

本科 普通本科生 数理学院 物理学专业
物理电子学 培养方案 (2025)

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

本专业旨在培养德、智、体全面发展，立志服务国家战略需求、具备扎实的物理学理论基础和应用物理实验技能，着重夯实学生在集成电路领域的物理基础，形成以集成电路为特色的本科专业，学生毕业后具备在物理学、集成电路及相关领域从事基础研究、应用研究、技术设计、科技开发、技术服务、管理等实际应用能力和创新能力。

2. 毕业要求

(1) 具有健康的身心素质，具有良好的科学精神、职业素养和思想道德修养。(2) 掌握系统的物理学基础理论，扎实掌握集成电路方向的物理基础理论知识和实践技能。(3) 具有终身学习意识、自主学习能力和批判性思维能力，初步具有科学研究的能力。(4) 具备集成电路为特色的应用物理领域的工艺、分析与设计等方面的实际应用能力和创新能力。(5) 了解国内外应用物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态以及相关高新技术产业的发展状况。(6) 了解我国科学技术、知识产权等方面的方针、政策和法规。(7) 掌握一定的信息技术，能利用当代信息技术处理实际工作中的问题。(8) 能够通过口头和书面方式在工作与生活中进行有效的沟通与交流。(9) 熟练掌握一门外语，具有一定的听、说、读、写、译的能力。

毕业要求与培养目标关系矩阵

毕业要求/培养目标	立德树人	博学创造	综合育人	交流发展
身心健康	√			
基础扎实		√		
思辨研能		√		
应用创新		√		
前沿洞悉			√	
法策明达			√	
数智赋能			√	
沟通合作				√
国际交流				√

二、学制

本专业的标准学制为4年，有效学习年限为6学年。

三、学分要求

本专业总学分数为152，其中专业必修课中的学位课程为48学分。除实践类板块外，共2352学时。

四、专业培养模式及特点

1. 基本思路 本专业首先要求学生掌握扎实的物理学基础知识，并着重培养学生发展集成电路、微电子器件的工艺、分析与设计等方面的实际应用能力和创新能力。所以在课程设置上将强化物理基础、突出物理电子的专业特色。2. 课程结构特点 本专业课程包含通识教育课程，专业教育课程及专业拓展课程：(1) 通识教育课程：由校级通识教育课程平台开设，包括通识教育必修课程和通识教育选修课程。(2) 专业教育课程：由专业基础课程、专业主干课程以及专业方向课程构成。

其中专业基础课程包括普通物理（力学、热学、电磁学、光学、原子物理学），数学物理方法等；专业主干课程包括量子力学、电动力学、热力学与统计物理学、理论力学；专业方向课程有固体物理、半导体物理、半导体器件物理、微电子材料、微电子工艺等课程。（3）专业拓展课程：为拓宽学生的知识面、提高学生的综合素质开设的一系列选修课程。包括金融物理学、物理学史等。

3. 实践教学环节 本专业将通过一系列的针对性课程来锻炼学生的实践能力，具体实践环节包括物理实验系列（普通物理实验、近代物理实验、微电子实验）、项目实践、专业实习、毕业论文的设计与完成等。另外，将辅助以课内活动性课程进一步加强学生的实践能力。专业实习将借助于与本系具有良好合作基础的上海市高新技术企业来进行，使学生紧密了解学科的前沿科学与技术，给予学生良好地锻炼。

五、毕业与获得学位的条件

参见上海师范大学《学生手册》中“上海师范大学本科生学籍管理办法”及“上海师范大学关于学士学位授予的规定”。

六、课程结构及计划表

分类	课程代码	课程名称	英文课程名称	学分			建议修读学期											建议总学时	开设形式	是否学位课	是否必修	考核方式	是否核心课	开课院系	备注
				讲授	实践	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
通识教育必修课程	通识教育选修课程			6			2	2								2									
	001031104021	1 高等数学	Advanced Mathematics	6	0	6	√										96		是	是	考试	否	数理学院		
	001031100872	2 高等数学	Advanced Mathematics	6	0	6		√									96		是	是	考试	否	数理学院		
	001031105001	3 计算机与人工智能基础	Computer and Artificial Intelligence basic	0	0	0	√	√		√	√						32		否	是	考试	否	信息与机电工程学院		
	001031103931	4 体育1	Physical Education (1)	1	0	1	√										32		是	是	考试	否	体育学院		
	001031100862	5 体育2	Physical Education (2)	1	0	1		√									32		是	是	考试	否	体育学院		
	001031100693	6 体育3	Physical Education (3)	1	0	1				√							32		是	是	考试	否	体育学院		
	001031100614	7 体育4	Physical Education (4)	1	0	1					√						32		是	是	考试	否	体育学院		
	001031103951	8 中国近现代史纲要	Outline of Modern and Contemporary History of China	3	0	3	√	√									48		是	是	考试	否	马克思主义学院		
	001031104731	9 思想道德与法治	Morality and rule of law	2	1	3	√	√									48		是	是	考试	否	马克思主义学院		
	001031104001	10 形势与政策（ 实践 ）	Situation and Policies	0	1	1	√	√		√	√		√	√		√	√	32		是	是	考试	否	马克思主义学院	
	001031104011	11 形势与政策（ 理论 ）	Situation and Policies	1	0	1	√	√		√	√		√	√		√	√	32		是	是	考试	否	马克思主义学院	

00103110 2801	12 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	2	1	3				√	√							48		是	是	考试	否	马克思主义学院	
00103110 3991	13 马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	0	3				√	√							48		是	是	考试	否	马克思主义学院	
00103110 4601	14 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Xijiping Introduction to Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	2	1	3				√	√							48		是	是	考试	否	马克思主义学院	
00103110 4941	15 国家安全教育	National security education	1	0	1	√											16		否	是	考试	否	上海退役军人学院	
00103110 4891	16 军事理论	Military Theory	1	0	1	√	√										32		否	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部	
00103110 4911	17 大学生心理健康	Mental Health for College Students	1	1	2	√											32		否	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部	
00103110 4901	18 军事技能	Military Skills	0	1	1			√									112		否	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部	
00103110 0631	19 职业发展与就业指导	Career Development and Employment Guidance	1	0	1							√					16		否	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部	
00103110 4571	20 劳动教育	hard-working spirit education	0	0	0									√			32		否	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部	
00103110 5011	21 基于AI的C语言程序设计	AI-based C Programming	1	1	2	√	√		√	√							32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	数字时代智能素养课程体系，修满4学分
00103110 5021	22 人工智能与Python语言程序设计	Artificial Intelligence and Python Programming	1	1	2	√	√		√	√							32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
00103110 5031	23 智慧教育技术	Smart education technology	1	1	2	√	√		√	√							32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
00103110 5061	24 智能数字媒体	Intelligent Digital Media	1	1	2	√	√		√	√							32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
00103110 4841	25 大数据导论	Fundamentals of Big Data	1	1	2				√	√							32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
00103110 5071	26 数据分析与可视化	Data Analysis and Visualization	1	1	2				√	√							32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
00103110 5111	27 大学日语	College Japanese I	4	0	4	√											64		是	否	考试	否	外国语学院	大学外语，完成8学分
00103110 5121	28 大学德语	College German I	4	0	4	√											64		是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 5191	29 大学法语	College French I	8	0	8	√											144		是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 0793	30 大学英语B级	College English Level B	2	0	2	√											32		是	否	考试	否	外国语学院	

		三级	(Band 3)																				
001031105081	31 大学英语A级一级	English for General Academic Purposes Level A (Band 1)	2	0	2	√									32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031105091	32 大学英语C级一级	College English Level C (Band 1)	2	0	2	√									32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031100734	33 大学英语B级四级	College English Level B (Band 4)	2	0	2		√								32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031101142	34 大学英语A级二级	English for General Academic Purposes Level A (Band 2)	2	0	2		√								32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031101152	35 大学英语C级二级	College English Level C (Band 2)	2	0	2		√								32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031101202	36 大学日语	College Japanese II	4	0	4		√								64		是	否	考试	否		外国语学院	
001031101212	37 大学德语	College German II	4	0	4		√								64		是	否	考试	否		外国语学院	
001031103541	38 英语诗歌欣赏	English Poetry	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031103551	39 中国文化	Chinese Culture	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031103561	40 跨文化交际	Intercultural Communication	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031103831	41 美国文化与社会	American Culture and Society	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031103841	42 英汉互译	Translation between English and Chinese	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031103851	43 欧美文学名篇选读	Selected Readings in Euro-American Literature	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031103891	44 英汉口译	English-Chinese Interpreting	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031103901	45 英语演讲	Public Speaking	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031104201	46 澳大利亚文学与文化	Australian Literature and Culture	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031104251	47 旅游翻译	Translation of Tourism Texts	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031104261	48 商务英语	Business English	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031104291	49 西方艺术赏析	Western Arts	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
001031104361	50 英语国家概况	A Guide to English-Speaking Countries	2	0	2			√	√						32		是	否	考试	否		外国语学院	
00103110	51 英语	Selected	2	0	2			√	√						32		是	否	考	否		外国语学院	

	0012	物理实验（中）	Physics Experiments II															试			
	070231104001	70 光学	Optics	4	0	4			√					64		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231104041	71 数学物理方法	Methods of Mathematical Physics	3	0	3			√					64		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	080131100013	72 普通物理实验（下）	General Physics Experiments III	0	2	2			√					64		是	是	考试	否	数理学院	实验
	070231100341	73 原子物理学	Physics of Atomic	3	0	3			√					48		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231104061	74 近代物理实验（上）	Modern Physics Experiments I	0	1.5	1.5				√				48		是	是	考试	否	数理学院	实验
	070231100162	75 近代物理实验（下）	Modern Physics Experiments II	0	1.5	1.5					√			48		是	是	考试	否	数理学院	实验
	应修学分			36			9	1/2	1/2	1.5	1.5										
专业主干课程	070231101611	76 理论力学	Theoretical Mechanics	3	0	3				√				48		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231105231	77 电动力学	Electrodynamics	3	0	3				√				64		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231103361	78 量子力学	Quantum Mechanics	3	0	3					√			64		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231105221	79 热力学与统计物理学	Thermodynamics and Statistical Physics	3	0	3					√			64		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	应修学分			12						6	6										
专业方向课程	070231102411	80 固体物理	Solid State Physics	3	0	3					√			48		否	是	考试	否	数理学院	
	070231103171	81 半导体物理	Semiconductor Physics	3	0	3						√		48		否	是	考试	否	数理学院	
	070231105091	82 半导体器件物理	Physics of Semiconductor Devices	3	0	3						√		48		否	是	考试	否	数理学院	
	070231105111	83 微电子工艺	Microelectronics Processing	3	0	3						√		48		否	是	考试	否	数理学院	
	070231105201	84 物理前沿讲座	Frontier Physics Lectures	1	0	1							√	16		否	是	考试	否	数理学院	
	070231104981	85 生成式人工智能基础	Fundamentals of Generative Artificial Intelligence	2	1	3					√			48		否	否	考试	否	数理学院	
	070231105151	86 四足机器人数理与算法基础	Fundamentals of Mathematics and Algorithms for Quadruped Robots	2	0	2						√		32		否	否	考试	否	数理学院	任选模块-荣誉课程（可任选0-4门，替代专业拓展课程学分）
	070231101591	87 计算物理	Computational Physics	3	0	3						√		48		否	否	考试	否	数理学院	
	070231104711	88 量子物理学概论	An Introduction to Quantum Physics	3	0	3						√		48		否	否	考试	否	数理学院	
07023110	89 电路	Fundamentals	2	0	2		√						48		否	否	考	否	数理学院	必选模	

基础课程	4891	基础	of Circuit															试			块 A（A、B两模块必选其一，包含全部3门课程）	
	080731107111	90 模拟电子技术	Analog Electronic Technology	2	1	3			√					64		否	否	考试	否	数理学院		
	080731107121	91 数字电子技术	Digital Electronic Technology	2	1	3				√				64		否	否	考试	否	数理学院		
	070231101341	92 传感器与机电系统	Sensor and Micro Electro Mechanical System	3	0	3					√			48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231105101	93 微电子材料	Microelectronic Materials	3	0	3						√		48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231105121	94 微电子实验	Microelectronics Experiment	0	2	2							√	64		否	否	考试	否	数理学院		
	学分小计			13	0	13					6	1 2	1	2								
	应修学分			21							6	1 2	1	2								
	应修学分			69			9	1 2	1 2	7. 5	1 3. 5	1 2	1	2								
专业拓展课程	070231100721	95 物理学史	Physics History	2	0	2			√	√	√	√		32		否	否	考查	否	数理学院		
	070231100051	96 专业英语	Specialty English	2	0	2			√	√	√	√		32	全英语	否	否	考查	否	数理学院		
	070231103491	97 中学物理竞赛指导	Guide to Physics Competition in Middle School	1	1	2				√				48		否	否	考查	否	数理学院	其它（案例分析与研讨）	
	070231101851	98 金融物理学	Econophysics	2	0	2			√	√	√	√		32		否	否	考查	否	数理学院		
	070231103811	99 普通天文学	General Astronomy	3	0	3			√					48		否	否	考查	否	数理学院		
	070231105011	100 普通物理专题	Special Topics in General Physics	2	0	2					√	√		32		否	否	考查	否	数理学院		
	070231101661	101 量子光学	Quantum Optics	2	0	2					√			32		否	否	考查	否	数理学院		
	070231105281	102 真空及薄膜技术	Vacuum and Thin-Film Technology	3	0	3					√			48		否	否	考查	否	数理学院		
	070231102281	103 光谱测量的原理与技术	Principles and Techniques of Spectrum Measurements	2	0	2						√			32		否	否	考查	否	数理学院	
	070231101781	104 非线性光学	Nonlinear Optics	2	0	2						√			32		否	否	考查	否	数理学院	
	学分小计			21	1	22					2	2										
	应修学分			4							2	2										
实践类课程	009031101011	105 留白课程	Meta-learning Space	0	0	0			√	√	√	√		256		否	是	考查	否	数理学院		
	070231105211	106 Matlab在物理学中的应用	The Application of Matlab in Physics	0	2	2					√			32		否	是	考查	否	数理学院		
	070231104311	107 项目实践	Project Practices	0	4	4						√	√	√	96		否	是	考查	否	数理学院	实训
	070231105181	108 AI赋能的实践教学	AI-empowered Practice Teaching	0	2	2							√		32		否	是	考查	否	数理学院	

070231104301	109 专业实习	Internship	0	6	6									√	0		否	是	考查	否	数理学院	实习	
070231105371	110 毕业论文（设计）	Graduation Thesis (Design)	0	6	6									√	0		否	是	考试	否	数理学院		
120231112941	111 创新实践（理论）	Innovative Practice(Theoretical)	1	0	1				√						16		否	是	考查	否	商学院		
120231112991	112 创新实践（实践）	Innovative Practice(Practice)	0	1	1				√		√	√		√	√	16		否	是	考查	否	学生工作部（处）、武装部	
应修学分			22						1	1	2	5	5	2	1	1							
全程总计			152			2	2	2	1	1	6	2	2	0	5	3	1	1					
备注																							

课程体系与毕业要求的关系矩阵

课程矩阵标题:根据各课程目标与学生能力达成的相关度，填写如下关系矩阵。用符号表示相关度：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关

课程/毕业要求	身心健康	基础扎实	思辨能力	应用创新	前沿洞悉	法策明达	数智赋能	沟通合作	国际交流
中国近现代史纲要	H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H								
体育1	H								
体育2	H								
体育3	H								
体育4	H								
军事技能	H								
军事理论	H								
劳动教育	H								
国家安全教育	H								
大学生心理健康	H								
形势与政策（实践）	H								
形势与政策（理论）	H								
思想道德与法治	H								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H								
职业发展与就业指导	H								
计算机与人工智能基础							H		
马克思主义基本原理	H								
高等数学			H						
高等数学			H						
光学		H							
力学		H							
原子物理学		H							
数学物理方法		H							
普通物理实验（上）		H							
普通物理实验（下）		H							
普通物理实验（中）		H							
概率论与数理统计			H						
热学		H							
电磁学		H							
线性代数		H							
近代物理实验（上）		H							

