

应用物理学专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：070202

专业名称：应用物理学（Applied Physics）

二、培养目标

本专业培养具有坚定正确的政治方向、良好的思想道德修养，自觉践行社会主义核心价值观，德、智、体、美全面发展的社会主义建设者和接班人。经过专业学习和训练，使学生掌握物理学的基本理论、基本知识和基本技能；接受科学思维和物理学研究方法的训练，具有良好的科学素养和创新意识；具备一定的独立获取知识的能力、实践能力、研究能力或新技术开发能力；具备在物理学及相关学科进一步深造的基础，能在教学、科研、技术开发以及管理等领域，从事物理学及相关学科前沿问题研究和教学，以及将物理学应用于现代高新技术和社会各个领域的高素质复合应用型人才。

三、毕业要求

应用物理学本科专业培养的人才应符合以下几个方面的基本要求。

1. 知识要求

（1）专业知识：具有科学的世界观，较为系统和完整地掌握物理学领域的基本理论、基本知识和基本技能，以及所需的数学、电工电子学等方面的基础知识；了解应用物理学相关专业方向的前沿、发展动态、应用前景；

（2）工具知识：掌握数学、外语、计算机及信息技术应用等方面的知识；

（3）人文社科知识：具有一定的哲学、政治学、法学、心理学、经济管理等方面的知识；

（4）其他自然科学和相关工程技术的基础知识。

2. 能力要求

（5）获取知识的能力：具有自学能力、获取和加工处理信息的能力；

（6）应用知识的能力：具有综合应用知识解决问题的能力、实验和工程实践能力，计算机及信息技术应用能力；

（7）创新能力：具有一定的创造性思维能力、科学研究能力、技术创新和开发能力；

（8）组织管理能力：具有技术管理能力，具有较好的书面和口头表达能力、与人交流沟通能力、团队协作能力和活动策划能力。

3. 素质要求

（9）思想品德素质：具有正确的政治立场，世界观、人生观和价值观，具有良好的公民意识、法制意识、政治素质、思想素质、道德品质、诚信品质，具备良好的职业道德和社

会责任感以及爱国主义精神；

(10) 人文素质：具有文化素养、艺术素养、现代意识、全球意识、团队精神；

(11) 专业素质：具有科学思维方法、科学精神、创新意识，具有一定的技术创新和应用意识及工程技术素养；

(12) 身心素质：具有良好的身体素质和心理素质，掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准，心理健康。

四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满171学分，其中必修141学分，选修30学分。

五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：理学学士

六、专业核心课程

理论课程：力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论力学、电动力学、热力学与统计物理学、量子力学、固体物理学、计算物理基础、数字电路基础、模拟电路基础。

实验课程：力学实验、热学实验、电磁学实验、光学实验、近代物理实验、模拟电路实验、数字电路实验。

七、应用物理学专业课程设置及教学计划表

(一) 通识教育(55 学分)

修读要求：通识基础必修需修满 43 学分（其中思想政治理论课修读 19.5 学分，自然科学修读 0 学分，大学英语修读 10 学分，信息技术修读 6 学分，军体修读 5 学分，创新创业修读 2.5 学分）；通识选修课需修满 12 学分（其中核心课程最低选修 10 学分，任选课最低选修 2 学分）。

其他说明：

1、《大学英语》，采用分类分级教学，学生需修满《大学英语》10 学分，其中甲类 A 级学生基础课程必修 6 学分，拓展课程必选 4 学分；甲类 B 级学生基础课程必修 10 学分；甲类 C 级学生基础课程必修 10 学分；乙类学生基础课程必修 10 学分。甲类 A 级采用混合式教学模式，甲类 B 级和 C 级采用网络辅助教学模式，乙类采用课堂面授为主的教学模式。

2、军体类，共计 5 学分，包括①《体育与健康》(4 学分)，由理论选项、体能选项、技能选项，可在 1-6 学期内修满 1 个理论选项学分、1 个体能选项学分及 2 个不同技能选项学分。②军事与国防教育(1 学分)，《军事与国防教育》包含《军事训练》(2 周)和《军事与国防教育》(32 学时)课程教学。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
思想政治理论	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24		24	1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24		8	2	
	TB18001	新疆历史与民族宗教理论政策教程	3	48	24		24	3	
	TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	4	
	TB18003	马克思主义基本原理	3	48	40		8	5	
	TB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假	
	TB22006	形势与政策教育	2	32	32			4	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
通识基础必修	英语	《大学英语》10学分,160学时							
	信息技术	TB08001	大学计算机基础	1.5	24		8	16	1
		TB08003	程序设计基础C语言	3	48	24	24		3
		TB20101	信息检索与利用	1.5	24	6	10	8	4
	军体	TB03000	军事与国防教育	1	32	16		16	1
		TB03001	体育知识	1	32			32	1-6
		TB03002	体能	1	32		32		1-6
		TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
	创新创业	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
TBC2302		大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7	
通识选修	核心课	模块一	文学与创作	至少选修一门课			最低选修3学分		
		模块二	文化与历史	至少选修一门课					
	任选课	模块三	创新创业教育	最低选修4学分,由创新创业教育课程模块、实践模块组成					
		模块四	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作经历、暑期“三下乡”、寒暑假社会实践立项项目、志愿公益、文体活动、技能特长等组成					
	模块一	人文社会科学	最低选修2学分						

(二) 专业教育 (必修98学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育必修	ZB17001	高等数学 I	5.5	88	88			1	
	ZB17002	高等数学 II	5.5	88	88			2	
	ZB17003	高等数学 III (1)	2.5	40	40			1	
	ZB17004	高等数学 III (2)	2.5	40	40			2	
	ZB17005	数学物理方法	4.5	72	72			4	
	ZB17006	力学	4	64	64			2	
	ZB17007	热学	3.5	56	56			2	
	ZB17008	电磁学	4	64	64			3	
	ZB17009	光学	4	64	64			3	
	ZB17010	原子物理学	3.5	56	56			3	
	YB17001	力学实验	2	32		32		2	
	YB17002	热学实验	2	32		32		2	
	YB17003	电磁学实验	2	32		32		3	
	YB17004	光学实验	2	32		32		3	
	专业课	ZB17011	模拟电路基础	3	48	48			5
		ZB17012	数字电路基础	3	48	48			6
		ZB17013	理论力学	4	64	64			4
		ZB17014	热力学与统计物理	4	64	64			4
		ZB17015	电动力学	4	64	64			5
		ZB17016	量子力学	4	64	64			5
		ZB17017	固体物理学	3.5	56	56			7
		ZB17018	计算物理基础	2	32	16	16		6
		YB17005	模拟电路实验	1.5	24		24		5
		YB17006	数字电路实验	1.5	24		24		6
YB17012	近代物理实验	4	64		64		7		
集中实践教学环节	以下为实习、课程设计(论文)、社会实践、毕业设计(论文)等环节								
	KB17001	专业实习	8	8周		8周		6	
	KB17002	毕业论文	8	14周		14周		8	

(三) 个性教育（最低选修 18 学分）

修读要求：专业选修模块修读学分不得低于 14 学分；其他个性课程建议修读学分不得低于 2 学分，另外 2 学分可根据学生的需求选择修读校内所有其他专业个性课程。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期		
					课内理论	课内实践	其他			
个性课程	理论物理方向	GX17001	理论力学专题	1.5	24	24			5	
		GX17002	量子力学专题	1.5	24	24			7	
		GX17003	电动力学专题	1.5	24	24			5	
		GX17004	普通物理专题	1.5	24	24			5	
		GX17005	当代物理前沿	1.5	24	24			6	
		GX17006	原子核物理与粒子物理导论	2	32	32			7	
		GX17007	天体物理概论	1.5	24	24			7	
		GX17008	物理学史	2	32	32			5	
		YX17001	实用软件	2	32		32		6	
	专业选修模块	光电技术方向	GX17009	电工学基础	3.5	56				5
			GX17010	光电子学	2	32	32			6
			GX17011	光电检测技术	1.5	24	24			5
			GX17012	非线性光学基础	2	32	32			7
		GX17013	激光技术与应用	2	32	32			7	
		GX17014	光谱学与成像光谱学	2	32	32			7	
		GX17015	数字图像处理与分析	2	32	32			7	
		YX17002	电子电路计算机辅助设计	2	32		32		6	
	材料物理方向	YX17003	电工基础实验	1	16		16		5	
		YX17004	光电自组与设计性实验	2	32		32		7	
		GX17016	材料物理性能	2	32	32			5	
		GX17017	材料性能分析与检测技术	2	32	32			5	
		GX17018	机械制图	2	32	16	16		6	
		GX17019	材料物理导论	2	32	32			7	
		GX17020	半导体物理	2	32	32			7	
		YX17005	材料制备实验	1	16		16		7	
	其他个性课程	YX17006	精工实验	1	16		16		6	
		YX17007	材料自组与设计性实验	2	32		32		7	
		GXQ1701	医学影像物理学	2	32	32			6	
GXQ1702		等离子体物理	2	32	32			7		
YXQ1703		激光技术与应用实验	1	16		16		7		
YXQ1704	X 射线实验	1	16		16		7			
YXQ1705	光谱分析	1	16		16		7			

八、各教学环节最低学分、学时分配表

各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分数	学分比例
通识教育	必修	43	25.2%
	核心选修	10	5.8%
	任意选修	2	1.2%
	小计	55	32.2%
专业教育	必修	98	57.3%
	小计	98	57.3%
个性教育	专业选修课程	14	8.2%
	其他个性课程	4	2.3%
	小计	18	10.5%
合计		171	100%

各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	171	(1)	必修学分	141
			选修学分	30
		(2)	课内教学学分	119.5
			实验教学学分	26.5
			集中实践教学学分	18
			创新创业选修学分	4
			第二课堂成绩单学分	3
总学时	3224	(1)	必修课学时	2632
			选修课学时	592
		(2)	课内教学学时	1992
			实践教学学时	1232
实践总学分		51.5	实践总学分占总学分比例	30.1%

备注：“集中实践教学环节”中的学分折算为实践教学学时，按每学分 32 学时折算；通识教育核心模块三创新创业选修（4 学分）、模块四第二课堂成绩单（3 学分）折算为实践教学学时，每学分折算 32 学时，共计 224 学时。

实践总学分：是实验教学学分、集中实践教学学分、创新创业选修学分、第二课堂成绩单学分之和。