

# 本科 普通本科生 数理学院 应用物理学专业 培养方案 (2014)

## 一.培养目标与人才规格

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。学生毕业后将能从事光电子材料与器件、微电子、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。本专业的人才培养规格如下：（1）具有健康的身心素质，具有良好的政治品质、思想道德修养。（2）掌握系统的物理学基础理论，扎实掌握光电子物理领域的理论知识和实践技能。具有较好的知识结构，初步具有科学研究的能力。（3）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。（4）了解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。（5）了解我国科学技术、知识产权等方面的方针、政策和法规。（6）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

本专业总学时数为2624，总学分数为167，其中专业必修课中的学位课程为37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、突出光电子物理的专业特色。物理学基础课：普通物理（力学、热学、电磁学、光学、原子物理学），理论物理（量子力学、电动力学、热力学与统计物理学），普通物理实验，近代物理实验等。光电子方向专业课：光电子学导论，光电子器件与工艺，半导体物理，光电子物理实验等。2. 课程结构特点本专业课程分成公共必修课，专业必修课，限定选修课和任意选修课四类。专业必修课为学生打下扎实而全面的物理学和光电子材料、器件、工艺、设计方面的基础。限定选修课分为物理与电子和计算机与实验两大系列。物理与电子系列注重提高学生的专业知识水平，培养学生初步的科学研究的能力；计算机和实验系列旨在培养学生的实际动手能力以及信息技术的应用能力。任意选修课分为专业拓展和学科拓展两个系列，以拓宽学生的知识面、提高学生的综合素质。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、近代物理实验及光电子物理实验等）、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《学生学习指南》（2014年版）中“实施学分制学生学籍管理办法”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											总学时	开设形式	是否学位课	是否必修	考核方式	开课院系	备注
				讲授	实践	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
公必	001031100121	1 中国近现代史纲要	Outline of Modern and Contemporary History of China	2	0	2												32		否	是	考查	马克思主义学院	
	001031100871	2 体育1	Physical Education ( 1 )	1	0	1												32		否	是	考查	体育学院	
	001031101391	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	考查	马克思主义学院	
	001031102521	4 计算机	Computer Science	3	0	3												48		否	是	考试	数理学院	
	001031104831	5 大学英语	College English	4	0	4												64		否	是	考试	外国语学院	
	001031100922	6 体育2	Physical Education ( 2 )	1	0	1												32		否	是	考查	体育学院	
	001031102011	7 马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	0	3												48		否	是	考查	马克思主义学院	
	00103110	8 军事	Military Affairs	1	0	1												16		否	是	考查	学生工作部(处)、	

	2221																				武装部	
	00103110 2642	9 计算机	Computer Science	3	0	3										48		否	是	考查	数理学院	
	00103110 4872	10 大学英语	College English	4	0	4										64		否	是	考查	外国语学院	
	00103110 0983	11 体育3	Physical Education ( 3 )	1	0	1										32		否	是	考查	体育学院	
	00103110 1691	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	4	0	4										64		是	是	考试	马克思主义学院	
	00103110 4933	13 大学英语	College English	4	0	4										64		否	是	考试	外国语学院	
	00103110 1014	14 体育4	Physical Education ( 4 )	1	0	1										32		否	是	考查	体育学院	
	00103110 4984	15 大学英语	College English	4	0	4										64		否	是	考查	外国语学院	
	00103110 0151	16 职业发展与就业指导	Career Development and Employment Guidance	1	0	1										16		否	是	考查	学生工作部(处)、武装部	
	00103110 4462	17 大学英语口语	College English (Speaking)	2	0	2										32		否	是	考试	外国语学院	
	00103110 0721	18 形势与政策	Situation and Policies	2	0	2										32		否	是	考查	学生工作部(处)、武装部	
	00103110 1672	19 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践）	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics( Field Study)	2	0	2										32		否	是	考查	马克思主义学院	
应修学分				46		1 3	1 2	9	5		3		4									
专必	07023110 0561	20 线性代数	Linear Algebra	2	0	2									32		否	是	考试	数理学院		
	07023110 1531	21 力学	Mechanics	4	0	4									64		是	是	考试	数理学院		
	07023110 2611	22 高等数学	Advanced Mathematics	5	0	5									80		是	是	考试	数理学院		
	07023110 1091	23 热学	Thermology	3	0	3									48		是	是	考试	数理学院		
	07023110 1281	24 普通物理实验	Experiments of General Physics	2	0	2									32		是	是	考试	数理学院		
	07023110 2602	25 高等数学	Advanced Mathematics	4	0	4									64		否	是	考试	数理学院		
	07023110 2841	26 电磁学	Electromagnetism	4	0	4									64		是	是	考试	数理学院		
	07023110 0341	27 原子物理学	Physics of Atomic	3	0	3									48		是	是	考试	数理学院		
	07023110 1302	28 普通物理实验	Experiments of General Physics	2	0	2									32		是	是	考试	数理学院		
	07023110 1641	29 理论力学	Theoretical Mechanics	3	0	3									48		否	是	考试	数理学院		
	07023110 2271	30 光学	Optics	3	0	3									48		是	是	考试	数理学院		

	070231102631	31 概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	2	0	2											32		否	是	考试	数理学院	
	070231101001	32 数学物理方法	Methods of Mathematical Physics	3	0	3											48		否	是	考试	数理学院	
	070231101121	33 热力学与统计物理学	Thermodynamics and Statistical Physics	3	0	3											48		否	是	考试	数理学院	
	070231101491	34 量子力学	Quantum Mechanics	3	0	3											48		否	是	考试	数理学院	
	070231100011	35 近代物理实验1	Modern Physics Experiments	2	0	2											48		是	是	考试	数理学院	
	070231102311	36 光电子学导论	Introduction to Optoelectronics	3	0	3											48		是	是	考试	数理学院	
	070231102411	37 固体物理	Solid State Physics	3	0	3											48		否	是	考试	数理学院	
	070231102801	38 电动力学	Electrodynamics	3	0	3											48		否	是	考试	数理学院	
	070231102331	39 光电子物理实验	Optoelectronic Physics Experiment	3	0	3											48		是	是	考试	数理学院	
	070231102351	40 光电子器件与工艺	Optoelectronic Devices and Processing	3	0	3											48		是	是	考试	数理学院	
	070231103141	41 半导体物理	Semiconductor Physics	3	0	3											48		否	是	考试	数理学院	
应修学分				66			1	1	1	3	3	9	1	1	9								
限定选修课	070231100521	42 电子技术（数字）	Digital Electronics	2	1	3											48		否	否	考试	数理学院	
	070231100951	43 数字电子	Digital Electronic	3	0	3											48		否	否	考试	数理学院	
	070231101191	44 普通物理实验3	Experiments of General Physics	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	070231101311	45 薄膜技术	Thin-film Technology	3	0	3											48		否	否	考试	数理学院	
	070231101341	46 传感器与机电系统	Sensor and Micro Electro Mechanical System	3	0	3											48		否	否	考试	数理学院	
	070231101361	47 材料物理	Materials Physics	3	0	3											48		否	否	考试	数理学院	
	070231101411	48 模拟电子	Analog Electronic	3	0	3											48		否	否	考试	数理学院	
	070231101702	49 近代物理实验2	Modern Physics Experiments	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	070231101991	50 计算物理	Computational Physics	2	0	2											48		否	否	考查	数理学院	
	070231102081	51 集成电路原理	Principle of Integrated Circuit	3	0	3											48		否	否	考试	数理学院	
	070231102111	52 激光原理与激光技术	Laser Principle and Technology	3	0	3											48		否	否	考试	数理学院	
	070231102322	53 光电子学导论	Introduction to Optoelectronics	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	

	07023110 2381	54 光电 检测技术	Photoelectric detection technology	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 2481	55 光伏 材料与太 阳能电池	Photovoltaic Materials and Solar Cells	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 2491	56 光伏 技术	Photovoltaic technology	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 2531	57 光电 子器件与 工艺	Optoelectronic Devices and Processing	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 2541	58 计算 机语言程 序设计	Computer language programming	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 2581	59 数据 库及其应 用	Database and Application	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 2601	60 光电 子物理实 验（2）	Optoelectronic Physics Experiment（2）	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 2741	61 电工 学	Electrotechnics	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 2911	62 器件 集成技术 与工艺	Device Integration Technology and Process	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	
	07023110 2951	63 机械 制图	Mechanical Drawing	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	
	07023110 3081	64 传感 技术与应 用	Sensing Technology and Application	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 3121	65 薄膜 技术	Thin-film Technology	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
	07023110 3131	66 半导 体物理	Semiconductor Physics	3	0	3											48		否	否	考查	数理学院	
综合素质类	学分小计			70	1	71				3	6		6	6									
	应修学分			21						3	6		6	6									
	00203110 0101	67 综合 素质讲座	Lectures on Personal Development in Academic and Moral Issues	2	0	2											32		否	否	考查	教务处	
	学分小计			2	0	2				2	2					2							
任选	应修学分			6						2	2					2							
	应修学分			27						5	8		6	6		2							
	07013110 5731	68 大众 天文学	Popular Astronomy	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	
	07023110 0051	69 专业 英语	Specialty English	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	
	07023110 0652	70 现代 科学技术 专题	Topics on Modern Science& Technology	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	
	07023110 0721	71 物理 学史	Physics History	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	
	07023110 1661	72 量子 光学	Quantum Optics	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	
	07023110 1701	73 光通 信技术	Optical Communicatio n Technology	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	
	07023110	74 批判	Critical	2	0	2											32		否	否	考查	数理学院	

	1721	性科学思维	Scientific Thinking																	
	070231101781	75 非线性光学	Nonlinear Optics	2	0	2								32		否	否	考查	数理学院	
	070231101851	76 金融物理学	Econophysics	2	0	2								32		否	否	考查	数理学院	
	070231102151	77 机器人与自动化	Robotics and Automation	2	0	2								32		否	否	考查	数理学院	
	070231102211	78 电动力学 II	Electrodynamics II	2	0	2								32		否	否	考查	数理学院	
	070231102231	79 量子力学 II	quantum mechanics II	2	0	2								32		否	否	考查	数理学院	
	070231102281	80 光谱测量的原理与技术	Principles and Techniques of Spectrum Measurements	2	0	2								32		否	否	考查	数理学院	
	070231102321	81 医用物理学	Medical Physics	2	0	2								32		否	否	考查	数理学院	
	070231102981	82 计算机图形图像处理技术概论	Computer Image Dispose	2	0	2								32		否	否	考查	数理学院	
	学分小计			30	0	30					4	6	4							
应修学分			14							4	6	4								
实践	070231100071	83 专业实习	Internship	8	0	8								128		否	否	考试	数理学院	
	070231103111	84 毕业论文	Graduation Thesis	0	6	6								0		否	是	考试	数理学院	
	学分小计			8	6	14							8	6						
	应修学分			14									8	6						
全程总计				167			2	2	0	2	2	0	2	3	0	2	1			
				4			5	0	7	2		0	5	0		4	8			
备注																				