

光电信息科学与工程专业培养方案

(2016、2017 级)

一、培养目标

本专业旨在培养具有德智体全面发展，在光电信息产业及其相关领域从事光电检测方向具有较宽厚的理论基础、扎实的专业知识、熟练的实验技能、良好的创新意识的，适应地方经济发展需要的应用型工程技术人员。学生毕业五年左右，经过自身的学习和行业锻炼，能达到下列目标：

1.能够综合应用专业知识，分析、研究光电信息产业及其相关领域光电检测方向的复杂工程问题，提出系统性解决方案；

2.能从事光电信息与检测技术及相关领域的技术开发、工程应用、运行维护、项目管理等工作，具备工程创新能力，并考虑法律、环境与可持续性发展等因素的影响；

3.具备良好的道德文化素养和社会责任感，在工作中能够自觉遵守职业道德和规范，能够管理复杂工程项目，有效进行团队合作，并在工作团队中发挥骨干作用；

4.能够及时跟踪国内外光电信息产业及其相关领域光电检测方向的发展动态，具有国际视野，拥有自主学习和终身学习意识以及适应发展的能力。

二、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于工程实践，并能解决光电信息与检测技术与应用及其相关领域的复杂工程问题。

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，识别、表达、并通过文献研究分析光电信息与检测技术与应用及其相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对光电信息与检测技术与应用及其相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息与检测技术与应用及其相关领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对光电信息与检测技术与应用及其相关领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对光电检测、光源与照明领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够对光电信息与检测技术与应用及其相关领域工程背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对光电信息与检测技术与应用及其相关领域复杂工程问题的工

程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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。

9.个人和团队：具有多学科背景的团队沟通能力、组织协调能力；具有团队合作意识，能够在团队中发挥个体的核心作用和团队成员的协作支撑作用。

10.沟通能力：能够就光电信息与检测技术与应用及其相关领域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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境的工程实践中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑表

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1.工程知识	√			
2.问题分析	√			√
3.设计/开发解决方案	√		√	
4.研究	√			√
5.使用现代工具	√	√		
6.工程与社会	√	√		
7.环境和可持续发展	√	√		
8.职业规范	√	√		
9.个人和团队	√		√	
10.沟通能力			√	√
11.项目管理	√	√		
12.终身学习		√		√

三、核心课程

应用光学 物理光学 传感器与检测技术 图像传感与数字图像处理 激光原理与技术 光电检测技术 光通信技术

四、主要实践性环节

金工实习 电工电子实习 生产实习 课程设计 专业综合创新实践 毕业设计等

五、主要专业实验

应用光学实验 物理光学实验 光电子技术实验 控制工程基础实验 信号分析与处理实验 传感器与检测技术实验 单片机原理及系统设计实验 光学信息处理技术实验 激光原理与技术实验 光电测试技术实验 LED 结构原理与照明技术实验 光通信技术实验

六、标准学制

四年

七、授予学位

工学学士学位

八、周次分配

周数 项目	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		小计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
理论教学	15	18	15	15	14	15	11		103
入学教育、军训	2								2
实习			3	2	1		2		8
课程设计				1	3	3	5		12
毕业设计（论文）								18	18
考试	1	1	1	1	1	1	1		7
合 计	18	19	19	19	19	19	19	18	150

九、教学进程安排

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
一		★~	★~	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△
二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△
三	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	×	×	×
四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	//	×	×

五	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	△	//	//	//
六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	//	//	//
七	//	//	//	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	//	//	×	×
八	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

符号说明：— 理论教学 ★ 入学教育 ~ 军训 × 实习 // 课程设计 ● 毕业设计（论文）
△ 考试

十、课程教学进程表

性 质	类 别	序 号	代 码	课 程 名 称	学 分	学 时	讲 授	实 验	实 践		各学期周学时分配													
									课 内	课 外	一		二		三		四							
											1	2	3	4	5	6	7	8						
											15 周	18 周	15 周	15 周	14 周	15 周	11 周	0 周						
通 识 课 程 模 块	必 修	1	10010410	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16		2													
		2	10010430	中国近现代史纲要	2	32	24		8		2													
		3	10010420	马克思主义基本原理	3	48	40		8			3												
		4	10010630	△毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16				3											
		5	10010480	形势与政策	2	32	16		16															
		6	10010640	思想政治理论课综合实践	2	32				32						2								
		7	19010070	△体育 I	1	36	30			6	2													
		8	19010080	△体育 II	1	36	30			6		2												
		9	19020010	△体育 III	1	36	30			6			2											
		10	19020020	△体育 IV	1	36	30			6				2										
		11	07070410	△大学英语 I	4	64	64				4													
		12	07070420	△大学英语 II	4	64	64					4												
		13	09011510	△高等数学 A（上）	5	80	80				5													
		14	09011520	△高等数学 A（下）	5	80	80					5												
		15	09020230	大学物理 B（上）	3	48	48					3												
		16	09020240	大学物理 B（下）	3	48	48						3											
		17	09050010	物理实验（上）	1.5	27	0	27					2											
		18	09050020	物理实验（下）	1.5	21	0	21						2										
		19	03050040	△大学计算机信息基础	2	32	32					2												
		20	03050110	计算机语言（C）	4	64	32		32				4											
		21	00000070	军事理论	2	36	36					2												
		22	02101180	专业导论与职业发展	1	16	16					3												
		23	02100590	就业指导	1	16	16										1							
		24	08010030	大学人文基础	3	48	48					3												
		25	00000090	大学生心理健康教育	(1)	(16)	(16)					(2)												
必修小计					60	1044	844	48	96	56	23	22	10	5	0	3	0	0						

	选修小计	12	192	192											
	通识课程模块合计	72	1236	1036	48	96	56	23	22	10	5	0	3	0	0

课程教学进程表 (续)

性质	类别	序号	代码	课程名称	学分	学时	讲	实	实践		各学期周学时分配								
									课内	课外	一		二		三		四		
											1	2	3	4	5	6	7	8	
											15周	18周	15周	15周	14周	15周	11周	0周	
专业基础课程模块	必修	1	09010100	线性代数	2	32	32					2							
		2	09010600	复变函数	2	32	32						2						
		3	09011470	概率论与数理统计	2	32	32						2						
		4	02051430	工程制图	2	32	26		6		2								
		5	02019610	△电工基础	2.5	40	34	6					3						
		6	02019620	△电子技术基础	3	48	40	8						3					
		7	02019630	△数字逻辑系统与设计	3	48	40	8							3				
		8	02100030	应用光学	3	48	44	4							3				
		9	02100170	物理光学	3	48	44	4								4			
		10	02100070	△激光原理与技术	3	48	48										4		
		11	02100240	△信号分析与处理	3.5	56	50	6						4					
		12	02100230	△传感器与检测技术	3	48	40	8							3				
		13	02101070	单片机原理及系统设计	4	64	56	8									6		
		14	02100040	光电子技术	3	48	42	6									3		
		15	02100600	光信息处理技术	3	48	48									3			
		16	02100670	图像传感与数字图像处理	3	48	32		16								3		
		17	02101000	控制工程基础	3	48	40	8								3			
		必修小计					48	768	680	66	22	0	2	2	7	10	16	16	0
专业基础课程模块合计					48	768	680	72	16	0	2	2	7	10	16	16	0	0	
专业课程模块	必修	1	02100610	LED 结构原理与检测技术	3	48	48	0									5		
		2	02100060	光电检测技术	3	48	42	6								3			
		3	02100620	光学测量技术	3	48	42	6									4		
		4	02100100	光通信技术	3	48	42	6									4		
		必修小计					12	192	174	18	0	0	0	0	0	0	3	13	
	选修	1	02100180	机器视觉	3	48	48											5	
		2	02100630	光学设计及 CAD	2	32	16	16							3				
		3	02100580	光电仪器设计	3	48	44	4								3			
		4	02100370	红外技术基础	2	32	28	4									3		
		5	02100640	专业英语与文献检索	2	32	32										3		
		6	02100130	光电显示技术	2.5	40	40										3		
		7	02100020	质量管理与控制	2.5	40	40										3		
8	02100050	光纤传感原理与技术	3	48	44	4								4					
选修小计					8	128	120	8	0	0	0	0	0	0	7	6	8	0	

专业课程模块合计	20	320	294	26	0	0	0	0	0	0	0	7	9	21	0
----------	----	-----	-----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

十一、集中实践性环节教学进程表

性 质	类 别	序 号	代 码	课 程 名 称	学 分	周 数	各学期周学时分配										
							一		二		三		四				
							1	2	3	4	5	6	7	8			
							2 周	0 周	3 周	3 周	3 周	3 周	7 周	18 周			
集 中 实 践 课 程 模 块	实 践 实 习	1	00000010	军训	2	2	2-3										
		2	01050020	金工实习	3	3			17-19								
		3	02069020	电工电子实习	2	2				18-19							
		4	02101110	生产实习	1	1					7						
		5	02100560	专业综合创新实践	2	2								18-19			
		小 计				10	10	2		3	2	1			2		
	课 程 设 计	1	02019670	电子技术基础课程设计	1	1				17							
		2	02101050	应用光学课程设计	2	2					18-19						
		3	02015060	数字逻辑系统课程设计	1	1						17					
		4	02100410	单片机原理及系统设计 课设	3	3							17-19				
		5	02100650	光电检测技术课程设计	3	3									1-3		
		6	02101220	LED 结构原理与检测技 术课程设计	2	2										16-17	
		小 计				12	12				1	3	3		5		
	其 他	1	02101200	毕业设计	18	18											1-18
		小 计				18	18										18
	集中实践课程模块合计					40	40	2	0	3	3	3	3	7		18	

十二、课程模块学分分配表

课程性质及类别		学分数	百分比
通识课程模块	必 修	60	33.3%
	选 修	12	6.7%
专业基础课程模块	必 修	48	26.7%
	选 修	0	0%
专业课程模块	必 修	12	6.7%
	选 修	8	4.4%
集中实践课程模块	必 修	40	22.2%
合 计		180	100%

十三、课程学时分配表

课程性质及类别		课内学时数	占课内总学时数的百分比
通识课程模块	必修	988	43.5%
	选修	192	8.5%
专业基础课程模块	必修	768	33.9%
	选修	0	0%
专业课程模块	必修	192	8.5%
	选修	128	5.6%
合 计		2268	100%
实践教学总学时=1514			
理论教学总学时=2016			
实践教学总学时占总学时数的百分比=42.9%			

十四、有关说明

1. 形势与政策课程按专题分散进行，大学生心理健康教育课程 1 学分不计入总学分。
2. 在修业期间，非英语类专业学生应至少选修 2 门“英语选修类”通识选修课程（4 学分）方可毕业。
3. 在修业期间，非艺术类专业学生应至少选修 1 门“公共艺术类”通识选修课程（2 学分）方可毕业。“公共艺术类”通识选修课程包括艺术导论类、音乐鉴赏类、美术鉴赏类、影视鉴赏类、戏剧鉴赏类、舞蹈鉴赏类、书法鉴赏类、戏曲鉴赏类等课程。
4. 在修业期间，学生必须完成 2 学分的创新实践学分方可毕业。创新实践学分可以通过选修创新创业类通识选修课程、参加各类学科竞赛和创新创业活动等方式获得。
5. 在修业期间，为强调学生综合素质的培养，学生必须获得 1 学分的综合素质学分方可毕业。综合素质学分可以通过学生在校期间的大学生行为规范获得，具体按教学大纲要求执行。

专业系主任：郑仲桥

二级学院院长：邹一琴

教务处审核：李俊生

学校审批：王传金

附件 2：毕业要求指标点分解表

光电信息技术与科学专业毕业要求指标点

毕业要求	指标点
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信息工程领域的复杂工程问题。	1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于光电信息行业及其相关领域光电检测系统开发或集成中工程问题的表述；
	1.2 能够针对自动化测试领域中的物理、机械部件、电路、信号与系统等具体的对象建立数学模型并求解；
	1.3 能够将电路、电子技术、信号分析及处理、控制理论、误差分析理论等相关知识和数学模型方法用于推演、分析自动化测试领域的工程问题；
	1.4 理解系统的概念及其在测试领域的体现，能够将专业知识和数学模型方法用于光电信息行业及其相关领域光电检测系统开发或集成中复杂工程问题的解决方案的比较与综合。
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，识别、表达、并通过文献研究分析光电信息工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学、物理和工程科学的基本原理，识别和判断光电信息行业及其相关领域光电检测系统中的关键环节和参数；
	2.2 能够运用科学原理和数学模型的方法，将复杂系统分解，实现模块化表达，并对光电信息行业及其相关领域光电检测系统的单元、部件性能进行分析；
	2.3 能够认识到解决自动化测试问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；
	2.4 能够针对复杂工程问题的指标要求，运用工程科学的基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得初步解决方案，证实解决方案的合理性，并能正确表达。
3. 设计/开发解决方案： 能够设计针对光电信息工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的光电信息系统、光电信息单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，分析和识别单元或子系统参数影响，提出满足设计目标的设计方案，并进行可行性分析；
	3.2 能够针对特定需求，通过建模仿真进行元器件参数计算、工艺需求分析和功能分析，完成单元或子系统的硬件电路和软件模块设计；
	3.3 能够对单元部件进行系统集成，设计满足多种技术因素制约条件的光电信息行业及其相关领域光电检测系统；
	3.4 能够在设计光电信息行业及其相关领域光电检测系统过程中体现创新意识，对已有方法做出评判、改进或创新。
4. 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 掌握基本实验方法，能够对自动化测试工程相关的各类物理现象、元器件特性和单元性能进行研究和实验验证；
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法、专业理论对光电信息行业及其相关领域光电检测系统开发或集成中的关键问题进行分析，设计仿真或实验方案；

毕业要求	指标点
	<p>4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确采集和记录数据，并确认数据的可重复性；</p> <p>4.4 能够对光电信息行业及其相关领域光电检测系统开发或集成实践过程中的数据或现象进行分析、解释，并通过信息综合得到合理有效的结论，为复杂自动化测试工程问题的解决提供支撑。</p>
<p>5. 使用现代工具：能够针对光电信息工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对光电信息工程领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>5.1 能够选择与使用专业常用的现代仪器仪表、系统仿真与设计软件和信息技术工具，并理解其局限性；</p> <p>5.2 理解现代工程工具的特点，能够选择恰当的工具将其应用于元件选型、模块设计和系统集成等自动化测试工程实践关键环节；</p> <p>5.3 能够运用适当的现代工程工具进行仿真，实现自动化测试复杂工程问题的模拟分析与预测，并能够理解其局限性。</p>
<p>6. 工程与社会：能够基于光电信息工程相关背景知识进行合理分析，评价光电信息工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 熟悉与专业领域工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；</p> <p>6.2 能够根据自动化测试工程项目的实际应用场景，针对性地分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对自动化测试工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对光电信息工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1 熟悉环境保护的相关法律法规，理解自动化测试工程实践对环境和社会可持续发展的影响；</p> <p>7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考自动化测试工程实践的可持续性，评价自动测试工程实践全过程可能对人类和环境造成的损害和隐患。</p>
<p>8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养和社会公德意识，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，具有良好的社会责任感。</p>	<p>8.1 有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；</p> <p>8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；</p> <p>8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。</p>
<p>9. 个人和团队：能够在多</p>	<p>9.1 能够与其他学科的成员进行有效沟通，合作共事；</p>

毕业要求	指标点
学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作；
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10. 沟通： 能够就光电信息工程领域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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	10.1 能够就专业领域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，包括陈述发言、设计文稿和撰写报告等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；
	10.2 了解自动化测试领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；
	10.3 具有一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
11. 项目管理： 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解工程实践尤其是自动化测试复杂工程问题中工程管理与经济决策的重要性，掌握工程管理原理与经济决策方法；
	11.2 了解自动化测试工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；
	11.3 能够在多学科环境下（包括模拟环境），将工程管理原理和经济决策方法应用于自动化测试复杂工程问题的研究、设计、开发与实施的过程中。
12. 终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

光电信息科学与工程专业毕业要求实现矩阵

毕业要求 课程名称	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			毕业要求 11			毕业要 求 12	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
思想道德修养 与法律基础																									√	√											
中国近现代史 纲要																								√					√								
马克思主义基 本原理概论																						√		√								√					
△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 (I)(II)(III)(IV)																						√		√													
体育 (I)(II)(III)(IV)																												√	√								
△大学英语 B(I)(II)																											√					√					
△高等数学 A(上)(下)	√				√																																
大学物理 B(上)(下)	√				√																																
物理实验 B(上)(下)															√																						√
计算机语言(C)	√															√																					√
专业导论与职 业发展																								√				√			√						√

