

应用物理学专业人才培养方案

学科门类：理学

国家代码：07

专业类：物理学类

国家代码：0702

专业名称：应用物理学

国家代码：070202 校内代码：1101

一、学制与学位

学制：四年 授予学位：理学学士学位

二、培养目标

本专业培养具有品德优良、身心健康，具有高度社会责任感，同时具备扎实的物理学基础，掌握光电信息科学的基本理论和方法，具有研究、设计、开发及应用光电信息系统的能力，以及较强综合素质和良好发展潜力的复合型高级专业人才。毕业生能够在光电信息及相关领域从事科学研究、教育教学、技术开发、项目管理等方面的工作。

三、专业培养基本要求

本专业学生毕业时应达到以下要求：

- （1）具有良好的身体素质、心理素质、思想品德和人文素质，能够理解并遵守光电信息及相关领域中的职业道德和规范。
- （2）具备较强的抽象思维、数学推导和计算能力，系统掌握物理基础理论，具有分析与解决基本物理问题的能力。掌握较好的英语听、说、读、写能力，能较顺利地阅读本专业的外文文献。
- （3）掌握光电信息科学与工程的基础理论和方法，掌握光学、电子技术和信息处理技术等相关知识，具有扎实的光电信息实验技能和现代技术应用能力。
- （4）具备较强的观察分析、创新能力和协作精神，能够准确地运用语言和文字进行交流和沟通，按照规范撰写研究报告和论文。
- （5）设计/开发能力：能够设计针对光电信息相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足生产需求的光电装置或系统，并能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等影响因素。
- （6）研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析试验结果、并通过信息综合得到正确的结论。
- （7）建模能力：能够开发、选择与使用相应的技术、资源和工具，将物理模型归纳为数学模型，并进行预测与模拟，用以指导实际应用。
- （8）社会责任：能够基于光电信息相关行业的工程背景知识进行合理分析，评价光电信息专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

四、学时与学分

类 别		学 时	学 分	比 例
必修课	公共基础教育	660	33	22.8%
	学科门类基础	456	28.5	19.7%
	专业基础	624	39	26.9%
	专业核心	360	22.5	15.5%
	集中实践		22	15.2%
必修课小计		2100	145	85.3%
选修课			20	11.8%
课外实践学分			5	2.9%
总 计			170	

五、专业主干课程

电磁学、电动力学、量子力学、固体物理基础、物理光学、光电子学与光子学、信号与系统分析基础、工程光学、激光原理与技术、光电检测技术、光电信息专业实验

六、总周数分配

学期	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	17	18	19	18	18	17	14		121
复习考试	1	2	2	2	1	1	1		10
集中实践	2	0	0	0	2	2	6	19	31
小计	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒假	5		5		5		5		20
暑假		6		6		6			18
合计	25	26	26	26	26	26	26	19	200

应用物理学专业必修课程体系及教学计划

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410313	中国近现代史纲要	3	48	32		16	1
	21410411	思想道德与法治	3	48	32		16	2
	21410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	48		32	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32		16	3
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	28		4	1
		形势与政策	2	64	32		32	1-8
	71510102	军事理论	1	36	36			1
	20000102	能源电力工程师	2	32	32			2
	20710001	通用英语	4	64	64			1
	20710002	学术英语	4	64	64			2
	71210101	体育(1)	1	36	30		6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30		6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30		6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30		6	4
学科门类基础	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88			1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96			2
	81010103	线性代数	3	48	48			2
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56			4
	71010605	物理实验(1)	2	32		32		2
	71010606	物理实验(2)	2	32		32		3
	20910450	C/C++程序设计	3.5	56	36	20		1
	20310131	信号与系统分析基础	3	48	48			5
专业基础	21010715	力学	4	64	64			1
	21010716	电磁学	4	64	64			2
	71010704	热学	2	32	32			2
	20310107	模拟电子技术基础实验 A	1	16		16		3
	21010706	数学物理方法	4	64	64			3
	21010720	物理光学	3	48	48			3
	70310118	模拟电子技术基础 A	3	48	48			3
	71010707	原子物理学	3	48	48			3
	20310108	数字电子技术基础实验 A	1	16		16		4
	70310121	数字电子技术基础 A	3	48	48			4
	71010719	近代物理实验	4	64		64		4

类别	课程编号	课 程 名 称	学 分	总 学 时	课 内 学 时	实 验 学 时	课 外 学 时	开 课 学 期
	81020115	量子力学	4	64	64			4
	71010708	电动力学	3	48	48			5
专 业 核 心	21010711	工程光学	3	48	40	8		4
	71010710	激光原理与技术	3.5	56	56			5
	71010718	光电信息专业实验	4	64		64		5
	71010712	信息光学基础	3	48	48			6
	71010713	光电子学与光子学	3	48	48			6
	71010714	光电检测技术	3	48	40	8		6
	71010738	固体物理基础	3	48	48			6
必修课学分合计			123	2100	1700	260	140	

应用物理学专业部分集中实践环节设置

类别	课程编号	环 节 名 称	学 分	周 数	学 时 数	开 课 学 期
必 修	71510103	军事技能	2	2 周		1
	2002	劳动教育	2		32	2-7
	81710101	金工实习 B	2	2 周		6
	71010775	光学系统设计	2	2 周		7
	21010771	毕业实习	1	1 周		8
	71010770	毕业设计	13	13 周		8
集中实践小计			22	20 周	32	

应用物理学专业选修课教学进程

组别	课程编号	课 程 名 称	学 分	总 学时	课内 学时	实验 学时	开课 学期	模块
1	71010721	单片机原理与应用	2	32	24	8	4	模块 1
	71010743	光学传感技术	2	32	32		4	
	21010723	光纤通信	2	32	32		5	
	71010740	数字信号处理	2	32	24	8	5	
	71010741	光电材料与器件	2	32	32		5	
	71010728	光谱技术及应用	2	32	32		6	
	71010747	非线性光学	2	32	32		6	
	21010750	Matlab 程序设计	2	32	24	8	4	模块 2
	71010734	声学基础	2	32	24	8	4	
	21010733	计算物理基础	2	32	24	8	5	
	71010731	量子力学 2	2	32	32		5	
	21010751	量子光学	2	32	32		6	
	21010752	电磁兼容基础	2	32	32		6	
	71010744	统计物理学	2	32	32		6	
		跨专业选修其他专业的专业课程					2-8	其它 选修课
2		通识教育选修课程	公共艺术类课程至少选修 2 学分； 其它可用组别 1 中课程学分替代				2-8	
选修课总学分不低于 20 学分，其中，组别 1 中的专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。								

选修课选课建议：

1. 第二、第三学期：建议每学期选修通识教育选修课程模块中的课程 1-2 门；考虑到第 3 学期的模拟电子技术课程需要具备电路分析基础，建议提前选修电路分析基础课程。
2. 第四、五、六、七、八学期：建议每学期从专业选修课各模块中选修 1-3 门课程；也可根据个人兴趣，跨专业选修其他专业的专业课程。

应用物理学专业分学期教学进程

第一学年									
第一学期					第二学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	71410313	中国近现代史纲要	3	理论	必修	21410411	思想道德与法治	3	理论
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2			20000102	能源电力工程师	2	
		形势与政策	2			20710002	学术英语	4	
	71510102	军事理论	1			71210102	体育(2)	1	
	20710001	通用英语	4			71010102	高等数学(2)	6	
	71210101	体育(1)	1			81010103	线性代数	3	
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010605	物理实验(1)	2	
	20910450	C/C++程序设计	3.5			21010716	电磁学	4	
	21010715	力学	4			71010704	热学	2	
	71510103	军事技能	2	实践		2002	劳动教育	2	实践
必修学分小计			26		必修学分小计			27	
第二学年									
第三学期					第四学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	21410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	理论
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1	
	71010606	物理实验(2)	2			81010104	概率论与数理统计 B	3.5	
	20310107	模拟电子技术基础实验 A	1			20310108	数字电子技术基础实验 A	1	
	21010706	数学物理方法	4			70310121	数字电子技术基础 A	3	
	21010720	物理光学	3			71010719	近代物理实验	4	
	70310118	模拟电子技术基础 A	3			81020115	量子力学	4	
	71010707	原子物理学	3			21010711	工程光学	3	
必修学分小计			20		必修学分小计			24.5	
第三学年									
第五学期					第六学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	20310131	信号与系统分析基础	3	理论	必修	71010712	信息光学基础	3	理论
	71010708	电动力学	3			71010713	光电子学与光子学	3	
	71010710	激光原理与技术	3.5			71010714	光电检测技术	3	
	71010718	光电信息专业实验	4			71010738	固体物理基础	3	
必修学分小计			13.5			81710101	金工实习 B	2	实践
					必修学分小计			14	
第四学年									
第七学期					第八学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	71010775	光学系统设计	2	实践	必修	21010771	毕业实习	1	实践
必修学分小计			2			71010770	毕业设计	13	
					必修学分小计			14	