

应用物理学专业本科人才培养方案

一、培养目标

应用物理学本科专业培养具有较扎实的数学和物理学基础和一定光电、通信、计算机应用知识，具有较强实践能力和一定创新意识，能在物理学和光电技术、通信、单片机应用等领域从事研究、教学、新技术开发与应用以及管理工作的人才；部分毕业生适合在相关学科领域进一步深造。

二、毕业要求

本专业学生主要学习物理学的基本理论与方法，具有良好的数学基础和实践技能，受到应用基础研究、应用研究和技术开发以及工程技术的初步训练，具备良好的科学素养适应新技术发展的需要，具有较强的知识更新能力和较广泛的科研适应能力。应用物理学专业培养的本科人才应具备良好的数学基础，掌握物理学的基本知识与原理、基本实验技能与技术；受到科学思维和物理学研究方法的训练，具有科学精神、科学素养、科学作风和创新意识；具备一定的独立获取知识的能力、动手能力、实践能力和技术开发能力。

应用物理学本科专业学制为四年，学生在完成相关课程学习并满足规定的各项基本要求后可授予理学学士学位。

应用物理学本科专业培养的人才一般应符合以下几个方面的基本要求。

1.素质要求

- (1) 思想品德素质：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；
- (2) 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；
- (3) 专业素质：具有科学思维方法、科学精神、创新意识、技术应用意识和工程技术素养；
- (4) 身心素质：具有良好的身体素质和心理素质。

2.能力要求

- (1) 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；
- (2) 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；
- (3) 创新能力：具有一定的创造性思维能力、科学研究能力、技术开发能力；
- (4) 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，与人沟通能力、团队协作能力和活动策划能力。

3.知识要求

(1) 专业知识：较为系统地掌握物理学领域的基本理论、基本实验技能以及所需的数学、计算机、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、应用前景以及相关高新技术产业的发展状况；

- (2) 工具知识：掌握外语、计算机及信息技术、专利申请等方面的知识；
- (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。

三、学制与学分要求

应用物理学本科专业基本学制为四年至六年，学生毕业应修学分不少于 175 学分；修满规定学分，可取得毕业资格。

最低修读学分	必修课	限选课	任选课	人文社会与科学素养选修课
175	132.5	19.5	10	13

*人文社会与科学素养选修课修读要求见九、有关说明

四、授予学士学位要求

学生取得毕业资格后，达到学院规定的授予学士学位标准，授予学士学位。

五、主干学科、主要课程

主干学科：光电子学；物理学。

主要课程：高等数学、C 语言程序设计、力学、热学、电磁学、光学、理论力学、热力学统计物理、电动力学、量子力学、数学物理方法、计算物理、电路、电子技术基础、光纤通信、光电子学、激光原理、单片机原理与接口技术、通信原理、固体物理等课程。

六、课程体系

课程结构体系及学分要求

课程体系	课程群、学分学时及比例				
	课程群	学时与学分			
		学分	%	学时	%
通识教育课程	通识基础课程	41	23.42	740	28.12
	人文社会与科学素养课程	17.5	10	208	7.9
学科专业课程	理论课程	95	54.29	1684	63.98
	实践课程	21.5	12.29		

合计	175	100	2632	100
----	-----	-----	------	-----

七、教育教学活动安排表（单位：周）

学 期 环 节	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
课堂教学	16	16	16	16	9	16	16		105
考 试	2	2	2	2	1	2	2		13
军事技能训练	2								2
公益劳动			1						1
社会实践		1		1					2
教育周数	20	20	20	20	20	20	20	19	159
寒暑假	12		12		12		5		41
总周数	52		52		52		25	19	200

八、课程设置与教学计划表

(一)通识教育平台

课程类别	修读形式	开课学期	课程编码	课程名称	学分	学时分配				考核方式		
						总学时	讲授	实验(践)	周学时			
通识基础课程	必修课	2	271000043	中国近现代史纲要	3	48	32	16	2	考查		
		1	271000022	思想道德修养与法律基础	3	48	48		3	考查		
		3	271000011	马克思主义基本原理	3	48	48		3	考试		
		4	271000032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	64	16	4	考试		
		1	271000131	形势与政策(一)	0.25	8	8		2	考查		
		2	271000132	形势与政策(二)	0.25	8	8		2	考查		
		3	271000133	形势与政策(三)	0.25	8	8		2	考查		
		4	271000134	形势与政策(四)	0.25	8	8		2	考查		
		5	271000135	形势与政策(五)	0.25	8	8		2	考查		
		6	271000136	形势与政策(六)	0.25	8	8		2	考查		
		7	271000137	形势与政策(七)	0.25	8	8		2	考查		
		8	271000138	形势与政策(八)	0.25	8	8		2	考查		
		1	141000011	大学英语(一)	4	64	64		4	考试		
		1	121000001	大学体育(一)	1	32	2	30	2	考查		
		2	141000020	大学英语(二)	4	64	64		4	考试		
		2	120041102	大学体育(二)	1	32	2	30	2	考查		
		3	141000030	大学英语(三)	4	64	64		4	考试		
		3	120041103	大学体育(三)	1	32	2	30	2	考查		
		4	120041104	大学体育(四)	1	32	2	30	2	考查		
		1	431000010	军事理论	2	36	16	20	2	考查		
		1	431000020	军事技能训练	1	2周				考查		
		1	401000010	大学生心理健康教育	1	16	8	8	2	考查		
		1	511000010	大学生职业规划	1.5	24	14	10	1	考查		
		2	511000020	大学生就业指导	1.5	24	14	10	1	考查		
		4	511000030	大学生创业基础	2	32	16	16	1	考查		
		小计					41	740	524	216		
		人文社会与科学素质	限选课	信息技术类			3	48	24	24		考查
				艺术修养类			2	32	32			考查
				外语技能类			4	64	64			考查

养课程		小计	9	144	120	24		
	任选课	人文科技体育类	4	64	64			考查
		小计	4	64	64			
合计 (通识教育课程)			54	948	708	240		

(二)专业教育平台

1.专业基础课程

课程类别	修读形式	开课学期	课程编码	课程名称	学分	学时分配				考核方式
						总学时	讲授	实验(践)	周学时	
专业基础课程	必修课	1	181500022	高等数学 B (1)	5	80	80		5	考试
		2	181500032	高等数学 B (2)	5	80	80		5	考试
		2	181500042	C 语言程序设计	3	64	32	32	4	考查
		3	181500061	线性代数	3	48	48			考试
		4	181500060	概率论	2	32	32		2	考试
		4	181500073	数学物理方法	4	64	64		4	考试
		7	181500082	专业英语	2	32	32		2	考查
小计(专业基础课程)					24	400	368			

2.专业核心课程

课程类别	修读形式	开课学期	课程编码	课程名称	学分	学时分配				考核方式
						总学时	讲授	实验(践)	周学时	
专业核心课程	必修课	1	181500092	力学	4	64	64		4	考试
		1	181500102	力学实验	1	34	4	30	3	考查
		2	181500114	电磁学	4	64	64		4	考试
		2	181500120	电磁学实验	0.5	18		18	3	考查
		2	181500312	热学	3	48	48		3	考试
		2	181500322	热学实验	0.5	18		18	3	考查
		3	181500152	光学	4	64	64		4	考试
		3	181500162	光学实验	1	24		24	3	考查
		3	181500284	计算物理	2	48	24	24	3	考查
		4	181500183	近代物理学	3.5	56	56		4	考试
		4	181500222	理论力学	3	48	48		3	考试
		5	181500252	热力学统计物理	3	48	48		4	考试

	6	181500292	电动力学	3	48	48		3	考试
	6	181500262	量子力学	4	64	64		4	考试
	6	181500069	近代物理实验	2	64		64		考查
	7	181510094	固体物理	3	48	48		2	考试
小计(专业核心课程)				41.5	758	580			

3.专业方向课程

课程类别	修读形式	开课学期	课程编码	课程名称	学分	学时分配				考核方式
						总学时	讲授	实验(践)	周学时	
专业方向课程	模块一 (限选课)	3	181510111	通信原理	4	64	64		3	考试
		4	181510191	光纤通信	3	48	48		3	考试
		4	181510212	光纤通信实验	0.5	18		18	3	考查
		6	181510011	激光原理	2.5	40	40		3	考试
		6	181510071	单片机原理与接口技术	3	48	48		3	考试
		6	181510081	单片机原理与接口技术实验	0.5	18		18	2	考查
		7	181510031	光电子学	4	64	64		4	考试
		7	181510041	光电子学实验	2	48		48	3	考查
		小计				19.5	356	272	84	
	模块二 (限选课)	3	181510111	通信原理	4	64	64		3	考试
		4	181510111	光电检测技术	2	32	32			考查
		4	181510121	光电测检技术实验	1	32		32		考查
		6	181510011	激光原理	2.5	40	40		3	考试
		6	181510131	传感器原理	2	32	32			考查
		6	181510141	光电器件及应用	2	32	32			考查
		7	181510031	光电子学	4	64	64		4	考试
		7	181510041	光电子学实验	2	48		48	3	考查
		小计				19.5	344	264	80	
	小计(每生应选修1个模块课程)				19.5					
	任选课	2	181500132	电路	3	48	48		3	考试
		2	181500142	电路实验	0.5	18		18	3	考查
		3	181500393	AutoCAD	2	32	32		2	考查
		3	181500234	电子技术基础	3	48	48		3	考试
		3	181500245	电子技术基础实验	1	24		24		考查
4		181510161	傅里叶光学	2	32	32			考查	

	6	181510151	PLC 原理及应用	2.5	50	32	18	4	考查
	7	181500066	普通物理综合训练	2	32	32			考查
	7	181500067	理论物理综合训练	2	32	32			考查
	7	181500088	大数据与机器学习	1	16	8	8	4	考查
小计（每生至少修读 10 学分）				10	322	248			
小计(专业方向课程)				29.5					

4.专业实践课程

课程类别	修读形式	开课学期	课程编码	课程名称	学分	学时分配				考核方式
						总学时	讲授	实验(践)	周学时	
人文社会与科学素养课程	必修课	3	180000020	公益劳动	0.5	1 周				考查
		2,4	180000010	社会实践	1	2 周				考查
		8	181540004	创新实践与科技活动（第二课堂）	3					考查
专业实践课程	必修课	4	181500070	专业见习	1.5	3 周				考查
		5	181500080	专业实习	10	15 周				考查
		7-8	181500062	毕业论文（设计）	10	12 周				考查
小计（专业实践课程）					26					

九、有关说明

（一）人文社会与科学素养选修课修读要求

人文社会与科学素养选修课程包括限选课程和任选课程，限选课程分为信息技术类、艺术修养类、外语技能类三类课程；任选课程为人文科技体育类课程。修读要求：学生必须修满 13 学分才能取得毕业资格，其中须修读 2 学分艺术修养类课程；外语技能类课程中修读 4 学分英语技能类课程。