

应用物理学专业培养方案

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有物理学的基础知识，掌握物理、计算机等专业基本知识和技能，能够在物理学、材料学、电子、IT、生物环境、信息管理等方面（领域），从事技术开发、应用研究等方面工作的复合应用型人才。

二、培养要求

（一）热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有一定的政治理论基础，有正确的世界观、人生观和价值观，有良好的思想品德、社会责任感和职业道德。

（二）掌握一定的人文社会科学基础知识，具有较高的科学精神和人文素养。

（三）掌握物理、电子、计算机等专业基本知识、基本技能，了解应用物理专业相关行业方针、政策和科学前沿、发展趋势及新技术。

（四）熟悉物理、计算机、电子专业的常用技术和生产过程。具备应用物理、计算机、电子专业基本理论和知识分析解决问题的能力。

（五）具有较强的应用物理学专业素质，崇尚科学，注重实践，具有一定的创新创业意识和实践能力。

（六）了解海洋生物环境领域的基本知识，关注海洋科学的发展现状，有为海洋事业做贡献的意识和基本素质。

（七）掌握一门外语，具备应用物理学专业外文文献获取和阅读的能力，具有一定的跨文化环境下交流、合作与竞争的能力。

（八）掌握获取与处理物理方面信息的基本知识与技能，具有不断获取新知识的态度和适应物理、计算机方面职业发展的基本能力。

（九）具有一定的体育和军事基础知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具备健康的体魄和健全的心理。

三、专业特色与服务面向

本专业特色为环境生物物理特色，即根据我校特色在保证学生掌握扎实的物理知识的基础上让学生掌握一定的海洋生物、环境领域的知识，同时加强学生对计算机应用方面的能力培养。

本专业毕业生主要能在物理学、材料学、电子信息、IT、仪器制造、环境监测、海洋生物等方面工作，也可在上述相关学科继续攻读硕士学位。

四、学制与学位

学制：基本学制 4 年，弹性学制：3~6 年。

授予学位：理学学士

五、主干学科

物理学

六、核心课程

力学、热学、光学、电磁学、数学物理方法、电动力学、热力学与统计物理、物理实验设计与应用、原子物理学、固体物理、量子力学

七、创新创业能力学分修读要求

创新创业系列课程包括创新创业基础课、公选课、专业课与实践环节 4 个模块，学生至少修读 6 学分。具体修读情况见下表：

模块	课程类别	总学分	课程性质
基础课	职业发展与就业创业指导	1.5	必修
公选课	创新创业类公选课	1.5	限选
专业课	创新创业专业课	1.0	必修
实践环节	创新创业实践活动	2.0	必修

八、公共选修课学分修读要求

公共选修课包括蓝色海洋类、人文社科类、自然科学类、艺术体育类、创新创业类 5 大类课程。要求学生在每类中至少各修读一门，且需在本专业所在学科门类以外的课程至少修读 6 学分以上，共计至少修读 10 学分。各专业类别具体最低修读学分要求见下表：

专业类别 课程类别	农、工、理类	经、管、文、法类	艺术类
自然科学类	--	1.5	1.5
人文社科类	1.5	--	1.5
艺术体育类	1.5	1.5	--
蓝色海洋类	1.5	1.5	1.5
创新创业类	1.5	1.5	1.5

九、第二课堂学分修读要求

第二课堂共计 2.5 学分，包括大学生素质拓展、思想政治育人、课外实践育人、文艺体育育人、健康与安全教育等模块内容。学生通过参加第二课堂各模块活动获得相应学分。

课程模块	学分	课程性质
大学生素质拓展模块	0.5	必修
思想政治育人模块	0.5	必修
课外实践育人模块	0.5	必修
文艺体育育人模块	0.5	必修
健康与安全教育模块	0.5	必修

十、毕业要求

按照本专业的教学计划，学生毕业需修满规定的学分。公共基础和通识教育课程（浅蓝）48.5 学分，其中必修课 33.5 学分，选修课 14 学分，公共集中实践 1 学分；学科基础课程（蔚蓝）54.5 学分；专业课程（湛蓝）33 学分，其中必修课 16.5 学分，选修课 16.5 学分；专业集中实践与创新创业教育（深蓝）34 学分；第二课堂 2.5 学分，学生毕业最低应取得 172.5 学分。

十一、课程设置与教学计划

课程体系	课程类别	修读要求	课程编号	课程名称	学分	学时	考核方式	学时分配				开课学期与课堂教学周数												
								理论	实验	上机	课外	一	二	三	四	五	六	七	八					
								14周	17周	16周	15周	14周	12周	13周	周									
公共基础与通识课程（浅蓝）	公共基础课	必修课	Q11010	思想道德修养与法律基础	3.0	48	C	32			16	32												
			Q12010	中国近现代史纲要	2.0	32	C	24			8		24											
			Q12020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6.0	96	S	64			32			64										
			Q13010	马克思主义基本原理概论	3.0	48	S	32			16				32									
			Q14010	形势与政策	2.0	32	S	24			8			12	12									
			L10010	大学英语 A I	3.0	48	S	48				48												
			L10020	大学英语 A II	3.0	48	S	48					48											
			L10030	大学英语 A III	3.0	48	S	48						48										
			L10040	大学英语 A IV	3.0	48	S	48							48									
			H17010	大学计算机基础	1.0	16	S	16					16											
			H17020	大学计算机基础实验	0.5	16	C				16		16											
			R10010	体育 I	1.0	30	S		30				30											
			R10020	体育 II	1.0	30	S		30					30										
			R10030	体育 III	1.0	30	S		30						30									
	R10040	体育 IV	1.0	30	S		30							30										
	小计					33.5	600						142	102	154	122								
	公共选修课	必修课	U11020	职业发展与就业创业指导	1.5	24	C	24				2	2	7	2	2	7	2						
			Q15010	大学生心理健康教育	1.5	24	C	24					24											
			U11030	军事理论	1.0	36	C	24			12		24											
		任选课		蓝色海洋类	至少在 5 类中各修读一门, 至少应选修 10.0 学分、160 学时																			
				人文社科类																				
				艺术体育类																				
				自然科学类																				
		创新创业类																						
至少应选修学分及学时					10.0	160																		
小计					14.0	244																		
公共集中实践	必修课	U11010	军训	1.0	2周	C		2			2													
		小计					1.0	2周																
学科基础课程（蔚蓝）	学科基础课	必修课	K23010	物理学导论	1.0	16	C	16				16												
			K21020	高等数学A I	5.0	80	S	80				80												
			K21030	高等数学A II	5.0	80	S	80					80											
			K21150	概率论与数理统计B	3.0	48	S	48							48									
			K21110	线性代数A	2.0	32	S	32						32										
			H27030	C语言程序设计	3.0	56	S	32	24				56											
			D20320	工程制图	3.5	56	C	48	8	8	56													
			K23110	力学 [⊙]	3.5	56	S	56					56											
			K23020	热学 [⊙]	2.5	40	S	40						40										
			K23030	光学 [⊙]	3.0	48	S	48						48										
			K23040	电磁学 [⊙]	3.5	56	S	56							56									
			K23050	原子物理学 [⊙]	2.5	40	S	40								40								
			K23060	基础物理实验 I	1.0	24	C		24				24											
			K23070	基础物理实验 II	1.5	36	C		36					36										
			K23080	物理实验设计与应用 [⊙]	1.5	36	C		36						36									
			H26030	电工技术	3.0	48	S	48							48									
			H26040	电工技术实验	0.5	12	C		12						12									
			H26050	电子技术	3.0	48	S	48								48								
			H26060	电子技术实验	1.0	24	C		24							24								
			K23090	数学物理方法 [⊙]	3.5	56	S	56								56								
			K23100	近代物理实验	2.0	48	C		48									48						
小计					54.5	940		728	180	32	8	152	264	224	212	88								

课程体系	课程类别	修读要求	课程编号	课程名称	学分	学时	考核方式	学时分配				开课学期与课堂教学周数												
								理论	实验	上机	课外	一	二	三	四	五	六	七	八					
												14周	17周	16周	15周	14周	12周	13周	周					
专业课程(深蓝)	专业必修课	必修课	K33010	电动力学 ⊙	2.5	40	S	40							40									
			K33020	量子力学 ⊙	3.5	56	S	56								56								
			K33030	热力学与统计物理 ⊙	2.5	40	S	40								40								
			K33040	固体物理 ⊙	3.0	48	S	48								48								
			K32030	JAVA程序设计	2.0	32	C	32								32								
			K33050	应用物理学专业英语	2.0	32	C	32								32								
			K33060	应用物理学创新创业课	1.0	16	C	16					16											
	小计				16.5	264		254	0	0	0	0	16		104	144								
	专业特色课	选修课	K33210	海洋生物学	2.0	32	C	24	8							32								
			K33070	环境生物物理学	2.5	40	C	40								40								
			K33080	专业物理实验方法与技术	1.5	36	C		36								36							
			B32220	环境监测C	2.0	32	C	32									32							
			至少应选修学分及学时				6.0	104		96	44						72	68						
	专业任选课	选修课	K33090	光电子技术	2.0	32	C	32							32									
			K33100	纳米技术与功能材料	2.0	32	C	32							32									
			K33110	应用声学	2.0	32	C	32							32									
			K33120	纳米材料学	2.0	32	C	32							32									
			K33130	生物医学工程概论	2.0	32	C	32								32								
			K33140	现代物理知识拓展与应用	2.0	32	C	32							32									
			A36090	普通生物学F	3.5	56	C	56							56									
			K32130	数学建模	2.0	32	C	16	16								32							
			K32200	计算机网络应用	2.0	32	C	32									32							
			K33150	生物物理学	2.0	32	C	32							32									
			K33160	仿真技术在工程中的应用	2.0	32	C	32									32							
			K33170	普通化学	2.0	32	C	32								32								
			K33180	计算物理	2.0	32	C	32								32								
K33190			应用系统开发	2.5	40	C	40								40									
K33200	计算方法与系统开发实验	1.5	36	C		36								36										
至少应选修学分及学时				10.5	168																			
课内应修学分、学时与平均周学时				135	2304		1942	240	84	110	21	22	24	22	18	21	14							
专业集中实践与创新创业教育(深蓝)	课程类别	修读要求	课程编号	课程名称	学分	周数	考核方式	学时分配				开课学期与教学周数												
								设计(论文)	教学实习	生产实习	专业实习	一	二	三	四	五	六	七	八					
												学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期					
								K43070	创新创业实践	2.0	2	C					2							
								K43010	物理知识见习	1.0	1	C				1	1							
								K43020	计算机在物理学中的运用	4.0	4	C		4							4			
								D40400	CAD与创新设计	1.0	1	C	1			1								
								K43030	计算机语言程序设计	3.0	3	C	3							3				
								K43040	Matlab课程设计B	3.0	3	C	3					3						
								K43050	物理技术应用与实践	2.0	2	C		2								2		
K42090	JAVA 课程设计	2.0	2	C	2								2											
K43060	应用物理学专业毕业论文	16.0	16	C	16											16								
小计				34.0	34		26	6	0	1	1	1	0	3	3	6	4	16						

注：课程名称后标注“⊙”的为核课程；标注“*”号的，为全英语教学课程；标注“**”号的，为双语教学课程；考核方式“S”为考试，“C”为考查。

十二、学分学时分配汇总表

项 目			学 分	学 时	占课堂教学 学分比例%	
课 内 教 学	课 堂 教 学	必 修 课	公共基础课	33.5	600	24.8
			学科基础课	54.5	940	40.4
			专业课	16.5	264	12.2
			小计	104.5	1804	77.4
		选 修 课	专业方向课	6.0	108	4.4
			专业任选课	10.5	168	7.8
			公共选修课	14	224	10.4
			小计	30.5	500	22.6
	合计			135	2304	100
	集中实践与创新创业教育			35		
	第二课堂			2.5		
合计			172.5			
学院意见:		教务处意见:	分管校长:			

十三、课程体系学期配置流程图

第一学年		第二学年																																													
第 1 学期	第 2 学期	第 1 学期	第 2 学期																																												
<table border="1"> <tr><td>思想道德修养与法律基础</td></tr> <tr><td>大学英语 AI</td></tr> <tr><td>大学计算机基础</td></tr> <tr><td>大学计算机基础实验</td></tr> <tr><td>物理学导论</td></tr> <tr><td>高等数学 A I</td></tr> <tr><td>工程制图</td></tr> <tr><td>体育 I</td></tr> <tr><td>职业发展与就业创业指导</td></tr> <tr><td>军训</td></tr> <tr><td>CAD 与创新设计</td></tr> </table>	思想道德修养与法律基础	大学英语 AI	大学计算机基础	大学计算机基础实验	物理学导论	高等数学 A I	工程制图	体育 I	职业发展与就业创业指导	军训	CAD 与创新设计	<table border="1"> <tr><td>中国近现代史纲要</td></tr> <tr><td>大学外语 A II</td></tr> <tr><td>高等数学 A II</td></tr> <tr><td>C 语言程序设计</td></tr> <tr><td>体育 II</td></tr> <tr><td>力学</td></tr> <tr><td>光学</td></tr> <tr><td>基础物理实验 I</td></tr> <tr><td>物理知识见习</td></tr> <tr><td>创新创业教育专业课</td></tr> <tr><td>大学生心理健康教育</td></tr> <tr><td>军事理论</td></tr> </table>	中国近现代史纲要	大学外语 A II	高等数学 A II	C 语言程序设计	体育 II	力学	光学	基础物理实验 I	物理知识见习	创新创业教育专业课	大学生心理健康教育	军事理论	<table border="1"> <tr><td>毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论</td></tr> <tr><td>大学外语 A III</td></tr> <tr><td>形势与政策</td></tr> <tr><td>职业发展与就业创业指导</td></tr> <tr><td>线性代数 A</td></tr> <tr><td>体育 III</td></tr> <tr><td>热学</td></tr> <tr><td>电磁学</td></tr> <tr><td>基础物理实验 II</td></tr> <tr><td>电工技术</td></tr> <tr><td>电工技术实验</td></tr> </table>	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	大学外语 A III	形势与政策	职业发展与就业创业指导	线性代数 A	体育 III	热学	电磁学	基础物理实验 II	电工技术	电工技术实验	<table border="1"> <tr><td>马克思主义基本原理概论</td></tr> <tr><td>形势与政策</td></tr> <tr><td>大学外语 A IV</td></tr> <tr><td>概率论与数理统计 B</td></tr> <tr><td>体育 IV</td></tr> <tr><td>物理实验设计与应用</td></tr> <tr><td>电子技术</td></tr> <tr><td>电子技术实验</td></tr> <tr><td>数学物理方法</td></tr> <tr><td>Matlab 课程设计 B</td></tr> </table>	马克思主义基本原理概论	形势与政策	大学外语 A IV	概率论与数理统计 B	体育 IV	物理实验设计与应用	电子技术	电子技术实验	数学物理方法	Matlab 课程设计 B
思想道德修养与法律基础																																															
大学英语 AI																																															
大学计算机基础																																															
大学计算机基础实验																																															
物理学导论																																															
高等数学 A I																																															
工程制图																																															
体育 I																																															
职业发展与就业创业指导																																															
军训																																															
CAD 与创新设计																																															
中国近现代史纲要																																															
大学外语 A II																																															
高等数学 A II																																															
C 语言程序设计																																															
体育 II																																															
力学																																															
光学																																															
基础物理实验 I																																															
物理知识见习																																															
创新创业教育专业课																																															
大学生心理健康教育																																															
军事理论																																															
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																																															
大学外语 A III																																															
形势与政策																																															
职业发展与就业创业指导																																															
线性代数 A																																															
体育 III																																															
热学																																															
电磁学																																															
基础物理实验 II																																															
电工技术																																															
电工技术实验																																															
马克思主义基本原理概论																																															
形势与政策																																															
大学外语 A IV																																															
概率论与数理统计 B																																															
体育 IV																																															
物理实验设计与应用																																															
电子技术																																															
电子技术实验																																															
数学物理方法																																															
Matlab 课程设计 B																																															
第三学年		第四学年																																													
第 1 学期	第 2 学期	第 1 学期	第 2 学期																																												
<table border="1"> <tr><td>原子物理学</td></tr> <tr><td>职业发展与就业创业指导</td></tr> <tr><td>近代物理实验</td></tr> <tr><td>电动力学</td></tr> <tr><td>现代物理知识拓展与应用 (选)</td></tr> <tr><td>纳米材料学 (选)</td></tr> <tr><td>应用物理学专业英语</td></tr> <tr><td>光电子技术 (选)</td></tr> <tr><td>生物物理学 (选)</td></tr> <tr><td>纳米技术与功能材料 (选)</td></tr> <tr><td>Java 程序设计</td></tr> <tr><td>计算机语言程序设计</td></tr> <tr><td>普通生物学 B (选)</td></tr> </table>	原子物理学	职业发展与就业创业指导	近代物理实验	电动力学	现代物理知识拓展与应用 (选)	纳米材料学 (选)	应用物理学专业英语	光电子技术 (选)	生物物理学 (选)	纳米技术与功能材料 (选)	Java 程序设计	计算机语言程序设计	普通生物学 B (选)	<table border="1"> <tr><td>量子力学</td></tr> <tr><td>固体物理</td></tr> <tr><td>热力学与统计物理</td></tr> <tr><td>应用声学 (选)</td></tr> <tr><td>环境生物物理学</td></tr> <tr><td>计算物理 (选)</td></tr> <tr><td>海洋生物学 A</td></tr> <tr><td>环境科学概论 (选)</td></tr> <tr><td>普通化学 (选)</td></tr> <tr><td>计算机在物理学中的运用</td></tr> <tr><td>应用系统开发 (选)</td></tr> <tr><td>计算方法与系统开发实验 (选)</td></tr> <tr><td>JAVA 课程设计</td></tr> </table>	量子力学	固体物理	热力学与统计物理	应用声学 (选)	环境生物物理学	计算物理 (选)	海洋生物学 A	环境科学概论 (选)	普通化学 (选)	计算机在物理学中的运用	应用系统开发 (选)	计算方法与系统开发实验 (选)	JAVA 课程设计	<table border="1"> <tr><td>生物医学工程概论 (选)</td></tr> <tr><td>专业物理实验方法与技术</td></tr> <tr><td>环境监测 C (选)</td></tr> <tr><td>计算机网络应用 (选)</td></tr> <tr><td>数学建模 (选)</td></tr> <tr><td>水生生物学概论 (选)</td></tr> <tr><td>仿真技术在工程中的应用 (选)</td></tr> <tr><td>物理技术应用与实践</td></tr> <tr><td>创新创业实践</td></tr> </table>	生物医学工程概论 (选)	专业物理实验方法与技术	环境监测 C (选)	计算机网络应用 (选)	数学建模 (选)	水生生物学概论 (选)	仿真技术在工程中的应用 (选)	物理技术应用与实践	创新创业实践	<table border="1"> <tr><td>应用物理学专业毕业论文</td></tr> </table>	应用物理学专业毕业论文								
原子物理学																																															
职业发展与就业创业指导																																															
近代物理实验																																															
电动力学																																															
现代物理知识拓展与应用 (选)																																															
纳米材料学 (选)																																															
应用物理学专业英语																																															
光电子技术 (选)																																															
生物物理学 (选)																																															
纳米技术与功能材料 (选)																																															
Java 程序设计																																															
计算机语言程序设计																																															
普通生物学 B (选)																																															
量子力学																																															
固体物理																																															
热力学与统计物理																																															
应用声学 (选)																																															
环境生物物理学																																															
计算物理 (选)																																															
海洋生物学 A																																															
环境科学概论 (选)																																															
普通化学 (选)																																															
计算机在物理学中的运用																																															
应用系统开发 (选)																																															
计算方法与系统开发实验 (选)																																															
JAVA 课程设计																																															
生物医学工程概论 (选)																																															
专业物理实验方法与技术																																															
环境监测 C (选)																																															
计算机网络应用 (选)																																															
数学建模 (选)																																															
水生生物学概论 (选)																																															
仿真技术在工程中的应用 (选)																																															
物理技术应用与实践																																															
创新创业实践																																															
应用物理学专业毕业论文																																															

十四、课程设置对知识要求的主要支撑关系

知识要求 课程体系	人文社科知识						自然科学知识					专业知识			创新创业知识
	思想政治理论	文学历史知识	哲学法律知识	艺术体育知识	海洋文化知识	其他方面知识	数学知识	化学知识	计算机知识	海洋自然知识	其他方面知识	物理知识	电子电工知识	生物环境知识	
思想道德修养与法律基础	●		●												
中国近现代史纲要	●	●													
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●														
马克思主义基本原理概论	●		●												
形势与政策	●		●												
大学英语		●													
大学计算机基础									●						
大学计算机基础实验									●						
体育				●											
职业发展与就业创业指导															●
大学生心理健康教育						●									
军事理论				●											
蓝色海洋类公选课					●					●					
人文社科类公选课		●	●			●									
艺术体育类公选课				●											
自然科学类公选课											●				●
创新创业类公选课															●
军训				●											
物理学导论												●			●
高等数学A I							●								
高等数学A II							●								
概率论与数理统计B							●								
线性代数A							●								
C语言程序设计									●						

十五、课程设置对能力要求的主要支撑关系

能力要求 课程体系	逻辑 思辨能力	终身 学习能力	团队 合作能力	语言 表达能力	分析 解决 问题 能力	创新 创业 能力	专业技能						
							物理 应用 能力	数学 运用 能力	计算 机应 用能 力	外 语 应 用 能 力	实 验 设 计 能 力	数 据 处 理 能 力	其 它 应 用 能 力
思想道德修养与法律基础	●												
中国近现代史纲要	●												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●				●								
形势与政策	●												
马克思主义基本原理概论	●				●								
大学计算机基础					●								
大学计算机基础实验					●								
大学英语				●									
体育			●										
职业发展与就业创业指导						●							
大学生心理健康教育	●				●								
军事理论			●										
蓝色海洋类公选课		●			●								
人文社科类公选课	●	●		●									
艺术体育类公选课		●	●										
自然科学类公选课	●	●											
创新创业类公选课			●		●	●							
军训			●										
物理学导论							●						
高等数学A I					●			●					
高等数学A II					●			●					
概率论与数理统计B					●			●					
线性代数A					●			●					
C语言程序设计									●				
工程制图													●
力学					●		●	●					
热学					●		●	●					

普通化学													●
计算物理								●				●	
应用系统开发								●					
计算方法与系统开发实验								●					
物理知识见习					●	●							
计算机在物理学中的运用					●			●				●	
CAD与创新设计					●								●
计算机语言程序设计								●					
Matlab课程设计B								●				●	
物理技术应用与实践					●	●							
JAVA 课程设计								●					
应用物理学专业毕业论文					●		●	●	●	●	●	●	
应用物理学创新创业专业课					●	●							
应用物理学专业创新创业实践活动			●		●	●							
第二课堂						●							●