

# 光电信息科学与工程专业（理）本科人才培养方案

## 一、专业代码与名称

专业代码：080705

专业名称：光电信息科学与工程

## 二、培养目标

本专业培养具有较高思想道德、文化素质、敬业精神和责任感，具有健康的体魄和良好的心理素质，具备扎实的数理基础和光电信息科学领域的基础理论、专门知识和基本技能，可以从事激光科学与技术、光信息技术、激光应用技术和光子学与光谱技术等领域的研究、设计、开发、应用和管理等工作的宽口径、厚基础、高素质、有创新意识和实践能力的创新应用型高级专门人才。

## 三、培养规格

本专业学生首先强调学习物理学的基本知识和原理，以四大力学及数学物理方法为核心奠定深厚的数理基础。在此基础上，重点培养学生系统的掌握光电信息科学的基本理论、基本实验技能、基本应用技术和方法，通过创新实验和实践等环节培养学生具有较高的科学素养和实践能力，能够在光电信息科学及其它相关领域中从事科研、教学、技术开发和管理等工作。也可在本专业或其它相关专业继续深造。

毕业生应获得以下几方面的素养、知识和能力：

1. 具有较高的思想道德修养，良好的职业道德、敬业精神和责任感；
2. 具备坚实的数理基础和较好的人文社会科学基础，并熟练掌握一门外语；
3. 掌握系统的光电信息科学的基本原理和基本知识；
4. 获得较好的专业实验能力及相关领域的工程实践训练；
5. 具有创新意识和科学研究的基本能力；
6. 具备自主学习和自我提高的意识和能力；
7. 了解相近专业领域的一般原理和知识；了解本专业领域的最新进展和发展动态；
8. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取最新参考文献的基本方法；具有一定的科学研究和实际工作能力。

## 四、学制

学制：4年

## 五、修业年限

修业年限：4-6年

## 六、授予学位

授予学位：理学学士

## 七、专业方向及特色

专业方向：激光科学与技术、光信息技术、激光应用技术、光子学与光谱技术

激光科学与技术（方向1）注重激光理论的学习，包括激光器的基本原理、关键技术及实施方法和激光器件的设计与优化等内容，强调基础理论与新型激光器件及技术的融合，重点培养学生从基础理论出发研究、开发、设计新型激光器件的能力，为学生从事激光科学的理论和技术研究，以及激光在相关领域的技术开发、设备研制、生产管理等工作打下基础。

光信息技术（方向2）学生具备光学和信息科学理论基础，掌握典型光信息系统原理与关键技术，了解光信息科学的前沿技术和发展趋势。培养具备光信息系统研究和应用能力，为将来继续深造和从事光通信、光传感、光信息处理及相关领域工作打下基础。

激光应用技术（方向3）注重激光与物质相互作用理论、激光技术应用与光电检测技术等知识的教学及实践，强化学生创新能力，培养学生从事激光应用以及光电检测等专业技能，为学生在工业、农业、医疗、国防等领域从事激光应用技术的工作打下基础。

光子学与光谱技术（方向4）注重光子学原理、光谱基础理论等知识的理论和实验教学，掌握光子材料的制备、测试及应用、光谱仪器设备的设计和应用等专业技能，强化学生创新能力，为学生从事光子学与光谱技术及相关领域的工作打下基础。

## 八、主干学科

主干学科：物理学

## 九、主要课程

主要课程：理论力学、热力学与统计物理、电动力学、量子力学、固体物理、数学物理方法、电路分析、电子技术、物理光学、激光原理、光电子技术基础（方向一）、激光技术（方向一）、光通信导论（方向二）、信息光学（方向二）、激光辐照效应（方向三）、激光应用技术（方向三）、谱学导论（方向四）、光谱仪器原理及应用（方向四）等。

## 十、课程体系及最低毕业要求

课程类别			最低毕业要求		
			学时/时间	学分	学分比例
课程教学 (含实验)	公共基础课	必修	1528	80	44.0%
		素质教育课	96	6	3.3%
	学科基础课		608	34.5	19.0%
	专业课	必修课	192	10.5	5.8%
		选修课	272	17	9.3%
实习实训			31周	30	16.5%
创新学分				4	2.2%
合 计			2696	182	100%

## 十一、教学进程安排

光电信息科学与工程专业（理）教学计划进程表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注			
						理论	实验	上机	实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					
										1	2	3	4	5	6	7	8				
公共基础课	必修	140111001	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	48											
		140111002	中国近现代史纲要	2	32	24			8			32									
		140111003	马克思主义基本原理	3	48	32			16				48								
		140111006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	96	64			32					96							
		140111007	形势与政策	2	128	60			68	20	20	20	20	24	24						
		100511008	大学外语	15	244	244				52	64	64	64								
		010711009	高等数学 I	12	192	192				80	112										
		010711016	数学实验	0.5	16		16						16								
		010711017	线性代数	3	48	48						48									
		010711018	概率论与数理统计 I	3	48	48						48									
		010711022	力学	4	64	64				64											
		010711037	热学	2	32	32					32										
		010711038	电磁学	4	64	64					64										
		010711039	光学	3	48	48						48									
		010711040	原子物理学	3	48	48						48									
		010711025	大学物理实验 I	2.5	80		80				32	48									
		150411027	体育	4	144	16			128	36	36	36	36								每学期 4 学时理论
		150411028	军事理论	2	36	36				16	20										
		050811029	计算机基础与程序设计 I	5	80	80				32	48										
		050811033	计算机实验 I	1	32		32			16	16										
小 计				80	1528	1132	96	32	268	364	444	392	184	120	24						
	选修		素质教育课	6	96	素质教育课要求学生选学四类，不低于 6 学分；对王大珩科学技术学院学生和国防科技学院学生要求至少选学三类，不低于 4 学分。不允许选学本学科类课程，文法类学生必选自然科学与技术类；理工类学生必须选学大学语文 2 学分，计入文学与写作类课程学分。详见全校素质教育选修课目录。															
学科基础课	必修	040821901	电路分析	3	56	40	16					56									
		040821904	电子技术	4.5	72	72						72									
		040821908	电子技术实验	1	24		24					24									
		030821903	工程制图与 CAD	2.5	40	32	8			40											
		010721903	数学物理方法	4	64	64						64									
		010721391	理论力学	2	32	32						32									
		010721392	热力学与统计物理	3	48	48						48									
		010721393	电动力学	4	64	64							64								

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注	
						理论	实验	上机	实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
										1	2	3	4	5	6	7	8		
学科基础课	必修	010721394	量子力学	4	64	64								64					
		010721395	固体物理 I	4	64	64								64					
		010721306	近代物理实验	2.5	80		80								80				
		小 计			34.5	608	480	128			40		56	240	192	80			
专业课	必修	010831601	专业概论	1	16	16								16					
		010831602	物理光学	4	64	64								64					
		010831603	激光原理	4	64	64									64				
		010831604	专业实验	1.5	48		48										48		
		小 计			10.5	192	144	48							80	64	48		
	选修	010832605	光电子技术基础	3	48	48									48				激光科学与技术
		010832606	激光技术	2	32	32									32				
		010832607	激光器件与设计	2	32	32											32		
		010832608	信息光学	3	48	48									48				光信息技术
		010832609	光通信导论	2	32	32									32				
		010832610	光学传感技术	2	32	32											32		
		010832611	激光辐照效应	3	48	48									48				激光应用技术
		010832612	激光应用技术	2	32	32									32				
		010832613	光电检测技术	2	32	32											32		
		010832614	谱学导论	3	48	48									48				光子学与光谱技术
		010832615	光谱仪器原理及应用	2	32	32									32				
		010832616	纳米光子学	2	32	32											32		
		小 计			7	112	112									80	32		
		010732906	Matlab 程序设计	2	40	24	16								40				
		010832617	专业英语	2	32	32									32				
		010832618	应用光学	2	32	32									32				
		010832619	半导体物理	2	32	32									32				
		010832620	非线性光学	2	32	32									32				
		010832621	信号与系统	3	48	48									48				
		010832622	量子信息导论	2	32	32											32		
		010832623	激光光谱技术及应用	2	32	32											32		
		010832624	导波光学基础	2	32	32											32		
		010832625	生物光子学	2	32	32											32		
小 计 (最低毕业要求)			10	160	160									32	64	64			
必修课程合计				125	2328	1796	296	32	268	388	444	448	424	392	168	48			
选修课程合计 (最低毕业要求)				23	368	368									32	144	96		
课程总计		学时		2696															
(最低毕业要求)		学分		148															

光电信息科学与工程专业（理）实践教学环节安排表

课程类别	层次	课程编号	课程名称	学分数	周数	各学期周数分配								实施单位	备注
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
						1	2	3	4	5	6	7	8		
实习实训	基础实践	152041036	入学教育及军训	3	4	4							军体部		
		030841902	工程训练III	1	1		1						机电工程学院		
		040821921	电工电子实习II	1	1			1					电子信息工程学院		
		010741215	公益劳动	1	1			1					理学院		
	专业实践	010841626	认识实习	1	1					1				校外	
		010841627	生产实习	2	2					2				校外	
		010841628	计算机实习	1	1					1					
		010841629	科研训练	4	4					4					
	综合实践	010841630	毕业设计（论文）	16	16						16				
	集中实习实训教学环节要求小计				30	31	4	1		2		8	16		

## 十二、专业学期周学时、学分分配

学期	计划教学周数	理论教学			实践教学环节		合计	
		周学时	周数	学分	周数	学分	周数	学分
1	17	29.8	13	21	4	3	17	24
2	19	24.7	18	24.5	1	1	19	25.5
3	18	24.9	18	23.5	0	0	18	23.5
4	19	25.0	17	23	2	2	19	25
5	18	23.6	18	26	0	0	18	26
6	19	16.4	19	16.5	0	0	19	16.5
7	18	14.4	10	7.5	8	8	18	15.5
8	16				16	16	16	16
合计	144		113	142	31	30	144	172

## 十三、创新学分

学生在本科学习期间必须完成 4 个创新学分，见《长春理工大学创新学分实施细则》。

专业负责人：高兰兰

审核人：马文联