

光电信息科学与工程

(专业代码: 080705 学制: 四年 学位: 工学学士)

一、培养目标

1. 培养具有创新精神,能够在能源与海洋等领域从事光电信息相关的技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理、科学研究等方面工作的高素质工程技术人才。
2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识,理解中国社会主流价值观和公共道德观念。
3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务,并具备使用中文从事本专业相关工作的能力;毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。
4. 在本学科领域中具有一定的国际视野,能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法,并具备参与国际交流与合作的初步能力。

二、毕业要求及实现矩阵

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解决的光电信息相关领域中的复杂工程问题;
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:能够设计针对能源与海洋等光电信息相关领域的复杂工程问题,设计满足特定需求的光电系统、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;
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息相关领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;
5. 使用现代工具:能够针对光电信息相关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,包括对复杂工程问题进行预测和模拟,并能够理解其局限性;
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;
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对能源与海洋等光电信息相关领域的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:身心健康,具备正确的世界观、人生观、价值观,具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在光电信息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: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;
10. 沟通:能够就光电信息相关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;

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；

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。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决的光电信息相关领域中的复杂工程问题	1.1 理解并掌握解决复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础和专业中的基本概念和方法，将相关语言工具用于光电信息相关领域中相关问题的表述	大学物理 高等数学 画法几何 数学物理方法及应用 线性代数 概率论与数理统计
	1.2 能针对具体的对象建立数学模型并求解	电磁场与电磁波 电路与模拟电子技术 量子力学 数字电子技术 信号与系统
	1.3 能将相关知识和数学模型方法用于光电信息相关领域工程问题的推演和分析	物理光学 应用光学 激光原理与技术 信息光学 固体物理基础
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于光电信息相关领域工程问题解决方案的比较与综合	微机检测技术与系统 光电检测技术 光通信原理与技术 海洋与油气光学
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领域的复杂工程问题，以获得有效结论	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂光电信息工程问题的关键环节	大学物理 电路与模拟电子技术 数学物理方法及应用 数字电子技术
	2.2 能运用相关科学原理，识别和判断复杂光电信息工程问题的关键环节	电磁场与电磁波 量子力学 物理光学 信号与系统 信息光学
	2.3 能认识到解决问题有多种方案，能运用学到的基本原理、通过相关文献等寻求复杂工程问题合理的解决方案，获得有效结论	应用光学 光电检测技术 光通信原理与技术 激光原理与技术
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对能源与海洋等光电信息相关领域的复杂工程问题，设计满足特定需求的光电系统、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 掌握光电信息相关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	光学系统设计 微机检测技术与系统 电子与微机检测课程设计 光电信息工程实验
	3.2 能够针对以能源与海洋等光电信息相关领域的特殊需求，进行满足特定指标要求的单元（部件）设计	基础光学实验 应用光学 光电信息工程实验 海洋与油气光学 激光原理与技术
	3.3 能针对光电信息相关领域复杂工程问	光学系统设计

	题,进行系统方案设计,并对设计方案进行优化,在设计中体现创新意识	光电检测技术 光电专业综合设计 程序设计课程设计
	3.4 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	专业实习 毕业设计 创新创业教育
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息相关领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析和解释数据、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,对光电信息领域复杂工程问题的解决方案进行调研和分析	毕业设计 光通信原理与技术 海洋与油气光学 信息光学
	4.2 能够根据调研的结果及研究问题的特征,选择研究的技术路线,设计实验方案根据实验方案构建实验系统,采用科学的实验方法安全地开展实验,正确地采集实验数据	大学物理实验 基础光学实验 应用光学 光电检测技术 光电信息工程实验
	4.3 能够正确处理实验数据,对实验结果进行建模、分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论	大学物理实验 物理光学 光电信息工程实验
5. 使用现代工具:能够针对光电信息相关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,包括对复杂工程问题进行预测和模拟,并能够理解其局限性	5.1 了解光电专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性	程序设计(C) 大学计算机 基础光学实验 光电信息工程实验 数学实验
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件对光电信息复杂工程问题进行分析、计算与设计	工程综合训练与创新 光电信息工程实验 程序设计课程设计
	5.3 能够针对具体的光电系统或器件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	光学系统设计 微机检测技术与系统 毕业设计 电子与微机检测课程设计 光电专业综合设计
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	6.1 了解光电信息产业背景知识、知识产权、产业政策、法律法规,理解不同社会文化对工程活动的影响	工程概论 新生研讨课 工程综合训练与创新 专业实习
	6.2 能够分析和评价光电信息相关领域专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,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	创业基础 工程概论 毕业设计
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对能源与海洋等光电信息相关领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵	工程概论 新生研讨课 专业实习 社会实践与志愿服务
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度去思考光电信息相关领域的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	光学系统设计 电子与微机检测课程设计 光电专业综合设计
8. 职业规范:身心健康,具备正确的世界观、人生观、价值观,具有人	8.1 身心健康,具备正确的世界观、人生观、价值观。理解诚实公正、诚信守则	工程概论 创新创业教育

文社会科学素养、社会责任感，能够在光电信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任	的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守	
	8.2 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	新生研讨课 工程综合训练与创新 专业实习 毕业设计
9. 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 具有解决工程问题的独立工作能力，能够与多学科背景下的团队成员有效沟通，合作共事	工程综合训练与创新 专业实习 创新创业教育
	9.2 能够在团队中组织、协调和指挥团队开展工作	创业基础 光电信息工程实验 社会实践与志愿服务
10. 沟通：能够就光电信息相关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 能够就光电信息工程领域的复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，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	新生研讨课 毕业设计 光电专业综合设计
	10.2 了解光电信息专业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，并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	物理光学 毕业设计 国际教育周
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 掌握工程项目中涉及到的管理与经济决策方法	创业基础 工程概论
	11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，并理解其中涉及的工程管理与经济决策问题	工程综合训练与创新 专业实习 光电信息工程实验 创新创业教育
	11.3 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，运用工程管理与经济决策方法	光学系统设计 电子与微机检测课程设计 光电专业综合设计
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 能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性	创业基础 新生研讨课 形势与政策
	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	微机检测技术与系统 毕业设计 光电信息工程实验 海洋与油气光学

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：物理学、光学工程

专业核心课程：应用光学、物理光学、激光原理与技术、光电检测技术、光通信原理与技术

四、全英语课程、双语课程

全英语课程：纳米光学及应用

双语课程：物理光学

五、毕业要求

1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学

分。

2、通过 HSK 等级考试 5 级。

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

光电信息科学与工程

(一) 光电信息科学与工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
				合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	SCC623011010	新生研讨课 Freshmen Seminar	1.0	16	16	0	0	0	16	1	
	CST110211025	程序设计 (C) Program Design (C)	2.5	40	40	0	(32)	0	0	1	
	MRX310111030	道德与法律 Moral Education and Law	1	16	16	0	0	0	0	1	
	SFS110114200	高级汉语 (2-1) Advanced Chinese (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	0	1	
	MRX410111030	中国概况 Survey of China	3.0	48	48	0	0			1	
	SFS110114300	高级汉语 (2-2) Advanced Chinese (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	0	2	
	CST110611015	大学计算机 Fundamentals of Computer	1.5	24	24	0	(24)	0	0	2	
	SCC620311020	工程概论 An Introduction to Engineering	2.0	32	32	0	0	0	32	5	
学科基础课程	MEE310411020	画法几何 Descriptive Geometry	2.0	32	32	0	0	0	32	1	
	SCC110112100	高等数学 (2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88	0	0	0	88	1	
	SCC110112201	高等数学 (2-2) Advanced Mathematics (2-2)	6.0	96	96	0	0	0	96	2	
	SCC212111030	线性代数 Linear Algebra	3.0	48	48	0	0	0	48	2	
	SCC623912100	大学物理 (2-1) University Physics (2-1)	4.0	64	64	0	0	0	64	2	
	SCC623211030	应用光学 Applied Optics	3.0	52	40	12	0	0	52	2	前半学期
	SCC621411020	光学系统设计 Optical System Design	2.0	2周	0	0	0	2周	0	2	后半学期
	TRN010111020	工程综合训练与创新 Engineering Comprehensive Training and Innovation	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S1	
	SCC522711030	数学物理方法及应用 Mathematical Methods in Physics	3.0	48	48	0	0	0	48	3	
	SCC623812200	大学物理 (2-2) University Physics (2-2)	2.0	32	32	0	0	0	32	3	
	SCC710112100	大学物理实验 (2-1) College Physics Experiment (2-1)	1.0	24	4	20	0	0	0	3	
	SCC622811030	物理光学 Physical Optics	3.0	52	40	12	0	0	52	3	
	CTL220311041	电路与模拟电子技术 Circuits & Analog Electronics	4.0	68	56	12	0	0	68	4	

	SCC610111030	量子力学 Quantum Mechanics	3.0	48	48	0	0	0	48	4	
	SCC520711025	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	2.5	40	40	0	0	0	40	4	
	SCC710112200	大学物理实验(2-2) College Physics Experiment(2-2)	1.0	24	0	24	0	0	0	4	
	SCC621711010	基础光学实验 Basic Optical Experiments	1.0	24	0	24	0	0	12	4	
	SCC623411020	专业实习 Specialty Practice	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S2	
	OSI323711030	信号与系统 Signals and Systems	3.0	52	44	8	0	0	52	5	
	CTL211311030	数字电子技术 Digital Electronic Technology	3.0	52	40	12	0	0	52	5	
	SCC622611030	微机检测技术与系统 Microcomputer Detecting Technology and System	3.0	52	40	12	0	0	52	6	
专业课程	SCC623111020	信息光学 Information Optics	2.0	32	32	0	0	0	32	4	
	SCC622111030	激光原理与技术 Laser Principle and Technology	3.0	48	48	0	0	0	48	5	
	SCC620812100	光电信息工程实验(2-1) Photoelectric Information Engineering Experiments(2-1)	2.5	60	0	60	0	0	30	5	
	SCC621511020	海洋与油气光学 Marine and Oil/Gas Optics	2.0	32	32	0	0	0	32	6	
	SCC620611030	光电检测技术 Optoelectronic Detection Technology	3.0	52	40	12	0	0	52	6	
	SCC621111030	光通信原理与技术 Principle and Technology of Optical Communication	3.0	48	48	0	0	0	48	6	
	SCC620812200	光电信息工程实验(2-2) Photoelectric Information Engineering Experiments(2-2)	2.5	60	0	60	0	0	30	6	
	SCC620211020	电子与微机检测课程设计 Course Design of Electronic and Microcomputer Detecting	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S3	
	SCC621011020	光电专业综合设计 Comprehensive Design of Optoelectronics Information Science and Engineering	2.0	2周	0	0	0	2周	0	7	
	SCC620111120	毕业设计 Graduation Project	12.0	15周	0	0	0	15周	0	8	

(二) 光电信息科学与工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
学科基础	数理基础	SCC860121025	大学化学 University Chemistry	2.5	44	32	12	0	0	0	2	
课程	类	CST110421010	程序设计课程设计	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	△

		Curriculum Design of Program Design											
	SCC211221030	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3.0	48	48	0	0	0	48	3	△		
	SCC253221010	数学实验 Mathematical Experiments	1.0	24	0	24	0	0	0	3	△		
	SCC250321030	计算方法 Computing Method	3.0	54	36	0	18	0	0	3			
	CST110921020	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	2.0	36	24	0	12	0	0	4			
	SCC251121020	数学建模 Mathematical Modeling	2.0	32	32	0	0	0	0	4			
专业 基础 类	SCC620421020	固体物理基础 Fundamentals of Solid State Physics	2.0	32	32	0	0	0	32	5	△前半 学期		
	SCC310521020	大数据概论 Introduction to Big Data	2.0	32	32	0	0	0	32	5			
	OSI322721030	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.0	52	40	12	0	0	0	5			
	OSI323321035	通信原理 Communication Principle	3.5	56	56	0	0	0	0	6			
专业 课程	A: 光电 系统 与工 程方 向	SCC621321020	光学机械基础 Fundamentals of Optical Mechanics	2.0	32	32	0	0	0	8	5		
		SCC621921020	激光光谱学 Laser Spectroscopy	2.0	32	32	0	0	0	0	6		
		SCC621821020	激光测量技术 Laser Measurement Technology	2.0	32	32	0	0	0	0	6		
		SCC621221020	光纤传感技术 Technology of Optical Fiber Sensing	2.0	32	32	0	0	0	8	7		
	B: 光电 材料 与器 件方 向	SCC620521020	光电材料与器件 Optoelectronic Materials and Devices	2.0	32	32	0	0	0	32	5	后半学 期	
		SCC610321020	太阳能电池原理与技术 Principles and Technology of Solar Cells	2.0	32	32	0	0	0	0	6		
		SCC623721020	现代显示技术 Modern Display Technology	2.0	32	32	0	0	0	8	6		
		SCC622421020	纳米光学及应用 Nano Optics and Its Application	2.0	32	32	0	0	0	0	7		
	专业 公共 选修 课程	SCC520521030	传感器原理及应用 Principles and Applications of Sensors	3.0	56	32	24	0	0	0	5		
		SCC620721020	光电图像处理 Optoelectronic Image Processing	2.0	32	32	0	0	0	16	6		
		SCC623621020	光电系统原理与设计 Principle and Design of Optoelectronic System	2.0	32	32	0	0	0	0	6		
		SCC620921010	光电学科知识前沿讲座 Lectures on The Knowledge of Optoelectronics Frontier	1.0	16	16	0	0	0	16	S3		

	SCC622021020	激光与物质的相互作用 Interaction between Laser and Matter	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
	SCC622521020	数字全息技术 Digital Holography Technology	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
	SCC622221020	量子计算与通信 Quantum Computation and Communication	2.0	32	32	0	0	0	32	7	
	SCC621621020	红外技术与系统 Infrared Technology and System	2.0	32	32	0	0	0	0	8	

选修说明:

1. 选修学分要求

选修课程要求修满 20 学分。

2. 选修指导意见

建议拟在光电系统与工程方向发展的学生主要选修“ A 组”的选修课; 拟在光电材料与器件方面发展的学生主要选修“ B 组”方向的选修课。