

本科 普通本科生 数理学院 物理学专业 培养方案 (2020)

一、培养目标与人才规格

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160, 其中专业必修课中的学位课程为35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。其中物理学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物理与激光技术, 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》(2020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 必 修 课 程	00103110 0061	1 高等数 学	Advanced Mathematics	6	0	6												96		否	是	考试	否	数理学院	
	00103110 0881	2 体育1	Physical Education (1)	0	0	1												32		否	是	考试	否	体育学院	
	00103110 2181	3 军事	Military Affairs	1	0	1												16		否	是	考试	否	学生工作部(处)、武装部	
	00103110 0032	4 高等数 学	Advanced Mathematics	6	0	6												96		否	是	考试	否	数理学院	
	00103110 0932	5 体育2	Physical Education (2)	1	0	1												32		否	是	考试	否	体育学院	
	00103110 2911	6 中国近 现代史 纲要	Outline of Modern and Contemporary History of China	2.6	0	2.6												48		否	是	考试	否	马克思主义学院	
	00103110 3071	7 思想道 德修养 与法律 基础	Moral Education and Basic Knowledge of Law	2.6	0	2.6												48		否	是	考试	否	马克思主义学院	
	00103110 0993	8 体育3	Physical Education (3)	1	0	1												32		否	是	考试	否	体育学院	
	00103110 1024	9 体育4	Physical Education (4)	1	0	1												32		否	是	考试	否	体育学院	
	00103110 1291	10 计算 机文化 基础	Fundamentals of Computer Culture	1	1	2												32		否	是	考试	否	信息与机电工程 学院	
	00103110 2901	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	0	4.6	4.6												80		是	是	考试	否	马克思主义学院	
	00103110 3011	12 马克 思主义 基本原 理	Basic Principles of Marxism	2.6	0	2.6												48		否	是	考试	否	马克思主义学院	
	00103110 4281	13 大学 英语口语	College English (Speaking)	1	0	1												16		否	是	考试	否	外国语学院	
	00103110 0631	14 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 4292	15 大学 英语口语	College English (Speaking)	1	0	1												16		否	是	考试	否	外国语学院	
	00103110 3021	16 形势 与政策	Situation and Policies	1.6	0	1.6												64		否	是	考试	否	马克思主义学院	
	00103110 3061	17 思想 政治课 程(实 践)	Ideological and Political Course (Pract ice)	0	2	2												32		否	是	考试	否	马克思主义学院	
	00103110	18 通用	English for	4	0	4												64		否	否	考	否	外国语学院	A级修读

0541	学术英语1级	General Academic Purposes (Band 1)																																			试		
001031100551	19 通用学术英语2级	English for General Academic Purposes (Band 2)	4	0	4																		64			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100381	20 大学英语三级	College English (Band 3)	4	0	4																		64			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100521	21 大学英语四级	College English (Band 4)	4	0	4																		64			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100491	22 大学英语一级	College English (Band 1)	4	0	4																		64			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100341	23 大学英语二级	College English (Band 2)	4	0	4																		64			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100511	24 大学英语三级	College English (Band 3)	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100531	25 大学英语四级	College English (Band 4)	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100401	26 英语演讲	Public Speaking	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100411	27 英汉口译	English-Chinese Interpreting	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100421	28 欧美文学名篇选读	Selected Readings in Euro-American Literature	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100431	29 英汉互译	Translation between English and Chinese	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100441	30 美国文化与社会	American Culture and Society	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100451	31 跨文化交际	Intercultural Communication	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100461	32 中国文化	Chinese Culture	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031100471	33 英语诗歌欣赏	English Poetry	2	0	2																		32			否	否	考试	否			外国语学院							
001031101301	34 图像处理	Image Processing	1	1	2																		32			否	否	考试	否			信息与机电工程学院							
001031101311	35 动画设计	Animation Design	1	1	2																		32			否	否	考试	否			信息与机电工程学院							
001031101321	36 计算机网络及网页设计	Computer Network and Web Design	1	1	2																		32			否	否	考试	否			信息与机电工程学院							
001031101331	37 数据库技术	Database Technique	1	1	2																		32			否	否	考试	否			信息与机电工程学院							
001031101441	38 程序设计与VBA应用	Programming and VBA Application	1	1	2																		32			否	否	考试	否			信息与机电工程学院							
B级修读																																							
C级修读																																							
A、B级选修（八选二）																																							
计算机课程九选二																																							

	00103110 1501	39 大学 计算机 应用技 术	Technology of Computer Application	1	1	2												32		否	否	考试	否	信息与机电工程 学院	
	00103110 1561	40 现代 教育技 术	Modern Educational Technology	1	1	2												32		否	否	考试	否	信息与机电工程 学院	
	00103110 2581	41 C语 言程序 设计基 础	C Language Programming	1	1	2												32		否	否	考试	否	信息与机电工程 学院	
	00103110 2591	42 Pytho n语言程 序设计 基础	Programming Python	2	0	2												32		否	否	考试	否	信息与机电工程 学院	
	应修学分			54	1	1	7	4	1	7	1	2						2							
	通识教育选修课程			6	2	2												2							
	应修学分			60	1	1	9	6	1	7	1	2						4							
专业 基础 课程	07023110 3301	43 线性 代数	Linear Algebra	2	0	2												64		否	是	考试	否	数理学院	
	07023110 3591	44 力学	Mechanics	4	0	4												96		是	是	考试	是	数理学院	专业核 心课程
	07023110 2841	45 电磁 学	Electromagneti sm	4	0	4												64		是	是	考试	是	数理学院	专业核 心课程
	07023110 3331	46 概率 论与数 理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	2	0	2												64		否	是	考试	否	数理学院	
	07023110 3411	47 热学	Thermology	3	0	3												64		是	是	考试	是	数理学院	专业核 心课程
	07023110 3571	48 普通 物理实 验1	Experiments of General Physics I	0	2	2												64		是	是	考试	否	数理学院	实验
	07023110 0102	49 普通 物理实 验2	Experiments of General Physics II	0	2	2												64		是	是	考试	否	数理学院	实验
	07023110 0341	50 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
	07023110 0991	51 数学 物理方 法	Methods of Mathematical Physics	3	0	3												48		是	是	考试	否	数理学院	
	07023110 3341	52 光学	Optics	3	0	3												64		是	是	考试	是	数理学院	专业核 心课程
	07023110 0023	53 普通 物理实 验3	Experiments of General Physics III	0	2	2												64		是	是	考试	否	数理学院	实验
	07023110 3601	54 近代 物理实 验1	Modern Physics Experiments I	0	1.5	1.5												48		是	是	考试	否	数理学院	实验
	07023110 0112	55 近代 物理实 验2	Modern Physics Experiments	0	1.5	1.5												48		是	是	考试	否	数理学院	实验
		应修学分			33	6	1	1	1	2	1	1	5	5											
专业 主干 课程	07023110 1641	56 理论 力学	Theoretical Mechanics	3	0	3												48		否	是	考试	是	数理学院	专业核 心课程
	07023110 3611	57 量子 力学1	Quantum Mechanics I	3	0	3												48		是	是	考试	是	数理学院	专业核 心课程
	07023110 1121	58 热力 学与统 计物理 学	Thermodyna mics and Statistical Physics	3	0	3												48		否	是	考试	是	数理学院	专业核 心课程

	070231103371	59 电动力学	Electrodynamics	3	0	3											64		否	是	考试	是	数理学院	专业核心课程	
	070231103621	60 固体物理1	Solid State Physics I	3	0	3											48		是	是	考试	是	数理学院	专业核心课程	
	应修学分			15													6								
专 业 方 向 课 程	070231103461	61 模拟电子技术	Analogous Electronics	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231103471	62 数字电子技术	Digital Electronics	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231103631	63 模拟与数字电子技术实验	Analogue and Digital Electronic Techniques Experiments	0	1	1											32		否	否	考试	否	数理学院	实验	
	070231100082	64 量子力学2	Quantum Mechanics II	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231101341	65 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		
	070231102111	66 激光原理与激光技术	Laser Principle and Technology	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231103441	67 薄膜物理	Thin Film Physics	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231103641	68 普通天文学	General Astronomy	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231100092	69 固体物理2	Solid State Physics II	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231101591	70 计算物理	Computational Physics	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231103171	71 半导体物理	Semiconductor Physics	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231103451	72 材料物性	Physical Properties of Materials	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231103651	73 星系与宇宙学	Galaxies and Cosmology	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
	070231103691	74 光电子物理实验	Optoelectronic Physical Experiments	0	2	2											48		否	否	考试	否	数理学院	实验	
	070231103531	75 光电子器件与工艺	Optoelectronic Device and Technique	3	0	3											48		否	否	考试	否	数理学院		
		学分小计			39	3	42																		
	应修学分			20																					
	应修学分			68	6	1	1	1	8	1	0.5	1.5													
专 业 拓 展 课 程	070231103541	76 中学物理课程与教学论	Curriculum and Teaching of Physics in Middle School	2	1	3										48		否	否	考查	否	数理学院	其它(研讨)		
	070231100051	77 专业英语	Specialty English	2	0	2										32		否	否	考查	否	数理学院			
	070231100721	78 物理学史	Physics History	2	0	2										32		否	否	考查	否	数理学院			
	070231101661	79 量子光学	Quantum Optics	2	0	2										32		否	否	考查	否	数理学院			
	07023110	80 非线性	Nonlinear	2	0	2										32		否	否	考	否	数理学院			

	1781	性光学	Optics																查			
	07023110 2281	81 光谱测量的原理与技术	Principles and Techniques of Spectrum Measurements	2	0	2													考查	否	数理学院	
	07023110 3491	82 中学物理竞赛指导	Guide to Physics Competition in Middle School	1	1	2													考查	否	数理学院	其它 (案例分析与研讨)
	07023110 3551	83 中学物理实验技能训练	Innovative Experiments of Physics in Middle School	0	3	3													考查	否	数理学院	实验
	07023110 3561	84 物理课堂教学技能	Physical Classroom Teaching Skills	1	1	2													考查	否	数理学院	实训
	07023110 3701	85 现代信息技术在中学物理教学中的应用	Applications of modern information technology into middle school physics teaching	1	1	2													考查	否	数理学院	其它 (上机实验)
	07023110 1851	86 金融物理学	Econophysics	2	0	2													考查	否	数理学院	
		学分小计		17	7	24																
		应修学分		5																		
实践类课程	07023110 0891	87 物理创新实践	Physical innovative Practice	0	2	2													考查	否	数理学院	实训
	07023110 3661	88 实践教学1	Practice Teaching I	0	2	2													考查	否	数理学院	实训
	07023110 0122	89 实践教学2	Practice Teaching II	0	2	2													考查	否	数理学院	实训
	07023110 1821	90 专业实习	Internship	0	10	10													考试	否	数理学院	实习
	07023110 3711	91 项目实践	Project Practices	0	5	5													考查	否	数理学院	实训
	07023110 3111	92 毕业论文	Graduation Thesis	0	6	6													考试	否	数理学院	毕业论文
			应修学分		27				2		2	5	5	2	1	5	6					
全程总计				160			2	2	2	1	1	8	2	1	1							
备注																						