

光电信息科学与工程专业

一、培养目标

适应行业发展和地方经济需求，专业坚持立德树人，培养德智体美劳全面发展的光电信息科学与工程领域工程应用型人才。本专业学生具有扎实的数学和自然科学基础知识、光电信息科学与工程领域的基础理论和专业技能，具备工程创新能力和国际视野，能够在光学技术、光电技术、电子信息技术及相关领域从事技术研究、应用开发、产品设计及技术管理等方面的工作。学生毕业后，经过五年左右时间的实践锻炼，能达到以下目标：

(1) 能融合数理知识、工程学基本原理和专业知识对光电行业相关领域的复杂工程问题进行分析并提供系统性解决方案。

(2) 能及时跟踪国内外光电领域科技发展动态和趋势，并结合光电领域新技术和新方法，具有综合运用现代工具从事复杂工程项目的的能力，并体现出工程创新。

(3) 坚守职业道德和规范，能够在光电行业的工程设计与实施中综合考虑对社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素的影响和相互约束，坚持公众利益优先。

(4) 具备健康的身心和良好的科学素养，熟悉光电行业相关标准、政策和法律法规，能够在多学科、跨文化的背景下，进行团队合作、沟通表达和工程项目管理。

(5) 具备全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，具有自主学习和终身学习的习惯和能力。

二、专业特色

光电信息科学与工程专业始建于 2001 年设置的光信息科学与技术专业（广西最早设置的光电信息本科专业），2011 年新增光电信息工程专业，2013 年上述两个专业合并更名为现专业。本专业标准学制四年，授工学学士学位，办学地点为学校花江校区。2019 年，本专业获批为广西一流本科专业建设点；2021 年，本专业获批国家级一流本科专业建设点，并通过工程教育专业认证。现有在校生 330 人（不含一年级大类专业学生），年均招生 130 人左右。2012 年依托本专业建设的光学工程学科获批为广西唯一的硕士学位授权点，并于 2021 年获批为博士学位授权一级学科点。拥有国家级实验教学示范中心、自治区级虚拟仿真实验教学中心以及广西光电信息处理重点实验室。

本专业现有专任教师 47 人，其中正高级职称 19 人、副高级职称 17 人，博士生导师 8 人，具有博士学位 31 人，博士化率 65.96%。教师队伍中拥有“百千万人才工程国家级人选”1 人，全国模范教师 1 人，广西教学名师 1 人，广西八桂学者 2 人，广西特聘专家 1 人，广西“十百千人才工程”第二层次人选 2 人，中国光学学会理事 2 人，广西高校海外“百人计划”1 人。具有海外研究经历的专任教师占比 40.43%，具有企业经历或相关工程实践经验的专任教师占比 55.32%。近三年，本专业教师获得国家级教学成果奖二等奖 1 项、广西教学成果奖一等奖 2 项。近五年，本专业教师主持国家自然科学基金重大科研

仪器研制项目、国防领域基金重点项目、国家科技重大专项课题等国家级项目 35 项，省部级 40 项，企业横向 29 项，获广西科技奖（自然科学奖）二等奖 3 项。

本专业办学特色为“光电结合，侧重光电传感、光电检测，突出信息，软硬兼具，教研相长”，坚持理论与实践并重，注重动手实践能力培养，紧紧围绕专业人才培养目标，秉承 OBE 理念，培养德智体美劳全面发展的光电信息科学与工程领域工程应用型人才。近三年，本专业学生获各类学科竞赛国家级奖 28 项、省部级奖 97 项，共培养毕业生 300 人，平均就业率达 93%。毕业生主要就业于粤港澳大湾区、长江三角洲等人才密集区域，主要从事光学技术、光电技术、电子信息技术及相关领域技术研究、应用开发、产品设计及技术管理等方面的工作，服务于国家与地方经济发展。毕业生综合素质高、专业能力强，深受用人单位好评。

三、毕业要求

本专业所培养的毕业生应达到以下十二个方面的知识和能力：

(1) **工程知识**：具备光电信息科学与工程专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用其解决光电信息科学与工程领域复杂工程问题。

(2) **问题分析**：能够用数学、自然科学和工程科学的基本原理及专业理论知识，识别、表达、并通过文献研究分析光电信息科学与工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) **设计/开发解决方案**：能够针对光电信息科学与工程领域复杂工程问题，理解、分析和明确系统、单元（部件）或工艺流程的设计需求，设计合理有效的解决方案。能够在设计中体现创新意识，综合考虑社会、经济、健康、法律、安全、文化以及环境等因素。

(4) **研究**：能够基于科学原理、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研究，包括设计实验、采集数据、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**：能够开发、选择和使用适当的光学、电学、光电子学、计算机科学相关的技术、资源和工具，预测与模拟光电信息科学与工程领域复杂工程问题，并能够理解其局限性。

(6) **工程与社会**：能够基于光电信息科学与工程相关职业和行业背景知识进行合理分析，评价生产、设计、研究、开发等专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、法律、安全以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) **环境和可持续发展**：能够理解和评价光电信息科学与工程领域针对复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展等方面的影响。

(8) **职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，在光电信息科学与工程领域相关的生产、设计、研究、开发等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**: 具有跨学科适应能力, 能够在多学科背景下的生产、研究和开发团队中承担个体、成员及负责人的角色并发挥作用。

(10) **沟通**: 能够就光电信息科学与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。并具有一定的国际视野, 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和经济决策方法, 并能够在多学科背景的实践中应用。

(12) **终身学习**: 认识并理解光电信息科学与工程领域发展迅速、技术更新快的特点, 树立自主学习和终身学习的意识, 具有不断学习和适应行业发展的能力。

四、课程计划与毕业要求的对应矩阵

毕业要求	指标点描述	课程
1.工程知识: 具备光电信息科学与工程专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识, 能够用其解决光电信息科学与工程领域复杂工程问题。	1-1 领会光电领域工程问题的数理本质, 能用数学、自然科学、工程科学的语言工具, 表述光电领域工程问题。	高等数学 B1-B2 线性代数 B 概率论与数理统计 大学物理 A1-A2 复变函数 B
	1-2 能够运用相关的数学、自然科学、工程基础和专业知识, 针对光电领域中的具体问题建立数学模型并求解。	电路分析基础 信号分析与处理 物理光学 电磁场
	1-3 能够应用相关知识和数学模型方法, 推演、分析光电领域中的专业工程问题。	模拟电子技术 数字逻辑 数字图像处理 工程光学
	1-4 能够运用相关知识和数学模型方法, 对光电领域复杂工程问题解决方案进行比较与综合。	工程光学 激光原理与技术 光电检测技术
2.问题分析: 能够用数学、自然科学和工程科学的基本原理及专业理论知识, 识别、表达、并通过文献研究分析光电信息科学与工程领域复杂工程问题, 以获得有效结论。	2-1 能够运用相关科学原理, 识别和判断光电领域复杂工程问题的关键环节。	大学物理 A1-A2 信号分析与处理 物理光学 工程光学 激光原理与技术
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法, 正确表达光电领域复杂工程问题, 具备将复杂系统简化分解和模块化表达的能力。	工程制图 C 电路分析基础 单片机原理与接口技术 物理实验 1-2
	2-3 能认识到解决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。	工程光学 数模电综合工程设计 科技学术与创新创业 专业工程设计
	2-4 能运用基本原理, 借助文献研究, 分析过程的影响因素, 获得有效结论。	数模电综合工程设计 光学专业实验 2 专业工程设计 毕业设计(论文)
3.设计/开发解决方案: 能够针对光电信息科学与工程领域复杂工程问题, 理解、分析和明确系统、单元(部件)或工艺流程	3-1 掌握光电领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	光电检测技术 光电仪器原理与设计 电子工程训练 2 生产实习
	3-2 能够根据实际情况明确特定需求, 确	单片机原理与接口技术

毕业要求	指标点描述	课程
的设计需求,设计合理有效的解决方案。能够在设计中体现创新意识,综合考虑社会、经济、健康、法律、安全、文化以及环境等因素。	定设计指标,完成单元(部件)的设计。	单片机原理与接口技术实验 光学专业实验 1 数模电综合工程设计
	3-3 能够根据指标要求,考虑单元(部件)和系统之间关联和影响,进行系统或工艺流程设计,并在设计中体现创新意识。	光电检测技术 科技学术与创新创业 光学专业实验 2 专业工程设计
	3-4 在设计中能够考虑社会、经济、健康、法律、安全、文化以及环境等制约因素。	环境影响评估 光学专业实验 1 电磁场 专业工程设计 毕业设计(论文)
4.研究:能够基于科学原理、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研究,包括设计实验、采集数据、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 能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析光电领域复杂工程问题的解决方案。	激光原理与技术 光电检测技术 数字图像处理
	4-2 能够根据对象特征,确定研究目标,选择合理的研究路线,设计可行的(仿真)实验方案,合理选用工具、器材及设备,构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验数据。	数模电综合工程设计 光学专业实验 2 毕业设计(论文)
	4-3 能够正确分析、解释实验数据,评价实验结果,并在光电领域复杂工程问题中,通过信息综合得到合理有效的结论。	光学专业实验 1 专业工程设计 毕业设计(论文)
5.使用现代工具:能够开发、选择和使用适当的光学、电学、光电子学、计算机科学相关的技术、资源和工具,预测与模拟光电信息科学与工程领域复杂工程问题,并能够理解其局限性。	5-1 了解光电信息科学与工程专业的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的原理和使用方法,并理解其局限性。	C 语言程序设计实验 电路分析基础实验 模拟电子技术实验 单片机原理与接口技术实验 程序设计训练
	5-2 能够选择与使用恰当的光学、电子、计算机的相关技术、仪器设备、信息资源、工程工具和专业模拟软件,对光电领域复杂工程问题进行分析、测试、计算与设计。	信号分析与处理 数模电综合工程设计 光学专业实验 2
	5-3 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,并能够分析其局限性。	单片机原理与接口技术 科技学术与创新创业 数字图像处理 光学专业实验 1
6.工程与社会:能够基于光电信息科学与工程相关职业和行业背景知识进行合理分析,评价生产、设计、研究、开发等专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、法律、安全以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6-1 了解国家宏观经济发展下,光电相关领域的技术标准体系、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。	职业生涯规划与就业创业指导 1-2 思想道德修养与法律基础 光电仪器原理与设计 光电检测技术 生产实习
	6-2 能分析和评价光电信息科学与工程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项目实施的影响,并理解应承担的责任。	思想道德修养与法律基础 工程项目管理 环境影响评估 专业导论与工程伦理 毕业设计(论文)
7.环境和可持续发展:能够理解和评价光电信息科学与工程领域针对复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展等方面的影响。	7-1 知晓、理解和关注光电信息科学与工程领域环境保护、社会和谐以及经济可持续、生态可持续、人类社会可持续发展的理念和内涵。	环境影响评估 激光原理与技术 生产实习 实践实习与社会工作
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考光电领域专业工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	电磁场 环境影响评估 生产实习 数模电综合工程设计
8.职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任	8-1 具有良好的人文社会科学素养,树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值	马克思主义基本原理 思想道德修养与法律基础

毕业要求	指标点描述	课程
感,在光电信息科学与工程领域相关的生产、设计、研究、开发等工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。	形势与政策 1-8 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 军事理论
	8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,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,并能在光电领域工程实践中自觉遵守职业道德和行为规范并履行责任。	职业生涯规划与就业创业指导 1-2 环境影响评估 专业导论与工程伦理 生产实习 毕业设计(论文)
9.个人和团队:具有跨学科适应能力,能够在多学科背景下的生产、研究和开发团队中承担个体、成员及负责人的角色并发挥作用。	9-1 具有跨学科适应能力和团队合作精神,能在团队中独立开展工作,或与其他学科的成员有效沟通,合作共事。	体育 1-4 电子工程训练 2 科技学术与创新创业 实践实习与社会工作
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作,形成良好的沟通机制,及时完成团队目标。	工程项目管理 光电仪器原理与设计 科技学术与创新创业 实践实习与社会工作
10.沟通:能够就光电信息科学与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。并具有一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能就光电信息科学与工程专业问题,以书面或者语言等交流方式,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。	写作与沟通 1 科技学术与创新创业 专业工程设计 毕业设计(论文)
	10-2 了解光电信息科学与工程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。	专业导论与工程伦理 光电仪器原理与设计 生产实习 认知实习
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就光电信息科学与工程专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	写作与沟通 2 大学英语 1-4 数字图像处理(双语)
11.项目管理:理解并掌握工程管理原理和经济决策方法,并能够在多学科背景的实践中应用。	11-1 理解和掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	职业生涯规划与就业创业指导 1-2 工程项目管理 环境影响评估
	11-2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成,能在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发解决方案的过程中,正确运用工程管理与经济决策方法。	工程项目管理 程序设计训练 光电仪器原理与设计 生产实习 毕业设计(论文)
12.终身学习:认识并理解光电信息科学与工程领域发展迅速、技术更新快的特点,树立自主学习和终身学习的意识,具有不断学习和适应行业发展的能力。	12-1 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性。	职业生涯规划与就业创业指导 1-2 形势与政策 1-8 光电仪器原理与设计 专业导论与工程伦理
	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,能够适应行业及社会的发展变化。	科技学术与创新创业 专业工程设计 毕业设计(论文)

五、核心课程与主要实践性教学环节

核心课程: C 语言程序设计、电路分析基础、模拟电子技术、数字逻辑、信号分析与处理、单片机原理与接口技术、物理光学、工程光学、激光原理与技术、数字图像处理、光电检测技术、光电仪器原理与设计。

主要实践性教学环节: 包括认知实习、程序设计训练、电子工程训练、数模电综合工程设计、专业工程设计、生产实习、毕业设计等。要求实践教学一般不少于课内教学

总学时的 25%。

主要专业实验：C 语言程序设计实验、电路分析基础实验、模拟电子技术实验、单片机原理与接口技术实验、光学专业实验 1、光学专业实验 2 等。

六、毕业合格标准

- 1.完成最低毕业学分 165 学分。
- 2.完成第二课堂学分。
- 3.满足本专业毕业要求。

七、修业期限和授予学位

- 1.学制 4 年，修业期限 3~6 年。
- 2.授予学位：工学学士学位。

八、光电信息科学与工程专业 教学进程计划表

(1) 光电信息科学与工程专业 教学进程计划表（必修部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分				
					讲授	实践/实验	一	二		三	四		五	六		七	八		
							秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春		夏	秋	春	
通识必修课		马克思主义基本原理	3	48	42	6				48									37
		形势与政策1-8	2	64	56	8	8	8		8	8		8	8			8	8	
		思想道德修养与法律基础	3	48	42	6	48												
		中国近现代史纲要	3	48	42	6	48												
		大学英语1-4	12	192	128	64	48	48		48	48								
		体育1-4	4	144	144		36	36		36	36								
		军事理论	2	36	28	8		36											
		职业生涯规划与就业创业指导1-2	1	38	38			18						20					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	70	10				80									
		写作与沟通1-2	2	32	32								16	16					
		通识必修课小计	37	730	622	108	188	146		140	172		24	44			8	8	
学科基础课	★	工程制图C	2	32	32		32											28	
	★	C语言程序设计	3	48	48		48												
	★	高等数学B1-B2	9	144	144		72	72											
	★	线性代数B	2	32	32			32											
	★	大学物理A1-A2	7	112	112			64		48									
	★	复变函数B	2	32	32				32										
	★	概率论与数理统计	3	48	48				48										
		学科基础课小计	28	448	448		152	168		128									28
专业基础必修课	★	电路分析基础	4	64	56	8		64										39	
	★	模拟电子技术	3.5	56	56				56										
		专业导论与工程伦理	1	16	16					16									
	★	电磁场	2.5	40	38	2			/40										
	★	数字逻辑	3	48	48					48									
	★	信号分析与处理	5.5	88	78	10				88									
	★	工程光学	3	48	48					48									
	★	单片机原理与接口技术	3	48	48							48							
	★	物理光学	3	48	48							48/							
	★	激光原理与技术	3	48	48							/48							

通识选修课	全校通识选修课	<p>通识选修课包括自然科学与技术工程类、人文与社会科学类、经济与管理类、心理健康教育类、创新与创业类、美育与艺术等六大类。</p> <p>本专业所有学生均需修读通识教育选修课程8学分。其中，创新与创业≥2门，美育与艺术类≥2门，心理健康教育类必修《大学生心理健康教育》课程；另外，必修经济与管理类的《工程项目管理》、《环境影响评估（网络）》，在人文与社会科学类中选择《工程伦理》。</p> <p>（若选修与本专业重复或相近的课程不计入学分。建议选修大学计算机基础，必须通过计算机等级一级考试。）</p>	8
-------	---------	--	---

(3) 光电信息科学与工程专业 教学进程计划表（实践部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分				
					讲授	实践/实验	一	二		三	四		五	六		七	八		
							秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春		夏	秋	春	
实践环节		新生入学教育（大学生安全教育、新生心理行为训练等）	2	32		32	32												不计学分
		军事技能	2	2周		2周	2周												
	★	C语言程序设计实验	1	16		16	16												
	★	物理实验1-2	2	32		32		16		16									
	★	模拟电子技术实验	1	16		16			16										
		认知实习	2	2周		2周			2周										
	★	机械工程训练	2	2周		2周		2周											
		程序设计训练	2	2周		2周			2周										
		电子电路CAD技术	1	16		16				16									
		数字逻辑实验	1	16		16				16									
	★	数模电综合工程设计	2	2周		2周					2周								42
	★	单片机原理与接口技术实验	1	16		16						16							
	★	光学专业实验1	2	32		32						32							
		电子工程训练2	2	2周		2周							2周						
		生产实习	2	2周		2周								2周					
	★	光学专业实验2	3	48		48							48						
	★	专业工程设计	2	2周		2周											2周		
	★	毕业设计（论文）	16	16周		16周													16周
实践环节小计			46	736		736	80	48	64	32	32	32	48	80	32	32	256	42	

主管校长：潘开林 教务处长：常亮 学院院长：陈真诚 学院副院长：伍锡如 专业负责人：秦祖军

注：*/表示前半学期开，/*表示后半学期开，★表示核心课程；生产实习安排在第6学期暑假；实施夏季小学期，主要开展实践教学、课堂教学及其它教学活动；

课程模块或专业方向分别为：①：光电+通信；②：光电+计算机；③：光电+仪器。

(4) 光电信息科学与工程专业 教学计划进程表 (创新创业教育)

层次	课程模块	课程要求
第一层次	创新创业思维训练	创新创业教育融入所有课程教学和各教学环节, 使每一位学生受到创新创业思维训练
第二层次	创新创业基本素质课程	完成通识教育选修课程“创新与创业”模块至少2门课程: 创业思维与创业力开发、创新设计梦工厂、创业法学、大学生创新基础、智能时代下的创新创业实践等
第三层次	创新创业基本技能课程	基础实践类(电路分析基础实验、机械工程训练、数字逻辑实验、模拟电子技术实验、数据结构B实验、物理光学实验、光学系统设计实验、光纤技术综合设计实验、激光原理与技术实验、数模电综合工程设计、光电复杂系统工程设计、毕业设计等)
第四层次	创新创业课外实践	参加科教协同、学科竞赛、创业实践等活动, 在第二课堂“科学技术与创新创业”完成2个学分

九、光电信息科学与工程 专业培养计划总学时、学分统计表

课程类别		学时数	学分数	比例
通识课	通识必修课、通识选修课	858	45	27.3%
基础课	学科基础课	448	28	17.0%
专业必修课	专业基础必修课	624	39	23.6%
专业选修课	专业限选课、专业任选课	176	11	6.7%
实践环节	独立授课实验	224	12	7.3%
	集中性实践环节（包括见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等）	512	30	18.2%
合计		2842	165	100.0%
理论教学	通识必修课、通识选修课、学科基础课、专业基础课、专业限选课和专业任选课理论教学	1970	114.81	69.6%
实验教学	课内实验，独立授课实验，集中性实践环节	872	50.19	30.4%
合计		2842	165	100.0%
以下工科专业填写				
数学与自然科学类课程学分($\geq 15\%$)		384	24	14.6%
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分($\geq 30\%$)		880	55	33.3%
工程实践与毕业设计（论文）学分($\geq 20\%$)		656	41	24.9%
人文社会科学类通识教育课程学分($\geq 15\%$)		730	45	27.3%