

光电信息科学与工程专业人才培养方案

(2019 级)

一、专业简介

本专业于 2015 年由物理学（光电方向）更名为“光电信息科学与工程”专业，隶属于电子信息类学科，授工学学位。本专业是一个以光电子学、光电检测、工程光学和半导体器件物理等多种学科融合的宽口径专业，专业培养充分突出以光为主、光电信息结合的特点，既发挥了专业的基础和优势，又适应了信息产业发展的要求。在依托我校电子类学科优势的背景下，重点培养光电子器件和光电信息两个专业方向。毕业生可从事光电、通信、电子信息相关领域的技术和产品开发、设计、制造、应用以及管理等方面的工作，或攻读国内外光学工程及电子工程相关专业的研究生，或从事光电领域的文化、教育、科研等工作。

二、培养目标

本专业致力于培养能适应现代化建设和未来社会发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有社会责任感、创新精神和创业意识的工程技术人才，具备扎实的数理基础和实验技能，掌握宽厚的光电信息科学与工程相关知识基础。所培养的学生能在信息光子学、光电子学及信息技术领域，具备从事科学研究、产品设计、技术开发、生产管理和教育等方面的能力，胜任未来工程、教师等职业，或进入高校科研院所继续深造。

学生毕业后经过五年左右的实际工作，能达到下列要求：

目标 1：能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理及本专业的专业知识，成功地开展与专业相关的工作，根据生产条件设计满足特定需求的系统、器件或工艺流程，解决光电元器件及系统设计、制造与检测、光信息技术行业及相关领域光、机、电、算等多学科交叉的问题；

目标 2：胜任岗位职责，具备自主学习和终身学习的能力，能够在本领域继续深造或跟踪光电技术相关领域新技术发展，解决特殊环境中的复杂工程问题；

目标 3：能够作为骨干或负责人，在不同角色人员的团队中独立承担专业领域的工作，具有创新精神、沟通能力和团队合作意识；

目标 4：在设计具体复杂工程问题解决方案过程中，能够考虑其对社会、健康、安全、法律、文化、环境和社会可持续发展的影响，并具有社会责任感、工程职业道德和法制意识。

三、毕业要求

光电信息科学与工程专业是以光学为主，光、电与信息处理应用相结合的宽口径专业，通过本专业系统学习和训练，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

毕业要求 1（工程知识）：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决光电元器件与系统设计、制造与检测、光信息传输与处理中的复杂工程问题。

1.1 掌握必要的数学、自然科学和工程基础类知识。

1.2 掌握光电信息科学与工程领域的专业理论知识。

毕业要求 2（问题分析）：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，能够准确识别和表达光电元器件与系统设计、制造与检测、光信息传输与处理中的复杂工程问题，分析其中的关键环节和要素，并能通过文献研究获得解决问题的有效结论。

2.1 应用数学、自然科学和工程科学基本原理识别、表达光电信息科学与工程领域复杂问题，分析问题的关键环节与要素。

2.2 能熟练掌握现代文献检索工具解决光电信息科学与工程领域复杂问题的能力。

毕业要求 3（设计、开发解决方案）：能够根据客户需求，在安全、环境、法律等现实约束条件下，优化设计，给出光电元器件与系统设计、制造与检测、光信息传输与处理等工程问题的合理解决方案。

3.1 设计光电信息科学与工程领域问题的解决方案。

3.2 能结合客户需求，设计光电系统、元器件或工艺流程。

3.3 能充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4（研究）：能够基于光电元器件与系统设计，制造与检测，光电信息处理的基本原理，采用恰当的方法对光电元器件及系统设计、制造与检测、光信息传输与处理等相关工程问题进行研究，根据对象特征确定科学的研究路线，并进行模拟分析与实验设计，通过数据处理分析和信息综合解释得到合理有效结论。

4.1 能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息科学与工程领域复杂工程问题进行实验设计、分析，并解释数据。

4.2 通过设计实验及实验数据得到合理有效的结论。

4.3 具备对独立研究某些特定光电系统问题的能力。

毕业要求 5（使用现代工具）：能够针对光电系统复杂工程问题，恰当选择与使用专业相关软件，通过互联网和虚拟等现代信息技术工具获取相关信息，完成对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够针对光电系统复杂问题，选择与使用现代工程和信息技术工具。

5.2 对复杂光电系统工程问题进行预测与模拟。

5.3 理解解决复杂光电系统领域问题的局限性。

毕业要求 6（工程与社会）：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价光电元器件及系统设计、制造与检测、光信息传输与处理工程实践和解决复杂工程问题过程中对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 能够基于光电信息科学与工程相关背景知识合理分析，评价专业工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

6.2 能够理解工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化中应承担的责任。

毕业要求 7（环境与可持续发展）：能够理解和评价针对光电系统领域复杂工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解和评价针对光电系统领域复杂工程问题的实践对环境的影响。

7.2 能够理解和评价针对光电系统领域复杂工程问题的实践对社会可持续发展的影响。

毕业要求 8（职业规范）：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有人文社会科学素养、社会责任感。

8.2 能够在工程实践中理解并遵循工程职业道德和规范，履行责任。

8.3 具备良好的文档归类和撰写习惯。

毕业要求 9（个人和团队）：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力，在从事光电元器件及系统设计、制造与检测、光信息传输与处理研究和开发的团队中发挥作用，承担起个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员角色。

9.2 能够在多学科背景下的团队中承担负责人的角色。

9.3 具备良好的团队协作精神。

毕业要求 10（沟通）：能够就光电元器件及系统设计、制造与检测、光信息

传输与处理相关研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下沟通与交流。

10.1 能够就复杂光电系统领域工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.2 具备一定的国际视野，具有一定的英文文献阅读、写作能力。

10.3 了解一定的跨学科知识，能够在跨文化背景下沟通与交流。

毕业要求 11（项目管理）：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

11.2 能在多学科环境中应用。

11.3 具备独立承担项目或成为项目主要骨干的能力。

毕业要求 12（终身学习）：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、更新知识和适应发展的能力。

12.1 有终身学习的意识。

12.2 能够自主终身学习。

12.3 具备适应发展的能力

四、“毕业要求-培养目标”对应矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	●	●		
毕业要求 2	●	●	●	
毕业要求 3	●		●	●
毕业要求 4	●	●		●
毕业要求 5	●	●	●	
毕业要求 6		●	●	●
毕业要求 7			●	●
毕业要求 8			●	●
毕业要求 9			●	●
毕业要求 10	●		●	●

		数字电子技术实验		H	M	L								
		应用光学	H	H	M	L								
		应用光学实验		H	M	L							L	
		C 语言程序设计	H	M	M		M							
		光电子技术基础	H	M	H					M				
		光电子技术基础实验		H	M	L							L	
		物理光学	H	H	M	L				L				L
		物理光学实验		M	M	H				L				L
		激光原理	H	H	M	L								
		激光原理实验		H	M									
		单片机原理	H	M	H	L								
		单片机原理实验		H	M	L								
		光电检测与信号处理	H	M	M	L			H					
		光电检测与信号处理综合实验		H	M	L								
	专业选修课	光电信息科学与工程导论						M	M	M				H
		科技文献检索与论文写作				L	M					M		H
		专业英语										M	L	H
		光电子材料与器件				M			L					
		光学系统 CAD		M			H							
		光电信息物理基础	H	H		M							L	
		光电传感应用技术	M	M	H	H								
		图像处理	H	M	M	H								
		微电子学	M	M	H	M	H	M					L	
		半导体物理	M	H		M							L	
		微电子器件与 IC 设计	M	M	H	M	H	M					L	
		LED 制造技术与应用		M	H		M						L	
		太阳能光伏发电技术	M	M	H		M						L	
		光电系统设计	M		H		H							
		信号与系统导论	M	M	H		M						L	
		微纳制造技术	M	M	H	M	H	M					L	
		信息光学	M	H		L								
		光纤通信	H	M	M	L								
		通信原理			M	M							L	
		机器学习	H	H	M	L								
		智能计算	M	M	M	L								
		数据结构		M	H	L								
		第二专业主干课程										H		M
集中实践环节	必修课	电子技能			M		H	M		L				
		金工实训					M	L	H	H				
		电子线路 CAD					H							M

		电工实训				M	L	H	H				
		电子技术课程设计			M	H				M		H	
		光电技术课程设计			H	M				M		H	
		创新创业实践			M		M			H	H	H	
		LED 课程设计			M					M			
		工程光学课程设计			M					M		H	
		专业见习						M	H	H		M	
		专业实习						M	H	H		M	
		毕业设计					H	H			M		H

注：H 表示关联度高，M 表示关联度中，L 表示关联度低，X 表示关联度未知。

七、专业核心课程

核心课程：电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、工程光学之物理光学、工程光学之应用光学、激光原理、光电子技术基础、光电检测与信号处理。

八、课程结构比例表

课程类别	课程性质	学分数	学时数	学分数小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	40	816	48	28.23%
	选修课	8	128		
专业教育课程	必修课	68	1224	93	54.71%
	选修课	25	416		
实践教学环节	集中性实践教学	29	37 周	29	17.06%
	课程实验（实践）	25.5	615	25.5	15.00 %
本专业总学分为 170 学分。其中选修类课程 33 学分，占总学分的比例 19.41%； 实践教学环节 54.5 学分，占总学分的比例为 32.06%。					

九、课程设置

（1）通识教育课程安排表

性质	课程代码	课程名称	考核方式	学分数	学时数	学时分配		周学时	开课学期
						讲授	实验实践		
必修课	26001150300	大学英语 A1	试	3	48	32	16	2+1	1
	26002150300	大学英语 A2	试	3	48	32	16	2+1	2
	26003150300	大学英语 A3	试	3	48	32	16	2+1	3
	26004150300	大学英语 A4	试	3	48	32	16	2+1	4

	23005150200	计算机应用基础 1	试	2	32	32	0	3	1
	10007150100	大学体育 1	试	1	32	32	0	2	1
	10008150100	大学体育 2	试	1	32	32	0	2	2
	10009150100	大学体育 3	试	1	32	32	0	2	3
	10010150100	大学体育 4	试	1	32	32	0	2	4
	21011150200	军事理论	查	2	32	32	0	2	1
	21012150200	军事技能	查	2	112	0	112	56	1
	17012150300	思想道德修养与法律基础	查	3	48	45	3	3	2
	17013150200	中国近现代史纲要	试	2	32	30	2	2	1
	17014150300	马克思主义基本原理	试	3	48	45	3	3	3
	17015150400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	4	64	60	4	4	4
	17017150200	思想政治理论课实践环节	查	2	32	0	32	2	5
	17016150200	形势与政策	查	2	64	48	16	2	1
	18018150200	创新创业基础	查	2	32	32	0	2	1
小 计			40	816	580	236			
其中：课程实验（实践）10 学分，268 学时									
选修课	通选（艺术）	艺术天地类	至少 2 学分						
	通选（心理）	心理健康类	至少 2 学分						
	通选	人文社会类	至少 4 学分						
		科技世界类							
		闽南文化类							
		创新创业类							
要求至少修满 8 学分，128 学时									

(2) 专业教育课程安排表

性质	课程代码	课程名称	考核方式	学分数	学时数	学时分配		周学时	开课学期	备注
						讲课	实验实践			
必	05195040400	高等数学 B1	试	4	64	64	0	4	1	
	05079040200	制图原理与 CAD	查	2	32	24	8	1.5+0.5	1	

修 课	05060040400	高等数学 B2	试	4	64	64	0	4	2	
	05211040300	线性代数 A	试	3	48	48	0	3	2	
	05240040400	C 语言程序设计	试	4	96	64	32	4+2	2	
	05053040400	电路原理	试	4	64	64	0	4	2	
	05054040100	电路原理实验	查	1	24	0	24	1.5	2	
	05029040400	大学物理 A1	试	4	64	64	0	4	2	
	05221040100	大学物理实验 A1	试	1	32	5	27	2	2	
	05036040400	模拟电子技术	试	4	64	64	0	4	2	
	05187040100	模拟电子技术实验	查	1	24	0	24	1.5	2	
	05214040300	概率论与数理统计	试	3	48	48	0	3	3	
	05030040400	大学物理 A2	试	4	64	64	0	4	3	
	05222040100	大学物理实验 2	查	1	32	0	32	2	3	
	05038040400	数字电子技术	试	4	64	64	0	4	3	
	05072040100	数字电子技术实验	查	1	24	0	24	1.5	3	
	05151040300	应用光学	试	3	48	48	0	3	4	
	05200040100	应用光学实验	试	1	24	0	24	1.5	4	
	05177040300	光电子技术基础	试	3	48	48	0	3	4	
	05046040300	单片机原理	试	3	48	48	0	3	4	
	05047040100	单片机原理实验	查	1	24	0	24	1.5	4	
	05201040100	光电子技术基础实验	试	1	24	0	24	1.5	5	
	05202040300	物理光学	试	3	48	48	0	3	5	
	05206040200	激光原理	试	2	32	32	0	2	5	
	05207040100	激光原理实验	查	1	24	0	24	1.5	5	
	05203040100	物理光学实验	试	1	24	0	24	1.5	6	
	05183040300	光电检测与信号处理	试	3	48	48	0	3	6	
	05245040100	光电检测与信号处理 综合实验	试	1	24	0	24	1.5	7	
	小计			68	1224	909	315			
	其中：课程实验（实践）12.5 学分，315 学时									
选 修 课	05286050100	光电信息科学与工程 导论	查	1	16	16	0	1	2	
	05265050200	微纳制造技术	查	2	32	32	0	2	3	
	05208050300	光电信息物理基础	试	3	48	48	0	3	4	限选课
	05063050300	数据结构	查	3	48	48	0	3	5	

05288050300	光电传感应用技术	查	3	48	48	0	3	5	
05188050300	半导体物理	试	3	48	48	0	3	5	限选课
05289050300	微电子器件与 IC 设计	查	2+1	48	32	16	2+1	5	
05247050200	太阳能光伏发电技术	查	2	32	32	0	2	5	
05209050200	信号与系统导论	查	2	32	32	0	2	5	
05277050300	机器学习	查	3	48	40	8	2.5+0.5	5	
05004050200	专业英语	查	2	32	32	0	2	6	
05229050200	光电子材料与器件	查	2	32	32	0	2	6	限选课
05207050200	光学系统 CAD	查	2	32	32	0	2	6	
05290050200	微电子学	查	2	32	32	0	2	6	
05264050200	LED 制造技术与应用	查	2	32	32	0	2	6	
05308050300	通信原理	查	3	48	48	0	3	6	
05002050100	科技文献检索与论文写作	查	1	16	16	0	1	6	
05279050300	智能计算	查	3	48	48	0	0	6	
05271050300	光电系统设计	查	3	48	32	16	2+1	7	创新创业
05281050300	图像处理	查	3	48	48	0	3	7	
05068050200	光纤通信	查	2	32	32	0	2	7	
05262050200	信息光学	查	2	32	32	0	2	7	
	第二专业主干课		10	160				2-5	跨选课
小计			52	832	800	32			
其中：课程实验（实践）2 学分，32 学时									
备注：选修课要求至少修 25 学分，其中第二专业主干课程至少修 10 学分，5 门课程。建议选择计算机科学与技术、电气工程及其自动化、电子信息工程、化学专业的第二专业主干课程。限定选修课程表示必须选的选修课程。选修课程每学期原则上选修不得超过 3 门。									

（3）集中性实践教学环节安排表

课程代码	课程名称	考核方式	学分数	学时数	学时分配		周学时	开课学期
					讲课	实验实践		
05001060100	电子技能 1	查	1	1 周		1 周		1
05002060100	电子技能 2	查	1	1 周		1 周		2
05032060050	金工实训 1	查	0.5	0.5 周		0.5 周		3
05072060100	电子线路 CAD	查	1	1 周		1 周		3

05043060150	电子技术课程设计	查	1.5	1.5 周		1.5 周		4
05009060150	电工实训	查	1.5	1.5 周		1.5 周		5
05051060150	光电技术课程设计	查	1.5	1.5 周		1.5 周		6
05083060150	工程光学课程设计	查	1.5	1.5 周		1.5 周		5
05055060200	创新创业实践	查	2	2 周		2 周		6
05082060150	LED 课程设计	查	1.5	1.5 周		1.5 周		7
05034060100	专业见习	查	1	1 周		1 周		7
05007060600	毕业设计	查	6	10 周		10 周		7
05080060900	专业实习	查	9	9+5 周		9+5 周		8
小计			29	37 周		37 周		