

本科 普通本科生 数理学院 物理学专业 培养方案 (2018)

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》(2018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

见表格。

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	001031100061	1 高等数学	Advanced Mathematics	6	0	6																	96		否	是	考试	否	数理学院		
	001031100131	2 中国近现代史纲要	Outline of Modern and Contemporary History of China	2	0	2																		32		否	是	考试	否	马克思主义学院	
	001031100621	3 思想道德修养与法律基础	Moral Education and Basic Knowledge of Law	3	0	3																		48		否	是	考试	否	马克思主义学院	
	001031100881	4 体育1	Physical Education (1)	0	0	1																		32		否	是	考试	否	体育学院	
	001031102181	5 军事	Military Affairs	1	0	1																		16		否	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部	
	001031100032	6 高等数学	Advanced Mathematics	6	0	6																		96		否	是	考试	否	数理学院	
	001031100601	7 马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	0	3																		48		否	是	考试	否	马克思主义学院	
	001031100932	8 体育2	Physical Education (2)	1	0	1																		32		否	是	考试	否	体育学院	
	001031101671	9 形势与政策（理论）	Situation and Policies (Theoretical)	1	0	1																		16		否	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部	
	001031100993	10 体育3	Physical Education (3)	1	0	1																		32		否	是	考试	否	体育学院	
	001031101691	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	4	0	4																		64		是	是	考试	否	马克思主义学院	
	001031101024	12 体育4	Physical Education (4)	1	0	1																		32		否	是	考试	否	体育学院	
	001031101291	13 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	
	001031101681	14 形势与政策（实践）	Situation and Policies (Practice)	0	1	1																		16		否	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部	
	001031104281	15 大学英语口语	College English (Speaking)	1	0	1																		16		否	是	考试	否	外国语学院	
	001031100631	16 职业发展与就业指导	Career Development and Employment	1	0	1																		16		否	是	考试	否	学生工作部（处）、武装部	

	070231103601	55 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
	070231100112	56 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	2	1.1	1.5	5												
专业主干课程	070231101641	57 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
	070231103611	58 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
	070231101121	59 热力学与统计物理学	Thermodynamics and Statistical Physics	3	0	3											48	否	是	考试	是	数理学院	专业核心课程
	070231103371	60 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	61 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	9													
专业方向课程	070231103461	62 模拟电子技术	Analogous Electronics	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231103471	63 数字电子技术	Digital Electronics	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231103631	64 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	65 量子力学2	Quantum Mechanics II	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231101341	66 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	67 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	68 薄膜物理	Thin Film Physics	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231103641	69 普通天文学	General Astronomy	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231100092	70 固体物理2	Solid State Physics II	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231101591	71 计算物理	Computational Physics	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231103171	72 半导体物理	Semiconductor Physics	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231103451	73 材料物性	Physical Properties of Materials	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231103651	74 星系与宇宙学	Galaxies and Cosmology	3	0	3											48	否	否	考试	否	数理学院	
	070231103691	75 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	76 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	8	1	0.5	1.5														
专业拓展课程	070231103541	77 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	78 专业英语	Specialty English	2	0	2											32	否	否	考查	否	数理学院	
	070231100721	79 物理学史	Physics History	2	0	2											32	否	否	考查	否	数理学院	
	070231101661	80 量子光学	Quantum Optics	2	0	2											32	否	否	考查	否	数理学院	
	070231101781	81 非线性光学	Nonlinear Optics	2	0	2											32	否	否	考查	否	数理学院	
	070231102281	82 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	
	070231103491	83 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)
	070231103551	84 中学物理实验技能训练	Innovative Experiments of Physics in Middle School	0	3	3											48	否	否	考查	否	数理学院	实验
	070231103561	85 物理课堂教学技能	Physical Classroom Teaching Skills	1	1	2											32	否	否	考查	否	数理学院	实训
	070231103701	86 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											48	否	否	考查	否	数理学院	其它(上机实验)
070231101851	87 金融物理学	Econophysics	2	0	2											32	否	否	考查	否	数理学院		
学分小计		17	7	24																			
应修学分		5																					
实践类课程	070231100891	88 物理创新实践	Physical innovative Practice	0	2	2											32	否	是	考查	否	数理学院	实训
	070231103661	89 实践教学1	Practice Teaching I	0	2	2											40	否	是	考查	否	数理学院	实训
	070231100122	90 实践教学2	Practice Teaching II	0	2	2											40	否	是	考查	否	数理学院	实训
	070231101821	91 专业实习	Internship	0	10	10											0	否	是	考试	否	数理学院	实习
	070231103711	92 项目实践	Project Practices	0	5	5											96	否	是	考查	否	数理学院	实训
	070231103111	93 毕业论文	Graduation Thesis	0	6	6											0	否	是	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	2	1	8	5	2	1	1									
备注																							