

本科 普通本科生 数理学院 应用物理学专业 培养方案 (2022)

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标 (1) 本专业培养德、智、体全面发展, 具有系统的物理学理论基础和熟练的应用物理实验技能, 并着重培养学生发展新型光电子与微电子器件的工艺、分析与设计等方面的实际应用能力和创新能力。(2) 形成以光电子与微电子材料、物理与器件为特色的本科专业, 学生毕业后具备从事光电材料与器件, 信息技术及其相关领域的基础研究、应用研究、技术设计、科技开发、技术服务、管理等工作。(3) 根据毕业生表现及外部需求定期评价本培养目标, 并根据合理性与达成度情况及时修订本培养目标。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, 扎实掌握光电子与微电子物理领域的理论知识和实践技能。(3) 具有良好的知识结构和批判性思维能力, 初步具有科学研究的能力。(4) 具备光电子器件的工艺、分析与设计等方面的实际应用能力和创新能力。(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。

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171, 其中专业必修课中的学位课程为62学分。

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新型光电子、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、突出光电子、微电子的专业特色。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; 专业主干课程包括理论物理(量子力学、电动力学、热力学与统计物理学、理论力学), 固体物理等; 专业方向课程有激光原理与技术, 半导体物理、材料物性等课程。(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、光电子物理实验、物理创新实践课等)、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》(2022年版)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	课程代	课程名	英文课程名	学分	建议修读学期	建	开	是	是	考	是	开课院系	备注
---	-----	-----	-------	----	--------	---	---	---	---	---	---	------	----

类	码	称	称	讲授	实践	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	议总学时	设形式	否学位课	否必修	核方式	否核心课			
通识教育选修课程					6	2	2										2									
通识教育必修课程	001031103931	1 体育1	Physical Education (1)	1	0	1												32		是	是	考试	否	体育学院		
	001031104021	2 高等数学	Advanced Mathematics	6	0	6												96		是	是	考试	否	数理学院		
	001031100862	3 体育2	Physical Education (2)	1	0	1												32		是	是	考试	否	体育学院		
	001031100872	4 高等数学	Advanced Mathematics	6	0	6												96		是	是	考试	否	数理学院		
	001031103951	5 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		
	001031103981	6 思想道德修养与法律基础	Moral Education and Basic Knowledge of Law	3	0	3												48		是	是	考试	否	马克思主义学院		
	001031104111	7 军事理论	Theory of Military	2	0	2												32		是	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部		
	001031104121	8 军事技能	Training of Military	0	2	2												112		是	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部		
	001031100693	9 体育3	Physical Education (3)	1	0	1												32		是	是	考试	否	体育学院		
	001031100614	10 体育4	Physical Education (4)	1	0	1												32		是	是	考试	否	体育学院		
	001031102801	11 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		
	001031103991	12 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		
	001031104171	13 计算机文化基础	Fundamentals of Computer Culture	0	0	0												32		否	是	考试	否	信息与机电工程学院		
	001031104601	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		
	001031100631	15 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	16 劳动	hard-working	0	0	0												32		否	是	考	否	学生工作部（处		

4571	教育	spirit education																		试)、武装部				
00103110 4001	17 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	
00103110 4011	18 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 4161	19 通用学术英语1级	English for General Academic Purposes (Band 1)	3	0	3															64	是	否	考试	否	外国语学院	A级修读
00103110 0972	20 通用学术英语2级	English for General Academic Purposes (Band 2)	3	0	3															64	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 0713	21 大学英语三级	College English (Band 3)	3	0	3															64	是	否	考试	否	外国语学院	B级修读
00103110 0624	22 大学英语四级	College English (Band 4)	3	0	3															64	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 4181	23 大学英语一级	College English (Band 1)	3	0	3															64	是	否	考试	否	外国语学院	C级修读
00103110 0992	24 大学英语二级	College English (Band 2)	3	0	3															64	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 3911	25 大学英语三级	College English (Band 3)	2	0	2															32	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 3921	26 大学英语四级	College English (Band 4)	2	0	2															32	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 3541	27 英语诗歌欣赏	English Poetry	2	0	2															32	是	否	考试	否	外国语学院	A、B级选读 (完成4学分)
00103110 3551	28 中国文化	Chinese Culture	2	0	2															32	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 3561	29 跨文化交际	Intercultural Communication	2	0	2															32	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 3831	30 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	
00103110 3841	31 英汉互译	Translation between English and Chinese	2	0	2															32	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 3851	32 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	
00103110 3891	33 英汉口译	English-Chinese Interpreting	2	0	2															32	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 3901	34 英语演讲	Public Speaking	2	0	2															32	是	否	考试	否	外国语学院	
00103110 4201	35 澳大利亚文学与文	Australian Literature and Culture	2	0	2															32	是	否	考试	否	外国语学院	

	001031103251	56 现代教育技术	Modern Educational Technology	1	1	2												32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
	001031103281	57 大学计算机应用技术	Technology of Computer Application	1	1	2												32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
	001031103291	58 动画设计	Animation Design	1	1	2												32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
	001031103301	59 计算机网络及网页设计	Computer Network and Web Design	1	1	2												32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
	001031103331	60 图像处理	Image Processing	1	1	2												32		是	否	考试	否	信息与机电工程学院	
	学分小计			33	5	38	1	1	2	8	8					1		2							
	应修学分			52			1	1	2	8	8					1		2							
	应修学分			58			1	1	2	8	8					1		4							
专业基础课程	070231103591	61 力学	Mechanics	4	0	4												96		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231104021	62 线性代数	Linear Algebra	3	0	3												64		是	是	考试	否	数理学院	
	070231102841	63 电磁学	Electromagnetism	4	0	4												64		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231103981	64 热学	Thermology	4	0	4												64		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231104031	65 概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	3	0	3												64		是	是	考试	否	数理学院	
	070231104281	66 普通物理实验(上)	General Physics Experiments I	0	4	4												64		是	是	考试	否	数理学院	实验
	070231100212	67 普通物理实验(中)	General Physics Experiments II	0	4	4												64		是	是	考试	否	数理学院	实验
	070231104001	68 光学	Optics	4	0	4												64		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231104011	69 原子物理学	Atomic Physics	4	0	4												64		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231104041	70 数学物理方法	Methods of Mathematical Physics	3	0	3												64		是	是	考试	否	数理学院	
	070231100033	71 普通物理实验(下)	General Physics Experiments III	0	4	4												64		是	是	考试	否	数理学院	实验
	070231104291	72 近代物理实验(上)	Modern Physics Experiments I	0	3	3												48		是	是	考试	否	数理学院	实验
	070231100222	73 近代物理实验(下)	Modern Physics Experiments II	0	3	3												48		是	是	考试	否	数理学院	实验
		应修学分			47			7	1	1	4	3	3												
专业主干	070231100172	74 理论力学B	Theoretical Mechanics B	3	0	3												48		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	07023110	75 电动	Electrodynami	3	0	3												64		是	是	考	是	数理学院	专业核

	0182	力学B	cs B																试				心课程	
干 课 程	07023110 0192	76 量子 力学B	Quantum Mechanics B	3	0	3										64		是	是	考 试	是	数理学院	专业核 心课程	
	07023110 0202	77 热力 学与统计物理 学B	Thermodyna mics and Statistical Physics B	3	0	3										64		是	是	考 试	是	数理学院	专业核 心课程	
	07023110 4341	78 固体 物理A	Solid State Physics A	3	0	3										48		是	是	考 试	是	数理学院	专业核 心课程	
	应修学分				15																			
专 业 方 向 课 程	08013110 0051	79 模拟 电子技 术	Analog Electronic Technique	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 4181	80 模拟 与数字 电路实 验	Analog and Digital Circuit Experiments	0	1	1										32		否	否	考 试	否	数理学院		
	08013110 0061	81 数字 电子技 术	Digital Electronic Technique	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 1341	82 传感 器与微 机电系 统	Sensor and Micro Electro Mechanical System	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 3441	83 薄膜 物理	Thin Film Physics	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 3641	84 普通 天文学	General Astronomy	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 4351	85 激光 原理与 技术	Laser Principle and Technology	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 4371	86 信息 光学	Information Optics	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 0232	87 固体 物理B	Solid State Physics B	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 1591	88 计算 物理	Computational Physics	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 3171	89 半导 体物理	Semiconducto r Physics	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 3451	90 材料 物性	Physical Properties of Materials	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 3651	91 星系 与宇宙 学	Galaxies and Cosmology	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 3691	92 光电 子物理 实验	Optoelectroni c Physical Experiments	0	2	2										48		否	否	考 试	否	数理学院	实验	
	07023110 4361	93 强激 光物理	Strong Field Laser Physics	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 4401	94 量子 力学专 题	Topics in Quantum Mechanics	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	07023110 3531	95 光电 子器件 与工艺	Optoelectroni c Device and Technique	3	0	3										48		否	否	考 试	否	数理学院		
	学分小计				45	3	48																	
	应修学分				21																			
应修学分				83			7	1	1	1														
专 业 拓 展	07023110 4331	96 信息 技术在 物理教 学中的	Application of Information Technology in Physics	1	1	2										48		否	否	考 查	否	数理学院		

