

“应用物理学”专业培养方案

所属学院:	理学院	标准学制:	四年
学科门类:	理学	专业代码:	070202
专业门类:	物理学类	授予学位:	理学学士
适用年级:	2018 级	专业负责人:	巩龙延

一、培养目标

本专业培养适应现代经济建设和信息产业发展，在德智体美劳等诸方面全面发展，具有较高的思想道德、强烈的敬业精神和高度的社会责任，拥有扎实的自然科学基础知识、娴熟的实验操作技能和宽广的专业知识，具有一定的工程实践能力，具有较强的学习能力和创新意识，具有科学思想、掌握科学方法，能在物理学和电子、材料、通信、光学工程等相关交叉学科领域从事教学科研、产品开发、技术创新或生产管理工作的理工复合型人才。

本专业培养学生毕业 5 年左右在社会和专业领域应达到的具体目标包括：

(1) 具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，具有爱国敬业、团结协作和诚实守信的品质，具有正确的世界观、人生观和价值观，具有科学思想，熟悉国家方针、政策和法规，熟悉高校和企业政策和规定，能够严于律己、遵纪守法。

(2) 具有扎实的理论基础和娴熟的实验技能，具有宽阔的专业视野，具备应用物理学的知识和技能进行技术开发和应用研究的初步能力。

(3) 掌握应用物理学的理论前沿、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，了解电子、材料、通信、光学工程等专业的基本理论和新技术，了解新能源、量子信息处理技术、人工智能、大数据、云计算、互联网 PLUS 等知识，具有相关的研究、设计和管理的能力。

(4) 掌握计算机技术基本知识，具有运用计算机技术处理解决物理问题和相关工程技术问题的能力。

(5) 有在团队中分工协作、交流沟通的能力；具有独立获取知识和应用知识的能力；具备国际化视野及国际交流能力，能够在多学科和跨文化环境下开展工作。

二、毕业要求

为了达到上述培养目标，本专业学生需要达到以下毕业要求：

1. **基础知识：** (1) 掌握数学的基本理论和基本方法，具有较高的数学修养；

(2) 具有扎实的物理学理论基础，具有科学的思想。

2. **实验技能：** 掌握物理实验基本方法和技能，具备运用物理学知识和技能进行技术开发和应用研究的初步能力。

3. **问题分析：** 能够利用应用物理学的基本原理，分析相关领域的问题，以获得有效结论。

4. **研究设计：** 能够基于科学原理并采用科学方法对应用物理学相关领域内的复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. **物理与社会：** 了解应用物理学的理论前沿、应用前景和最新发展动态、相关高新技术产业的发展状况，以及其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

6. **职业规范：** 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在专业实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

7. **沟通交流：** 能够阅读科学文献，理解学术观点，能够表述学术观点和撰写科研成果。

8. **使用工具：** 能够选择与使用恰当的工具对应用物理学及相关领域内的复杂问题进行建模和仿真。

9. **项目管理：** 具有工程经济、管理、法律等基本素养，满足工程应用中的管理和交流的需要。具备一定的组织管理、组织协调、交流沟通、环境适应和团队合作的能力。

10. **身心健康：** 具有一定的体育运动和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼习惯和生活卫生习惯，达到国家规定的大学生体质健康和军事训练标准；心理健康，能够处事乐观，态度积极，勇于承担责任，不挑剔所要做的事。

11. **创新意识：** 具有创新意识、创新思维，能够综合运用已有的物理学知识、信息、技能和方法，去发现问题、思考问题。

12. **终身学习：** 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求					
1、基础知识		●	●		
2、实验技能		●			

3、问题分析		●	●	●	
4、研究设计		●		●	
5、物理与社会		●	●	●	
6、职业规范	●				
7、学术交流					●
8、使用现代工具				●	
9、项目管理	●				●
10、身心健康	●				
11、创新		●		●	
12、终身学习					●

三、主干学科与交叉学科

主干学科：物理学

交叉学科：电子科学与技术、光学工程、信息与通信工程。

四、核心课程

数学物理方法、电磁学、光学、热力学与统计物理、电动力学、量子力学、固体物理、电子电路基础、数字电路与逻辑设计、微型计算机原理与接口技术等课程。

五、方向及特色

专业方向：信息物理

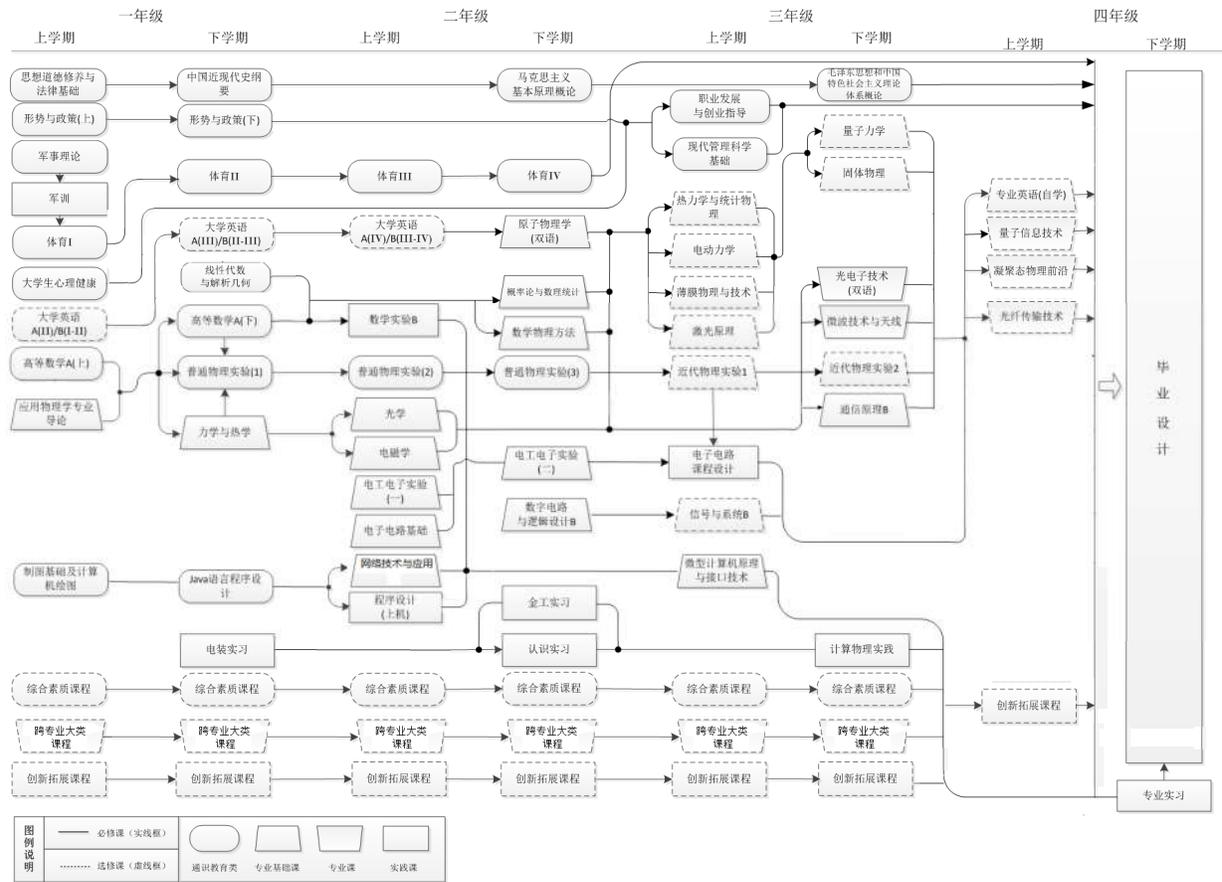
专业特色：与信息技术渗透交叉、理工结合的专业特色

六、毕业学分及比例要求

课程模块		学分及比例	学分	其中 实验实践学分	其中 选修学分
通识教育类	公共基础课程		32.5	0.5	13
	自然科学基础课程		25	5.375	
	综合素质课程		12		8
	小计及百分比		69.5/39.7%	5.875/3.35%	21/12.0%
专业教育类	专业基础课程		50.5	7.75	8
	专业课程		11	0.375	4
	跨专业大类课程		6		6
	小计及百分比		67.5/38.5%	8.125/4.65%	16/9.14%
实践教育类			28	28	
创新拓展类			10	10	10
总学分/比例			175/100%	52/29.7%	49/28.0%

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
33	专业英语							☆					☆
34	普通物理实验		☆										
35	近代物理实验		☆			☆							
36	光电子学(双语)					☆		☆					☆
37	量子信息技术导论			☆	☆	☆							
38	微波技术与天线				☆	☆							
39	射频通信电路设计				☆	☆							
40	凝聚态物理前沿	☆		☆		☆							
41	纳米科学与技术	☆				☆							
42	数字信号处理 B				☆	☆							
43	可编程逻辑器件				☆	☆							
44	光纤传输技术				☆	☆							
45	光纤网络技术				☆	☆							
46	薄膜物理与技术				☆	☆							
47	激光原理				☆	☆							
48	军训										☆		
49	程序设计(上机)		☆	☆	☆			☆				☆	
50	数学实验	☆	☆	☆				☆	☆				
51	计算物理实践	☆	☆	☆				☆	☆				
52	电子电路课程设计		☆		☆			☆	☆			☆	
53	光电综合设计		☆		☆			☆	☆			☆	
54	金工实习		☆										
55	电装实习		☆		☆			☆					
56	认识实习		☆					☆	☆			☆	
57	专业实习		☆	☆				☆	☆			☆	
58	毕业设计(论文)	☆	☆	☆	☆	☆		☆	☆				☆

八、课程体系配置流程图



九、专业教学进程计划

1. 应用物理学专业课程设置安排表
2. 应用物理学专业实践教学环节安排表
3. 应用物理学专业各模块选修课程一览表

十、辅修本专业课程设置一览表

课程编号	课程名称	学分	总学时	各学期学分配				
				3	4	5	6	7
B0603041S	原子物理学(双语)	2	32		2			
B0603032S	数学物理方法	3.5	56		3.5			
B0603061S	热力学与统计物理	3	48			3		
B0603071S	电动力学	3.5	56			3.5		
B0603081S	量子力学	4	64				4	

B0603092S	固体物理	3.5	56				3.5	
B0603142C	量子信息技术	2	32					2
B0607091C	凝聚态物理前沿	2	32					2