

物理学专业

四年制本科培养方案

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 2592，总学分数为 167，其中专业必修课中的学位课程为 36 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：激光物理，半导体物理与器件，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《学生手册》（2015 年版）中“上海师范大学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（见表一 ～ 表五）

表一：各类课程学分数和学时数

	学分数	%	学时数	%
公共必修课（学位课）	4	2.4	64	2.5
公共必修课（非学位课）	50	29.9	864	33.3
专业必修课（学位课）	36	21.6	672	25.9
专业必修课（非学位课）	22	13.2	368	14.2
限定选修课	27	16.2	400	15.4
任意选修课	14	8.4	224	8.6
实践性环节	14	8.4		
（实践类教学内容	18	10.8	336	13.0）
总计	167	100	2592	100

表二：四年制本科物理学专业教学计划表

类别	课程代码	学时A 课 程	学年 学期 学分B	一				二				三				四				总 计		考核方式	
				1		2		3		4		5		6		7		8					
				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
公共必修课	0000031	马克思主义基本原理			3	3														48	3		√
	0000020	思想道德修养与法律基础	3	3																48	3		√
	0000032	中国近现代史纲要	2	2																32	2		√
	0000034	*毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）					4	4												64	4	√	
	0000034	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）																			2		√
	0000014	大学英语	4	4	4	4	2	2	2	2										192	12	第一、三学期考试，第二、四学期考查	
	0000028	大学英语口语									2	0	2	2						64	2	√	
	0000013	体育	2	1	2	1	2	1	2	1										128	4		√
	0000005	军事			1	1														16	1		√
	0000004	计算机	4	3	4	3														128	6		√
		高等数学	6	6	6	6														192	12	√	
	0000035	形势与政策																			2		√
0000084	就业指导											1	1						16	1		√	
专业必修课	1210005	线性代数	3	2																48	2	√	
	1210171	概率论与数理统计					2	2												32	2	√	
	1210002	*力学	6	5																96	5	√	
	1210004	*热学			4	3														64	3	√	
	1210006	*#电磁学			4	4														64	4	√	
	1210007	*#光学					4	3												64	3	√	
	1210300	*原子物理学					3	3												48	3	√	
	1210103	*数学物理方法							3	3										48	3	√	
	1210003	*普通物理实验1			3	2														48	2	√	
	1210003	*普通物理实验2					3	2												48	2	√	
	1210301	*近代物理实验1									3	2								48	2	√	
	1210012	理论力学					3	3												48	3	√	
	1210302	固体物理									3	3								48	3	√	
	1210096	热力学与统计物理学							3	3										48	3	√	
	1210181	量子力学							3	3										48	3	√	
	1210014	电动力学									3	3								48	3	√	
	1260192	*激光物理									3	3								48	3	√	
	1210351	*半导体物理与器件（上）											3	3						48	3	√	
1210351	半导体物理与器件（下）													3	3				48	3	√		
1210306	*光电子物理实验											3	3						48	3	√		
限定选修课		综合素质类课程					2	2	2	2								2	64	6		√	
		专业类					3	3	6	6	6	6	6	6					336	21			
任 意 选 修 课									2	2	4	4	6	6	2	2			224	14			
实践性环节		专业实习													8周	8				8			
		教学实践周			2周				2周				2周										
		毕业论文																6		6			
总 计				30	26	31	27	28	25	23	22	24	21	21	21	5	13	0	8	2592	167		

注：带“*”的课程为学位课程，纳入绩点计算范围。带“#”的课程为全英语教学课程。

表三：限定选修课教学计划表

系列	课程代码	课 程 名 称	总学时	学分	考核方式	
					考试	考查
物理与电子系列	1230161	薄膜技术	48	3		√
	1230165	光电检测技术	48	3		√
	1230081	电子技术（模拟）	48	3	√	
	1230082	电子技术（数字）	48	3	√	
	1210303	光伏材料与太阳能电池	48	3		√
	1230401	材料物理	48	3		√
	1230402	计算物理	48	3		√
	1230403	传感器与微机电系统	48	3		√
	1230404	光伏技术	48	3		√
	1260192	光电子学导论	48	3		√
	1210304	光电子器件与工艺	48	3		√
	1230163	半导体物理	48	3		√
计算机和实验系列	1230158	计算机语言程序设计	48	3		√
	1230093	普通物理实验 3	48	3		√
	1230079	近代物理实验 2	48	3		√

表四：任意选修课教学计划表

系列	课程代码	课 程 名 称	总学时	学分
专业拓展系列	1260017	专业英语	32	2
	1260162	电动力学Ⅱ	32	2
	1260163	量子力学Ⅱ	32	2
	1260170	光谱测量的原理与技术	32	2
	1260171	光通信技术	32	2
	1260301	非线性光学	32	2
	1260302	量子光学	32	2
	1260303	批判性科学思维	32	2
学科拓展系列	1260009	大众天文学	32	2
	1260007	物理学史	32	2
	1260135	金融物理学	32	2
	1260174	机器人与自动化	32	2
	1260202	医用物理学	32	2

表五：实践类课程和课程内活动性环节计划表

课程代码	课程名称	课程类别	独立设置的实践性课程		备注
			学时	学分	
1210003	*普通物理实验 1	专业必修课	48	2	
1210003	*普通物理实验 2	专业必修课	48	2	
1210301	*近代物理实验 1	专业必修课	48	2	
1210306	*光电子物理实验	专业必修课	48	3	
1230093	普通物理实验 3	限定选修课	48	3	
1230079	近代物理实验 2	限定选修课	48	3	
总 计			288	15	

注：上表需包含表二、表三、表四中所有独立设置的实践类课程（请按课程类别归类）。

课程代码	课程名称	课程类别	课程内活动性环节				备注
			课程学时	课程学分	活动学时	活动学分	
1230161	薄膜技术	限定选修课	48	3	16	1	
1230081	电子技术（模拟）	限定选修课	48	3	16	1	
1230082	电子技术（数字）	限定选修课	48	3	16	1	
总 计			144	9	48	3	

注：上表需包含表二、表三、表四中部分含实践性内容的课程（请按课程类别归类）。