

应用物理学专业人才培养方案

专业代码：070202

学科门类：理学

一、培养目标

本专业培养德智体美全面发展，具备良好职业道德和文化素质，掌握物理学科与光学应用领域的基本理论、基础知识与基本技能，具有现代光学系统与产品的使用、维护、设计、开发与测试能力，富有社会责任感、团队合作精神和创新实践能力，能在物理学与光学应用领域从事设备应用与维护、产品开发与测试，并能通过自我学习胜任其他相关工作的本科层次应用型人才。

二、毕业要求

1. 具有良好的个人品质、社会道德、职业操守、服务意识、团队精神与较强的社会责任感；具有一定的质量、安全、环保、职业健康和可持续发展意识；具有自主学习和终身学习意识。

2. 具备从事物理学与光学应用领域工作所需的相关数学、自然科学知识，具有物理学与光学应用领域的基本理论、基础知识与基本技能，掌握从事学术研究和工程实践所必需的外语、计算机、互联网等相关知识，了解相关行业的政策、法律、法规与技术标准，能够将这些知识与技能用于解决物理学与光学应用领域的实际工程问题。

3. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、描述和分析物理学与光学应用领域实际工程问题并进行实验验证，以获得对相应工程问题的深刻认识并得出有效结论。能通过文献检索与学术写作、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息，提取、整理、分析和归纳资料，为问题分析过程提供有益参考。

4. 能够在分析现有问题的基础上，基于科学原理并采用科学方法，对物理学与光学应用领域新的复杂工程问题进行提炼、归并处理和拓展，开展有针对性的建模、仿真与优化研究，设计创新性实验获取、分析处理与解释数据，探索付诸工程实施与检验，并通过对各种研究手段获取的信息进行综合，得到合理有效的结论。并能在解决问题过程中掌握基本的创新方法，体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

5. 具备良好的沟通及表达能力，能够流利准确地表达自己的观点；具有良好的人际交往与环境适应能力，能够和他人形成良好的人际关系与有效的团队合作，并具备一定的组织管理能力。

6. 具备一定的就业技能，了解就业、创业的基本知识；具有信息获取和职业发展学习能力；具有能够从事本专业业务工作和适应其它领域专业工作的就业能力和一定的创业能力；

7. 了解人类文明发展、世界优秀思想文化、中国优秀传统文化，具有全球化视野，具有较好的人文素养。

8. 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卫生习惯，达到国家规定的体育合格标准和心理健康标准。

三、学制与学位

基本学制 4 年，学习年限（含休学）为 3-8 年；可授予理学学士学位。

四、主干学科和核心课程

（一）主干学科

物理学、光学工程

（二）核心课程

力学、热学、电磁学、光学、原子物理、固体物理、量子力学、应用光学、光电子学、光学系统设计 Zemax

五、教育教学活动时间安排

项目 周数 学期	教育、教学和实践活动								教育周数	小计
	课堂教学	复习考试	专业实习与实践	毕业论文(设计)	入学教育	国防教育	社会实践	毕业就业教育		
1	13	1.5			0.5	2	*		17	39
2	16	2					*		18	
3			4				*		4	
4	16	2					*		18	40
5	16	2					*		18	
6			4				*		4	
7	16	2					*		18	40
8	16	2					*	*	18	
9			4				*		4	
10			18					*	18	36
11		2		16					18	
合计	93	13.5	30	16	0.5	2			155	155

六、课程体系结构及学分比例

(一) 各类课程学时数和学分数统计

课程类别		学分数	学分比例	学时数	学时比例
通识通修平台	必修	38	22.35%	640	27.42%
	指定选修	6	3.53%	96	4.11%
	任意选修	6	3.53%	96	4.11%
学科专业基础平台	必修	52	30.59%	926	39.67%
	选修	4	2.35%	64	2.74%
专业模块	必修	14	8.24%	244	10.45%
	选修	11	6.47%	204	8.74%
交叉与自主学习模块	选修	4	2.35%	64	2.74%
集中实践环节	必修	27	15.88%	/	/
素质拓展计划	必修	8	4.65%	/	/
合 计		170	100%	2334	100%

(二) 实践性课程统计

类 别	学分	学分比例	学时	周数
实验课时	15.6	9.18%	496	/
专业见习与行业调查	1	0.59%	/	1
专业技能训练	2	1.18%	/	2
实践实训类	16	8.83%	/	27
毕业论文(设计)	8	5.29%	/	16
素质拓展计划	8	4.71%	/	/
合 计	50.6	29.76%	/	46

(三) 各学期考试课程统计

学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
考试课程(门)	4	4	0	6	5	0	5	5	0	0	0

(四) 各学期周学时数统计

学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
周学时	25	26	/	25	24	/	25	26	/	0	0

七、课程设置及学时分配表

(一) 通识通修平台

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注	
					授课	实践	实验		一			二			三			四			
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
公共基础课程必修	303B0004	马克思主义基本原理概论	3	48	32	16		S					3								
	303B0001	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16		C		3											
	303B0005	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	6	96	48	48		S							6						
	303B0003	中国近现代史纲要	2	32	32			C				2									
	302B6086	大学英语（1）	3	48	32	16+16		S	3+1												
	302B6087	大学英语（2）	3	48	32	16+16		S		3+1											
	302B6088	大学英语（3）	2	32	32	16		S				2									
	302B6089	大学英语（4）	2	32	32	16		S					2								
	321BP001	计算机应用基础	3	64	32	32		S	2												
	323B9100	大学体育（1）	1	32	32	4*		C	2												
	323B9200	大学体育（2）	1	32	32	4*		C		2											
	323B9300	大学体育（3）	1	32	32	4*		C				2									
	323B9400	大学体育（4）	1	32	32	4*		C					2								
	303B0006	形势与政策（1）	0.5	16*	8*	8*		C				*									
	303B0007	形势与政策（2）	0.5	16*	8*	8*		C					*								
	303B0008	形势与政策（3）	0.5	16*	8*	8*		C							*						
	303B0009	形势与政策（4）	0.5	16*	8*	8*		C								*					
	249B0001	大学生创业基础	1	16*	8*	8*		C				*									
	249B0002	大学生就业指导	1	16*	8*	8*		C								*					
	215B0001	心理健康教育	1	16*				C	*												
215B0002	军事理论	2	32*	16*	16*		C	*													
	应修小计	38	640	432	208			8	9		6	7		6							

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注					
					授课	实践	实验		一			二			三			四							
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
通识课程选修	指定选修 3门	301B3051	中国文化概论	2	32	32			C	2															
		305B0001	经济学概论	2	32	32			C						2										
		306B0001	管理学概论	2	32	32			C							2									
		应修小计		6	96	96					2					2	2								
	任意选修 3门	人文素质类		2	32	32			C														参看 本方 案其 他有 关说 明7		
		科学素养类		2	32	32			C																
		艺术审美类		2	32	32			C																
		创新创业类		2	32	32			C																
		应修小计		6	96	96																			

(二) 学科专业基础平台

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注			
					授课	实践	实验		一			二			三			四					
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
必修	317B1041	应用物理学专业导论	0.5	8	8			C	2														
	227B0001	文献检索与论文写作	1	20	12	8		C							2								
	321BP002	Visual Basic 语言程序设计	3.5	72	40	32		S		3													
	316B6501	大学数学 A(I)	4	64	64			S	4														
	316B6502	大学数学 A(II)	6	96	96			S		6													
	316B6101	线性代数	3	48	48			S	3														
	316B6401	概率论与数理统计	3	48	48			S				3											
	317B1096	力学	3	48	48			S		3													
	317B1116	热学	3	48	48			S				3											
	317B1138	电磁学	4	64	64			S				4											
	317B1196	数学物理方法	3	48	48			S				3											
	317B1156	光学	3	48	48			S				3											
	317B1064	普通物理实验(I)	2	54	10		44	C				16											
	317B1084	普通物理实验(II)	2	64	0		64	C					16										
	317B1176	原子物理学	3	48	48			S				3											
	317B1238	模拟电子技术	4	76	52		24	S				4											
	317B1258	数字电子技术	4	76	52		24	S				4											
	应修小计		52	926	738	32	156																
选修	316B6301	数学建模与数学实验	2	32	32			C				2											选修 不少于 4 学分
	317B2024	Matlab 及应用	2	38	26		12	C						2									
	317B2204	信号处理技术基础	2	32	32			C						2									
	317B2144	计算物理基础	2	32	32			C							2								
	317B2244	信息论基础	2	32	32			C							2								
	应修小计		4	64																			

(三) 专业模块

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注
					授课	实践	实验		一			二			三			四		
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
必修	317B3076	量子力学	3	48	48			S							3					
	317B3396	应用光学	3	56	40		16	S							3					
	317B3494	光学系统设计 Zemax	2	36	28		8	S							2					
	317B3436	光电子学	3	56	40		16	S							3					
	317B3036	固体物理	3	48	48			S							3					
	应修小计			14	244	204									6	8				
选修	317B4736	半导体物理	3	48	48			S						4						
	317B4754	热力学与统计物理学基础	2	32	32			S						2						
	317B4774	电动力学基础	2	32	32			S						2						
	317B4502	近代物理实验	1	32			32	C								8				
	317B4716	信息光学	3	56	40	16		S						4						
	317B4526	激光原理与技术	3	56	40	16		C						4						
	317B4544	现代光学系统	2	36	28	8		C							2					
	317B4404	光电检测技术基础	2	36	28	8		C							2					
	317B4564	薄膜光学及技术	2	32	32			C							2					
	317B4584	显示技术	2	32	32			C							2					
	317B4484	量子光学基础	2	32	32			C							2					
应修小计			11	204	148	32	32													

(四) 交叉与自主学习模块

课程性质	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注
				授课	实践	实验		一			二			三			四		
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
选修	跨学院、跨专业选修课程																		请在 2-9 学期选修
	应修小计	4	64																

(五) 集中实践环节

课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数 (学时)	形式		考核类型	各学期周学时分配											备注	
					集中	分散		一			二			三			四			
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
必修	317B5181	金工实习	1	1	√		C			1										
	317B5191	认知实习	1	1	√		C			1										
	317B5161	计算机应用综合实践	1	1	√		C			1										
	317B5041	C 程序设计综合训练	1	1	√		C						1							
	317B5111	电子技术课程设计	1	1	√		C						1							
	317B5151	光学系统设计实践	1	1	√		C						1							
	317B5211	专业见习与行业调研	1	1		√	C											1		
	317B5131	光电系统设计实践	1	1	√		C											1		
	317B5223	专业综合实践与创新训练	3	6	√		C												6	
	317B5236	毕业实习	6	12		√	C												12	
	227B0021	毕业设计(论文)	8	16	√		C													16
	317B5081	电工与电路综合技能训练	1	1	√		C			1										
	317B5101	电子工艺与装配技能训练	1	1	√		C							1						
	应修小计		27	44																

(六) 素质拓展计划

课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数 (学时)	形式		考核 类型	各学期周数分配											备注	
					集中	分散		一			二			三			四			
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
必修	215B0003	军训	1		√		C	2												
	220B0001	社会实践	1			√	C	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	220B0002	社团活动	1			√	C	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	227B0002	文化素质讲座	0.5		√		C	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	227B0004	基础必读书	0.5			√	C	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	227B0003	创新创业实践	4			√	C		*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	应修小计		8																	

八、毕业要求与课程及教学活动关联矩阵

课程、实践	毕业要求		要求 1		要求 2		要求 3		要求 4		要求 5		要求 6		要求 7		要求 8	
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
马克思主义基本原理概论															√			
思想道德修养与法律基础	√																	
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论															√			
中国近现代史纲要															√			
大学英语	√										√				√			
计算机应用基础				★														
大学体育																		√
形势与政策	√																	
大学生就业创业指导													√					√
心理健康教育																		
军事理论	√												√					
中国文化概论															√			
经济学概论													√					
管理学概论										√								
应用物理学专业导论			√										√		√			
文献检索与论文写作						√					√							
Visual Basic 语言程序设计				★														
大学数学 A			★					★										
线性代数			★					★										
概率论与数理统计			★					★										
力学			★		√			★										
热学			★		√			★										
电磁学			★		√			★										
数学物理方法			★					★										
光学			★		√			★										
普通物理实验				★			★		★									
原子物理学			★					★										
模拟电子技术			★					★										
数字电子技术			★					★										
数学建模与数学实验			√					√										
Matlab 及应用				√					√									
信号处理技术基础			√					√										
计算物理基础			√					√										
信息论基础			√					√										
固体物理			★					★										
量子力学			★					★										
应用光学			★		★			★										
光学系统设计 Zemax				★			★		★									
光电子学			★					★										
半导体物理			★					★										
热力学与统计物理学基础			√					√										
电动力学基础			√					√										
近代物理实验				√			√		√									
现代光学系统				√			√		√									
信息光学			√					√										
激光原理与技术			√					√										
光电检测技术			√					√										
薄膜光学及技术			√					√										
显示技术			√					√										
量子光学基础			√					√										

课程、实践	要求1		要求2		要求3		要求4		要求5		要求6		要求7		要求8	
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
金工实训				√				√								
认知实习				√				√								
计算机应用综合实践				★				★								
C 程序设计综合训练				★				★								
电子技术课程设计				★		★		★								
光学系统课程设计				★		★		★								
光电系统课程设计				★		★		★								
专业见习与行业调研		√						√								
专业综合实践与创新训练				★		★		★								
毕业实习		√						√			√					
毕业设计(论文)				★		★		★								
电工与电路综合技能训练				★				★								
电子组装与调试技能训练				★				★								
军训		√								√						
社会实践		√								√						
社团活动		√								√						
文化素质讲座													√			
基础必读书													√			
创新创业实践		√				√		√				√				

九、行业、企业合作培养计划

本专业培养方案在对行业及相关区域企业充分调研的基础上,由学校与相关企业联合制订,其中企业承担或参与以下教学环节的教学实施工作。

类别	课程名称	行业、企业角色
专业课程	光学系统设计 Zemax	参与
	EDA 技术及应用	参与
	FPGA 技术及应用	参与
	DSP 原理及应用	参与
	嵌入式系统及其应用	参与
	产品工艺与生产管理	承担
	工程专题讲座	承担
集中实践课程	金工实习	承担
	认知实习	参与
	C 程序设计综合训练	承担
	光电系统应用综合实践	参与
	工程光学系统设计实践	参与
	EDA 应用综合实践	参与
	DSP 应用综合实践	参与
	FPGA 应用综合实践	参与
	ARM 应用综合实践	承担
	专业见习与行业调研	参与
	专业综合实践与创新训练	参与
	毕业实习	承担
	毕业设计(论文)	参与
专业技能训练	参与	

十、其他有关说明

1. 考核类型中 C 为考查，S 为考试。
2. 标*学时不计入总课时。
3. 教学活动关联矩阵中 T 表示该门课程偏重理论基础、P 表示该门课程偏重应用；“★”表示对达成此要求非常重要，“√”表示有帮助。
4. 大学体育实践课时供学生体质测试用。
5. 大学英语、计算机应用基础课程实施分层教学，一年级通过国家英语四级考试者可进入大学英语进阶课程学习，未通过者继续学习大学英语基础课程。具体参照大学英语、计算机应用基础课程对应的改革方案执行。
6. 学生可根据职业发展需要跨专业或跨学院选修课程，作为交叉与自主学习模块，选修学分不少于 4 学分。
7. 通识任选课程在 2、4、5、7、8 学期选课，累计选修不少于选 3 门 6 学分；学科专业基础平台选修课选修不少于 4 学分；专业模块选修课选修不少于 11 学分。
8. 学生在校期间可通过参加大学生创新创业训练、创新实验和科研训练、创业项目与创业实践、学科技能及创业竞赛、发表研究论文、申请专利等方式获得创新创业学分。
9. 学生在校期间可通过申请 MOOC 学习获得相应课程的学分。对于学科专业基础平台与专业模块中的课程，学生需向学院提出 MOOC 课程学习申请，学院负责审核，通过审核的学生可不参加课堂学习，但需认真完成课程在线学习的全部内容并获得 MOOC 课程成绩，同时参加我校该门课程的期终考核，如课程含实验实践内容，需在校内完成，课程最终成绩由 MOOC 学习获得成绩、校内期终考核成绩与实验实践成绩共同形成。通识通修模块、交叉与自主学习模块、素质拓展计划中的课程，其 MOOC 学习与成绩认定参照学校相关政策执行。

修订人：边心田 陈 勇

审核人：陈贵宾 于海春

2016 年 8 月 28 日