

光电信息科学与工程专业

(Optoelectronic information science and Engineering)

科技创新班本科人才培养方案

专业代码：080705

执笔人：曾亚光

审核人：谢嘉宁

专业负责人：陈国杰

一、培养目标

面向区域创新驱动发展需要，以立德树人为根本任务，坚持以工程为导向，理工融合，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实的理论知识、良好的工程实践能力，能够在光电显示、光生物成像、光纤通信、光电检测与信息处理等光电信息技术领域，从事工程设计、产品研发、生产及企业管理等工作，具有解决光电信息技术领域复杂工程问题能力的高素质应用型专门人才。

本专业培养的毕业生，经过五年左右的实际工作，学生应达到：

目标 1：能够针对光学、电子、信息技术与计算机技术等领域应用需求与工程环境，理解和运用光电信息技术领域学科知识及行业技术标准，解决与专业相关的工程技术问题或进行创新创业实践。

目标 2：能够独立从事光电显示、光电生物医学、光通信、光电信息处理相关系统的设计、开发等工作。

目标 3：能够与国内外同行进行有效沟通，能够在项目产品设计、生产、销售等团队中担任组织协调或管理角色。

目标 4：能够通过继续学习、更新专业知识，提高专业能力，实现个人整体素养的不断提升。

二、毕业要求及实现矩阵

1. 毕业要求

(一) 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领域等方面的复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学、工程基础和专业知应用到复杂光电信息技术问题的恰当界定与描述；

1.2 能对光电信息采集、处理、传输等过程建立数学模型，并应用初始条件和边界条件求解；

1.3 能将数学模型方法和工程/专业知识用于光电转换及信息传递过程的分析，建立其关联关系；

1.4 能将工程基础、专业知识和数学模型方法用于光电信息系统的性能分析和优化设计。

(二) 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等领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 具备运用专业知识对复杂光电信息技术问题进行分类、判断及有效分解的能力；

2.2 能够针对分解后的复杂技术问题提出工程解决方案，并具备工程方案的表达和建模能力；

2.3 具备对工程方案模型进行分析和求解的能力；

2.4 借助文献研究，对工程解决方案进行比较、分析和选择，获得有效结论。

(三) 设计/开发解决方案：能够针对光电信息技术问题的解决方案，设计满足特定需求的光电信息子系统、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 能够根据应用需求确定设计目标和技术方案，对光电信息系统及其子系统的技术指标进行论证；

3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行论证；

3.3 能够通过建模对光电信息的产生、传递、交换和存储等过程中涉及的问题进行求解；

3.4 能够对光电信息系统进行总体设计和拆分子系统设计，分析其光电信息的转换与传输特性，并体现创新意识。

(四) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息等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 能够基于光电技术、信息技术的理论与工程方法，对光电信息系统涉及的物理现象及原理进行研究并实验验证；

4.2 能够基于科学原理和调研分析，为光学系统、光电系统、信息处理系统选择合理的研究路线，设计可行的实验方案；

4.3 能选择或搭建实验装置，采用科学的实验方法开展实验，能够解决实验过程中出现的问题；

4.4 能够科学地采集、处理实验数据，对实验结果进行分析与综合，获取合理有效结论。

(五) 使用现代工具：能够针对光电信息技术等领域的复杂工程问题，开发与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，包括对光电信息等的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够有效利用网络检索专业文献与资料，获取光电信息技术领域的技术进展及热点；

5.2 能熟练使用机械设计、光学设计、信息系统设计等工程开发工具，对光电信息技术复杂工程问题进行预测与仿真，并理解其局限性；

5.3 能选择与使用合适的光电仪器、信息处理平台，对光电信息系统进行测试和性能评价，开发完成并解决光电信息技术复杂工程问题的可行技术方案。

(六) 工程与社会：能够基于光电信息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。

6.1 了解光电信息技术领域的发展历史，熟悉光电信息技术领域相关的知识产权、技术标准、法律法规和产业政策；

6.2 能够合理评价光电信息技术领域工程问题对社会、法律、安全、健康及文化的影响，并理解应承担的责任。

(七) 环境和可持续发展：能够理解和评价光电信息等领域工程实践对于环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，在光电信息系统设计过程中体现环境保护和可持续发展理念；

7.2 能正确认识光电信息系统在研发、制造、使用、报废等产品生命周期内对环境保护和可持续发展的影响。

(八) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在光电信息领域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 理解人与社会的关系，具有正确的价值观、人文素养和科学精神；

8.2 理解诚实、公正、守信的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

8.3 理解工程伦理的核心理念，了解光电工程师的职业性质和责任，能够在光电信息技术领域中自觉遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(九) 个人和团队：能够在多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。

9.1 能够在团队中主动与其他学科成员进行有效沟通，共享资源，独立或合作开展工作；

9.2 能够在团队中承担负责人角色，能有效综合其他成员的意见，合理决策，协调、组织和指挥团队有效开展工作。

(十) 沟通：能够就光电信息等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。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。

10.1 能就专业问题，以口头、文稿、图表、工程图纸等方式，准确表达个人观点，理解与业界同行和社会公众交流的差异性，回应质疑；

10.2 了解光电信息技术领域的国际研究热点和发展趋势，理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性；

10.3 具有一门外语听说读写能力，能针对光电信息技术领域专业问题，跨文化进行口头和书面沟通及交流。

(十一) 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 了解光电信息技术领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

11.2 能够界定光电信息技术领域工程及产品全周期、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。

(十二) 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 能认识到不断学习和探索的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，能适应光电信息技术的发展与挑战；

12.2 具有自主学习能力，能够通过继续学习，提升专业技术水平和创新能力。

2. 支撑矩阵

光电信息科学与工程专业的培养目标与毕业要求 12 条的关系矩阵，详见下表（以“●”在相应部位标识）：

培 养 目 标	毕 业 要 求 (v)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
目标 1: 能够针对光学、电子、信息技术与计算机技术等领域应用需求与工程环境，理解和运用光电信息技术领域学科知识及行业技术标准，解决与专业相关的工程技术问题或进行创新创业实践。	●	●	●	●	●							
目标 2: 能够独立从事光电显示、光电生物医学、光通信、光电信息处理相关系统的设计、开发等工作。					●	●	●					
目标 3: 能够与国内外同行进行有效沟								●	●	●	●	

通，能够在项目产品设计、生产、销售等团队中担任组织协调或管理角色。												
目标 4：能够通过继续学习、更新专业知识，提高专业能力，实现个人整体素养的不断提升。								●				●

三、学位与学制

学 制：四年

授予学位：工学学士

四、主干学科

光学工程

五、核心课程

模拟电子技术、数字电子技术、应用光学、信息光学、激光原理与技术、光学透镜设计、工程计算软件、虚拟仪器技术等。

六、主要的专业实验/实训

科研训练、产业实习、毕业设计(论文)等。

七、方向及特色

本专业侧重于光学成像、生物医学成像、光电检测技术、信息处理和图像算法处理五个方向，坚持理工交叉，突出专业特色，重视科学实践，适应市场导向，发展学生个性，坚持将学科资源转化为优质教学资源。

八、毕业学分要求和总学时分布

本专业学生毕业要求：总学分 169 学分以上（课内最低总学分 162 学分；拓展 7 学分）；毕业设计（论文）合格。								
课程平台、模块		学分、学时		必修		选修课		占课内总学分百分比（%）
		学分	学时	学分	学时	学分	学时	
课内教学 In class teaching	通识教育课程 general education	通识教育必修课 General Education Required	64+2（课外+拓展）	1066+实践 176+课外52	/	/		40.3
		通识教育选修课 General Education	/	/	6	100		3.6
	学科平台课程 Subject platform	学科基础课程 Basic subject courses	9	144	/	/		5.4
		学科集中性实践环节 Discipline centralized	4	4 周	/	/		2.4
	专业教育课程 Major education	专业基础课 （含工程基础课） Disciplinary Basics (including Engineering Basics)	14（含实践 3.875）	224（含实践 62）	9（含实践 1）	144（含实践 16）		13.8
		专业课 Disciplinary Courses	15	240（含实践 144）	14（含实践 6.5）	224（含实践 104）		17.4
	总计 Total		122（含实践 22.875）+2（课 外+拓展）	2174（含实践 502）+52（实 践+拓展）				73.7
	集中性实践教学环节 Intensified Practicum		40	57 周				22.2
	实践教学（含集中性实践教学环节） Practicum (including Intensified Practicum)		40+17.75	57 周+218 学 时				32.9
	课外活动和社会实践 Extracurricular Activities and Social Practice		5（拓展）					2.9

注：拓展学分列为课外学分。

九、教学进程计划表

系：光电信息工程系

专业：光电信息科学与工程（创新实验班）

NO.1

课程类别	课程性质	课程名称	学分	学时	其中		各 学 期 学 时								开课单位	备注		
					实验	实训	1	2	3	4	5	6	7	8				
通识教育课程	必修	思想道德与法治 (Ideology and morality and rule of law)	3	40+8		8	√										马院	理论课除了《形势与政策》课外，其他课程都分两期完成。
	必修	中国近现代史纲要 (Outline of Modern Chinese History)	3	40+8		8		√										
	必修	马克思主义基本原理 (General Introduction to the Basic Tenets of Marxism)	3	40+8		8				√								
	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Introduction to Essentials of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese)	5	64+16		16					√							
	必修	形势与政策 (The Current Situation and Policy)	2	64			√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	必修	军事理论 Military theory	2	20+16		16	√											
	必修	国家安全教育 national security	1	16					√									
	必修	大学英语 College English	8	128			64	64								大英部		
	必修	大学体育 College Physical Education	4	144			38	32	42	32						体育教学部		
	必修	劳动教育 Labor Education	1	48		48	8	8	8	8	8	8				物电学院		

课程类别	课程性质	课程名称	学分	学时	其中		各 学 期 学 时								开课单位	备注	
					实验	实训	1	2	3	4	5	6	7	8			
		通识选修课程合计	6	100			应最低选修 6 学分										
创业创新课程	必修	大学生职业发展与就业指导 Career development and employment guidance for College Students	1	38				19				19				招生与就业指导中心、创业学院	
	必修	大学生创新创业基础 Fundamentals of College Students' innovation and Entrepreneurship	1	32						16	16					招生与就业指导中心、创业学院	
	必修	创新创业实践 Innovation and entrepreneurship practice	2	32 (拓展)			学分由校团委认定，学生获得 2 学分后所超出的学分，可按《佛山科学技术学院创新创业学分管理办法》置换其他环节的学分。								校团委		
	创新创业课程合计		2+2 (课外+拓展)	70+32 (课外拓展)													
通识教育类课程总计			70+2 (课外)	1362+32 (课外)													

系: 光电信息工程系

专业: 光电信息科学与工程 (科技创新班方向)

NO.2

课程类别	课程性质	课程名称	学分	学时	其中		各 学 期 学 时								开课单位	备注	
					实验	实训	1	2	3	4	5	6	7	8			
工程 学科 平台 课程	必修	工程计算 Engineering Computing	2.5	40		20	40									物电 学院	
	必修	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	3.5	56	8						56					电信 学院	
	必修	数字电子技术 Digital Electronic Technology	3	48	8						48					电信 学院	
	工程基础必修课程共计			9	144												
	必修	学科概论 Introduction to Subject	1	16			16									物电 学院	
	必修	应用光学 Applied Optics	2	32						32						物电 学院	
	必修	虚拟仪器技术 Virtual Instrument Technology	2	32		16				32						物电 学院	
	工程学科平台必修课程小计			5	80												
	以下专业基础课程至少限选 9 学分																
	限选	科技论文中英文写作 [*] Academic English Writing	1	16							16					光电工程 系	半英型双 语教学
	限选	光度学原理与测量技术 Photometry Principle and Measurement	2	32							32					光电工程 系	
	限选	数学物理方法 Method of Mathematical physics	4	64							64					光电工程 系	
	限选	物理光学 Physical Optics	3	48							48					光电工程 系	
限选	电光源原理 Principles of Electric Ligh	3	48							48					光电工程 系		
限选	光学透镜设计 Lens Design	2	32		16					32					光电工程 系		

限选	光纤通信 Fiber-optic Communications	3	48													光电工程 系
限选	光电传感与检测技术 Photoelectric Sensing and Detection Technology	2	32													光电工程 系
限选	微电子技术基础 Fundamentals Of Microelectronics	2	32													光电工程 系
限选	固体物理 Solid State Physics	3	48										48			光电工程 系
限选	信号与系统 Signals and Systems	3	48									48				光电工程 系
限选	信息光学 Information Optics	3	48										48			光电工程 系
专业基础选修课程小计		9	144													
专业学科基础课程共计		23	368													

系: 光电信息工程系 专业: 光电信息科学与工程 (科技创新班方向) NO.3

课程类别	课程性质	课 程 名 称	学 分	学 时	其中		各 学 期 学 时								开课单位	备注		
					实 验	实 训	1	2	3	4	5	6	7	8				
专 业 教 育 课 程	核心	中英文课程名称																
	必修	物理光学 Physical Optics	3	48							48						光电工程系	
	必修	激光原理与技术 Technology of Lasers	3	48								48					光电工程系	
	必修	创新训练 Credits of Innovation	9	144			14	4	学分取得说明见《光电信息科学与工 程专业科技创新班创新学分管理细 则》								物电院	非集中 授课
	专业核心必修课程小计			15	240													
	以下专业课程至少限选 14 学分																	
	任选	激光散斑技术 Laser Speckle Technology	2	32			16				3							物理与光工 程学院 (科技创新班 教学团队)
任选	光学投影层析成像技术 Optical Projection Tomography	2	32			16					32						物理与光工 程学院 (科技创新班 教学团队)	

任选	现代光学系统分析 Modern Optical System Analysis	2	32	16						32						物理与光电工程学院 (科技新班教学团队)
任选	现代光学成像技术 Modern Optical Imaging System	4	64	32						32	32					物理与光电工程学院 (科技新班教学团队)
任选	工程数学应用 Application of Engineering Mathematics	4	64	32						32	32					物理与光电工程学院 (科技新班教学团队)
任选	图像算法编程与应用 Image Algorithm Programming and Application	2	32	16							32					物理与光电工程学院 (科技新班教学团队)
任选	光学与机械设计 Optical and Mechanical Design	2	32	16							32					物理与光电工程学院 (科技新班教学团队)
任选	光电传感与检测技术 Photoelectric Sensing and Detection Technology	2	32												32	光电信息工程系
任选	光纤通信 Fiber-optic Communications	3	48												48	光电信息工程系
任选	光学相干成像技术 Optical Coherence Imaging	2	32	16										3	2	物理与光电工程学院 (科技新班教学团队)
任选	光声成像技术 Photoacoustic Imaging	2	32	16										3	2	物理与光电工程学院 (科技新班教学团队)
任选	光学镜头设计 Optical Lens Design	2	32	16										3	2	物理与光电工程学院 (科技新班教学团队)
任选	光电子技术 Optoelectronic Technology	2.5	40											4	0	光电信息工程系
任选	光电显示技术 Photoelectric Display Technology	2	32											3	2	光电信息工程系
任选	Python 语言编程 Python Language Programming	2	40	16										40		光电信息工程系

科技创新项目设计 Science and Technology Innovation Project Design	15	13			3	3	4	4	1		分散进行
					第3学期布置任务，第7学期学生交作品，学院组织评审小组给出成绩。						
科研训练 Scientific Research Training	6	4			2	2	2	2	1		分散进行
					第3学期布置任务，第7学期学生交《科研训练》论文，学院组织评审小组给出成绩。						
产业实习 Industry Practicum	10	6							10		光电信息工程系
认识实习 Cognition Practice	3	3				1	1	1			分散进行
毕业设计(论文) Graduation Thesis	16	10							6	10	光电信息工程系
实践教学环节总计	57	40	2	0	5	7	8	7	18	10	

十二、课外活动和社会实践的要求及安排（课外拓展7学分（含创新创业实践2学分）、按校团委《佛山科学技术学院“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）》等相关规定执行）

类别	活动项目及要求
思想成长（1学分）	完成党校、团校、“青马工程”的全部课程并获得结业证书（证明）。
	参加人文社科类学术讲座（不包括宣讲会、电影夜等）。
	提交不少于800字的手写经典书籍的读书笔记。
社会实践（1学分）	参加“三下乡”社会实践活动并提交个人总结。
	提交高质量的调研报告（不少于3000字）。
	参加“展翅计划”，签订合同并完成实习。
	参加与港澳台及国际交流访学活动。
	参加主题团日竞赛活动。
	参加学校、学院组织的其他社会实践活动，例如参观、交流学习、实习等。
志愿公益（1学分）	在“i志愿”平台成功注册为志愿者。
	成功申请志愿者证。
	参加各类志愿服务和公益活动。
	获得“益苗计划”立项、志愿服务表彰、志愿服务项目立项。
创新创业实践（2学分）	参加“挑战杯”、“创青春”、“互联网+”等学术科技及创业竞赛。
	参加学术科技、创新创业类讲座。
	参加学术科技、创新创业类培训。
	发表论文、出版专著。

	<p>申请专利并获得授权。</p> <p>参加“学术基金”、“攀登计划”、“大学生创新创业项目”等项目申报。</p> <p>参加各类技能培训并获得合格证书。</p> <p>参与教师科研、教学课题，独立完成其中某部分工作，并形成相应成果报告。</p> <p>创办企业并取得营业执照。</p>
文体活动	<p>参加校园文体艺术节相关竞赛、大学生艺术展演、运动会等。</p> <p>参加官方主办的各类文艺、体育活动表演。</p> <p>为参加校级及以上官方主办的各类文艺、体育活动表演而组织的团体训练，出勤率达到 80%以上。</p>
社会工作	担任省学联、市学联、学校、学院学生组织学生干部、班级团支部以及社团学生干部。
各类荣誉表彰	获得全国、省、市、校级个人荣誉表彰（校级可加分荣誉有优秀党务工作者、优秀党员、优秀团干、优秀团员、学生干部标兵、优秀三好学生、“感动校园”十佳人物、“百星工程”之星）。

十三、有关说明

本方案适用于 2022 级及之后招生的本专业科技创新班学生。

光电信息科学与工程专业（科技创新班）课程对毕业要求的支撑矩阵

注：H表示有强相关关系；M有一般相关关系；L有弱相关关系

课程名称	(一) 工程知识				(二) 问题分析				(三) 设计/开发解决方案				(四) 研究				(五) 使用现代工具			(六) 工程与社会		(七) 环境和可持续发展		(八) 职业规范			(九) 个人和团队		(十) 沟通			(十一) 项目管理		(十二) 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
毕业要求指标点分解																																			
思想道德与法治																				M	H			H											
中国近																				H				L										H	H

