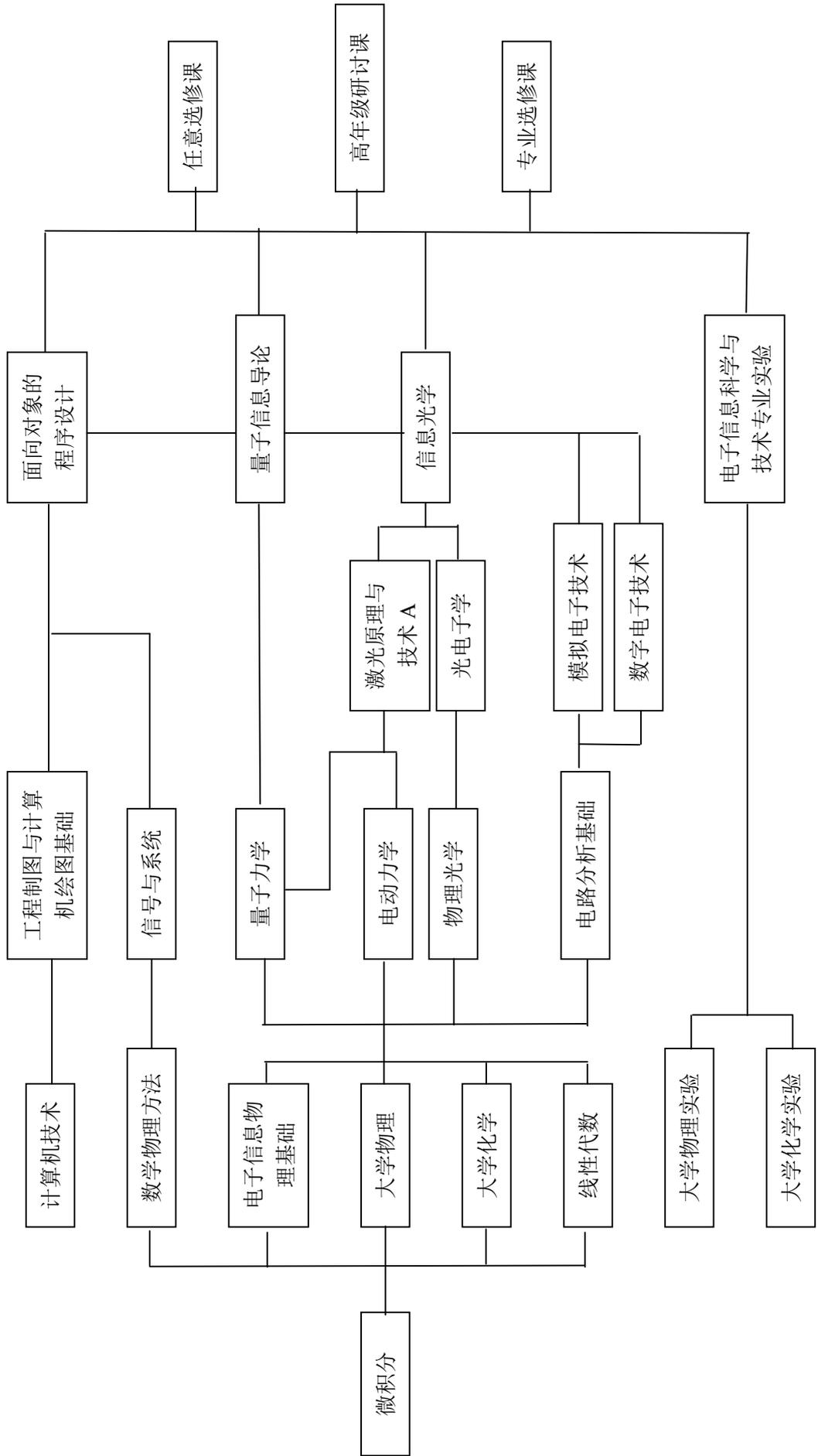
### 2. 总学分

260

### 3. 授予学位

工学学士

电子信息科学与技术专业基础和专业课程相互关系结构图



# 上海大学2023级教学计划表

理学院

电子信息科学与技术专业

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	教学环节							第一学年			第二学年			第三学年			第四学年						
				讲授	实验	上机	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12	人文经典与文化遗产		8+4							4	4														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1			1						1																	
公共基础课89	思想政治理论课	16583109	形势与政策	1	1																			*		
		16584153	思想道德与法治	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	3	3									3												
		16584173	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论C	3	3										3											
		16584171	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2				1							3										
		思想政治选择性必修课（详见附表）		3								3													◆	
		16584172	劳动教育理论课	1	1					1															★	
		00944008	大学生心理健康	2	1	1				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															△		
		01034117~118	大学物理(1-2)	8	8					4	4													■		
	01044063	力学	4	4					4														□			
	01044064	电磁学	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)			78										15	15	16		18	6	8							
高年级研讨课(见续表)			4												2			2								
选修课	专业选修课(见续表)		21											6			8	4			3		○			
	任意选修课		2																				◇			
实践教学环节			53							1	10			1	9				8			24				
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。

★新生研讨课，《劳动教育理论课》和《军事理论A》第1-3学期均开，每学期最多选2学分。

\*1-10学期均需选修 ◆多修同时属于通识课的课程可认定为通识课（见附表备注） △《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。 附表见II-1-40页，所修通识课必须包含：1.“核心通识课”至少6学分；2.“艺术修养与审美体验”模块至少2学分；3.“创新思维与创业教育”模块至少2学分；4.“人文社科类”、“经济管理类”通识课分别至少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。）

■社区学院分流至电子信息科学与技术专业的学生选修，春季招生至该专业的学生不选修。

□春季招生至电子信息科学与技术专业的学生选修，社区学院分流至该专业的学生不选修。

○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2023级教学计划表

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	教学环节											共计	教学环节								
			讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他		
01045065	电路分析基础	4	3			1				4		01045002	信息光学	6	5						1	7	◎
01035043	数学物理方法	6	5			1				4	◎	01046034	激光原理与技术A	5	4						1	7	◎
01045066	物理光学	5	4						1	4	◎	01045069	面向对象的程序设计	5	3		2					7	
01045067	电子信息物理基础	4	4							5	◎	01046036	电子信息科学与技术专业实验B(1)	2		2						7	
01035032	电动力学	6	5			1				5	◎	01045070	光电子学	4	4							8	◎
01035132	模拟电子技术	5	4	1						5	◎	01046037	电子信息科学与技术专业实验B(2)	2		2						8	
01035130	数字电子技术	5	4	1						6	◎	01045071	量子信息导论	6	6							9	◎
01045068	信号与系统	5	4	1						6	◎	01046062	电子信息科学与技术专业实验B(3)	2		2						9	
01035034	量子力学	6	5			1				6	◎												

### 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	教学环节											共计	教学环节								
			讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他		
二年级适用											三年级适用												
0103EY02	研究方法和前沿(材料模拟与设计)	2	2							6		0104SY02	研究方法和前沿(冷原子物理)	2	2							8	
0103EY03	研究方法和前沿(量子计算)	2	2							6		0103SY03	研究方法和前沿(超导电力技术)	2	2							9	

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	教学环节											共计	教学环节								
			讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他		
公共模块																							
01046056	电子信息科学与技术动态讲座B	2	2							4		01036145	物理专业英语训练(Effective Scientific Writing in English)	2	2							4	★
量子软件和算法模块																							
01035031	理论力学	4	3			1				4		01036108	虚拟仪器技术	4	2		2					8	
01036149	Python数值计算基础(Python for Basic Numerical Computing)	4	2		2					7	★	01036137	计算物理学导论(Introduction to Computational Physics)	4	3		1					9	★
01036151	量子力学(II)	6	6							7		01046061	量子人工智能算法及应用	4	4							9	
01036147	物理中的机器学习(Machine Learning in Physics)	4	2		1		1			8	★	01046046	量子光学导论	4	4							10	
光电信息模块																							
01046057	光学实验	2		2						4		01046041	光学成像基础	4	4							8	
01046049	光纤传感技术(1)	4	2	2						6		01046003	半导体光电技术	4	4							8	
01046050	光纤传感技术(2)	4	2	2						7		01046029	薄膜光学A	3	3							10	
01046060	微弱光电信号处理A	4	4							7		01046055	纳米光子学A	4	4							11	
电子技术模块																							
01035144	原子物理学A	5	4			1				5		01036111	电子薄膜物理及技术	4	4							9	
01035035	固体物理学	6	6							7		01036169	信息功能材料B	2	2							10	
01036153	半导体物理	4	4							8		01036157	电子器件工艺模拟与仿真	4	2		2					11	

◎专业核心课程    ★全英语课程

## 上海大学2023级实践性教学环节学分安排表

电子信息科学与技术专业

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	思想道德与法治(实践)	1	1	√		1					
	0000A001	创新创业实践		1		√	1					三选一 (详见注)
	00874028	大学生社会实践		1		√	1					
	00883034	劳动素养专项实践		1	√		1					
	00883006	金工实习E	2	5	√		5					
	00893001	电子实习	2	4	√			4				
	0104A004	认识实习	1	2	√			2				
	0104A003	生产实习	3	6	√				6			
	0104A002	计算机实习	1	2	√				2			
课程设计	0104A006	工程教育	1.5	3	√			3				
毕业设计(论文)	0104A005	毕业设计(论文)		24							24	第12学期
共计				53			11	10	8	24		

注:

- 《创新创业实践》、《大学生社会实践》和《劳动素养专项实践》三门课程三选一。
- 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)。
- 《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。
- 《劳动素养专项实践》包含“电子小世界”、“木质匠心”、“陶塑艺术”和“金属艺术”4个专项,只限选修其中1个专项,第1-12学期(除夏季学期)均开设。