

光电信息科学与工程 专业人才培养方案

学科门类 工学 专业代码 080705 授予学位 工学学士

(从 2024 级本科生开始执行)

一、专业简介

海大“光电信息科学与工程”专业的创建和发展历史可以追溯到山东海洋学院海洋物理系。专业于2004年正式设立，从2005年开始招生，2009年该专业第一届毕业生毕业。在2012年由国家统一调整为“光电信息科学与工程”，转型为工科专业。2013年被评为山东省特色本科专业，同年成为山东省卓越工程师计划试点专业。2018年，首届山东省卓越工程师试点班学生毕业。2019年入选首批山东省一流本科专业建设。2021年，该专业所在的信息学院物理系改为信息学部物理与光电工程学院。专业拥有较强的师资力量，现有专任教师29人，其中教授9人（博士生导师7人）、教授级高级工程师2人，副教授7人、高级实验师5人、讲师3人。专业得到国家985、“双一流”建设的强力支持，以海洋国家实验室、教育部海洋技术工程中心等科研平台为依托。以光学工程、物理学等2个一级硕士点；物理与光电信息科学、海洋探测技术等2个博士点作为学科支撑。

二、培养目标

本专业以海洋光电仪器、光学系统设计为特色，培养具有良好的思想品质与职业道德、遵守国家法律法规、掌握光电信息科学领域坚实的基础理论和系统的专门知识、具备较强的工程实践能力和创新精神的创新型复合人才。本专业学生毕业后，通过5年左右的社会工作实践或者学习深造，期望达到以下目标：（1）综合素养方面：具有良好的现代科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德；（2）数理基础及专业能力方面：掌握光电信息技术的基础理论，具有扎实的数理学科基础素养，具有良好的光电专业知识应用能力；（3）工程能力方面：掌握光电信息技术的基本技能，掌握光学仪器、显示技术及光学系统设计等相关领域的专门技能与科学研究方法，具备对光电信息领域中的复杂工程问题的设计和解决能力，并能够提出系统、科学的、多学科交叉融合的整体工程解决方案；具备较强的工程实践能力；（4）终身学习与国际视野方面：适应社会发展，具备较强的创新意识、创业能力、终身学习和自我提升的能力以及国际化视野，适应光电信息技术的新发展需求；（5）合作与沟通能力方面：具有沟通水平、团队合作与组织管理能力，有意愿并有能力服务所在行业和社会。

三、毕业生能力要求

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

（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：能够设计针对海洋光学仪器、显示技术等光电信息相关领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足海洋、显示等特定工艺需求的光电装置或系统、单元（部件），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：能够利用科学原理并采用科学方法对光电信息相关专业领域的复杂工程问题进行研究，包括设计光电实验、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：能够运用工程相关背景知识进行合理分析，评价光电信息科学与工程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相关专业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：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：能够就光电专业领域的复杂工程问题与领导、合作者及其他业界同行和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（具体指标点分解可见“指标点分解”附件）。

四、支撑学科

一级学科：光学工程（0803），物理学（0702），电子科学与技术（0809），计算机科学与技术（0812）

五、毕业要求

（一）学分要求

课程体系			毕业学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		75
		军事、体育类	8		
		大学外语类	8		
		大学数学类	19		
		大学计算机类	3		
		大学物理类	11		
	通识教育选修课程			9	
专业教育层面	学科基础课程		28	5.5	83.5
	专业知识课程		24	4	
	工作技能课程		19	3	
学生发展模块	创新教育实践		2		5
	心理健康教育		2		
	职业发展教育		1		
	“第二课堂”活动		/		
总计			142	21.5	163.5

（二）其他要求

学生毕业前须获得不低于2个国际化教育学分，可通过修读国际化课程、参加国际交流项目等获得。国际化教育要求的实施方案在专业知识的必修课程中增加了国际课程，并计划二年级夏季学期开课，邀请国外学者开设32学时的国际课程，主要讲述国际上前沿科技发展方向、主要进展，以及国外学者所研究方向的理论和方法。

六、专业核心课程

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. 物理光学（56+16课时/4学分） | 8. 海洋光学基础（32+16课时/2.5学分） |
| 2. 应用光学（56+16课时/4学分） | 9. 光电显示技术（32课时/2学分） |
| 3. 光电技术（32+32课时/3学分） | 10. 数字图像处理（32+16课时/2.5学分） |
| 4. 激光原理与技术（64课时/4学分） | 11. 工程光学实验1（16课时/0.5学分） |
| 5. 光学系统设计（32+16课时/2.5学分） | 12. 工程光学实验2（32课时/1学分） |
| 6. 数字电子技术（48课时/3学分） | 13. 光电信息专业实验（48课时/1.5学分） |
| 7. 模拟电子技术（64课时/4学分） | 14. 光电综合实验设计（48课时/1.5学分） |

七、专业特色课程

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. 海洋学2（48课时/3学分） | 5. 光度学与色度学（16课时/1学分） |
| 2. 海洋光学基础（32+16课时/2.5学分） | 6. 光电显示技术实验（16课时/0.5学分） |
| 3. 海洋光学仪器实训（48课时/1.5学分） | 7. 海洋光电探测技术课程设计（32课时/1学分） |
| 4. 光电显示技术（32课时/2学分） | |

八、实践环节

（一）必修实践环节

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. 大学物理实验1（48课时/1.5学分） | 15. 形势与政策（系列课程）（64课时/2学分） |
| 2. 大学物理实验2（48课时/1.5学分） | 16. 金工实习（1周/1学分） |
| 3. C程序设计（32课时/1学分） | 17. 专业认知实习（16课时/0.5学分） |
| 4. 海洋光学基础（16课时/0.5学分） | 18. 电子基础实践训练（16课时/0.5学分） |
| 5. 模拟电子技术实验（16课时/0.5学分） | 19. 创新教育实践（2学分） |
| 6. 数字电子技术实验（16课时/0.5学分） | 20. 毕业论文（12周/10学分） |
| 7. 工程光学实验1（32课时/1学分） | 21. 大学体育I-IV（128课时/4学分） |
| 8. 工程光学实验2（32课时/1学分） | 22. 军事训练（64学时/2学分） |

9. 光学系统设计（16课时/0.5学分）
10. 光电技术实验（32课时/1学分）
11. 光电信息专业实验（48课时/1.5学分）
12. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(实践部分)(32课时/1学分)
13. 光电显示技术实验（16课时/0.5学分）
14. 数字图像处理（16课时/0.5学分）

23. 科技文献阅读与综述（16课时/0.5学分）
24. 光电综合实验设计（32课时/1学分）
25. 大学外语类（128课时/4学分）
26. 光纤通信（32课时/1学分）
27. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论(实践部分)（16课时/0.5学分）
28. 海洋光电探测技术课程设计（32课时/1学分）

（二）选修实践环节

1. 数值计算与可视化（32课时/1学分）
2. 电子电工实训（16学时/0.5学分）
3. 设计性实验(32课时/1学分)
4. 数据结构（32课时/1学分）
5. 微机技术及应用实验（16课时/0.5学分）
6. 单片机原理与技术（16课时/0.5学分）
7. 海洋光学仪器实训（48课时/1.5学分）
8. 高级语言程序设计（16课时/0.5学分）

九、课程设置及修读计划

（一）公共基础及通识教育层面

1. 公共基础必修课程

最低要求 75学分

其中：必修 66 学分，选修 9 学分

修课要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008101101023	思想道德和法治	3	48			一(秋)
	008101101029	中国近现代史纲要	3	32	32		一(春)
	008101101033	马克思主义基本原理	3	48		思想道德与法治、中国近现代史纲要	二(秋)
	008101101035	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	64	32	思想道德与法治、中国近现代史纲要	二(春)
	008101101037	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	40	16		二(春)
	00810120系列	形势与政策（系列课程）	2		64		二(夏)
	008201101025	军事训练	2		64		一(夏)
	008201101027	军事科学概论	2	32			一(秋)
	008201103019	体育 I（系列课程）	1	4	28		四年开课不断线，修满4学分即可
	008201103021	体育 II（系列课程）	1	4	28		
	008201103023	体育 III（系列课程）	1	4	28		
	008201103025	体育 IV（系列课程）	1	4	28		
	008301101033	大学英语 I	2	32	32		四年开课不断线，修满8学分即可
	008301101035	大学英语 II	2	32	32		
	008301101037	大学英语 III	2	32	32		
	008301101039	大学英语 IV	2	32	32		
	008301101135	大学英语拓展类课程	2	32	32	大学英语 III	
	008401101045	高等数学 I 1	6	96			一(秋)

008401101047	高等数学 I 2	6	96		高等数学 I 1	一(春)
008401101009	线性代数	3	48		高等数学 I 1	二(秋)
008401101011	概率统计	4	64		高等数学 I 2	二(秋)
008501101127	C语言程序设计	3	32	32		一(秋)
008601101105	大学物理II1	4	64			一(春)
008601101109	大学物理II2	4	64			二(秋)
008601102095	大学物理实验1	1.5		48		一(春)
008601102099	大学物理实验2	1.5		48	大学物理实验1	二(秋)

注：“推荐学期”，一、二、三、四指大学本科学年数（以四年学制计），下同

2. 通识教育选修课程

最低要求 9 学分

通识教育课按照科学与技术、文学与艺术、哲学与人生、社会与文化、历史与文明五个模块进行设置。本科四年应修读至少两个知识模块共计不少于9学分的课程，其中至少2学分须通过修读美育类课程获得，不能修读与所在专业专业课程内容相近的通识课程。

（二）专业教育层面

1. 学科基础课程

最低要求 33.5 学分

其中：必修 28 学分，选修 5.5 学分

修课要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	007001013003	海洋学2	3	48			一(秋)
	071302101289	数学物理方法	3	48		高等数学I2	二(秋)
	071302101329	物理与光电科学导论	2	32			一(秋)
	071302101285	*模拟电子技术	4	64			一(春)
	071302101217	*数字电子技术	3	48			二(秋)
	071302102205	模拟电子技术实验	0.5		16		二(秋)
	071302102207	数字电子技术实验	0.5		16		二(春)
	071302101213	*应用光学	3.5	56		大学物理II2	二(春)
	3302250006	*工程光学实验1	1		32	大学物理II2	二(春)
	3302250007	*工程光学实验2	1		32		三(秋)
	071302101215	*物理光学	3.5	56		大学物理II2	三(秋)
	071102201213	电磁场与电磁波	3	48		大学物理II2	二(春)

选修	071312201209	数值计算与可视化	3	32	32		一(春)
	071302101315	高级语言程序设计	2.5	32	16		二(秋)
	071302101233	原子物理学	3	48			二(春)
	071313101249	量子力学	4	64		数学物理方法	三(秋)
	071313101247	电动力学	4	64		数学物理方法	三(秋)
	070703201019	流体力学	3	48			四(秋)

注：带*的课程为专业核心课，下同

2. 专业知识课程

最低要求 28 学分

其中：必修 24 学分，选修 4 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	071303211303	*激光原理与技术	4	64		物理光学	三(春)
	071313211209	*光电技术	2	32		数字电子技术	三(春)
	3302250008	*光电技术实验	1		32	数字电子技术	三(春)
	071313211215	光纤通信	3	32	32		三(春)
	071313221207	*数字图像处理	2.5	32	16	C程序设计	三(秋)
	071303101217	*光学系统设计	2.5	32	16	应用光学	三(春)
	084302102234	*光电信息专业实验	1.5		48		二(春)
	084303201263	*海洋光学基础	2.5	32	16	海洋学2	三(秋)
	084304201204	*光电显示技术	2	32		光度学与色度学	四(夏)
	071503101237	信息光学	2	32		物理光学	三(春)
	071313211201	光度学与色度学	1	16		大学物理II2	三(夏)
	084303201245	光电子学	3	48		大学物理II2	三(秋)
选修	071303202213	光电系统课程设计	1		32	光电技术	四(夏)
	071313211223	光谱学	2	32		物理光学	四(秋)
	071313221205	数据结构	3	32	32		三(秋)
	071313211211	量子信息导论	3	48		量子力学	三(春)
	071323221213	固体物理	3	48		量子力学	三(春)
	071313101253	计算物理	3	48		高等数学I2	三(秋)
	071302101229	声学基础	4	64		数学物理方法	三(秋)
	071303201225	水声学原理	3	48		声学基础	三(春)

3102250012	半导体物理	2	32			四(秋)
3102250013	先进光学制造	2	32			四(秋)
3102250014	薄膜光学与技术	2	32			四(秋)
3102250015	高分辨率光谱分析	1	16			四(夏)
3102250016	光谱技术及应用	2	32			三(秋)

3. 工作技能课程

最低要求 22 学分

其中：必修 19 学分，选修 3 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	071304103999	毕业论文（设计）	10		12周		四(春)
	3302250009	*光电显示技术实验	0.5		16	光度学与色度学	四(秋)
	084304103202	金工实习	1		1周		二(夏)
	084304203202	专业认知实习	0.5		16		四(夏)
	071304102259	*光电综合实验设计	1.5		48	光电专业实验	四(秋)
	071304201309	工程制图与应用	1.5	16	16		一(春)
	071314201203	科技文献阅读与综述	1.5	16	16		二(夏)
	3102250011	工程概论	1	16			二(夏)
	3302250010	海洋光电探测技术课程设计	1		32		四(夏)
	3302250011	电子基础实践训练	0.5		16		二(夏)
选修	071304102251	电子电工实训	0.5		16	数字电子技术	三(夏)
	3102250018	光机结构设计	1.5	16	16		四(夏)
	084304201213	单片机原理与技术	1.5	16	16	数字电子技术	三(夏)
	071313211213	科学讲座	1	16			三(夏)
	071313211213	设计性实验	1		32		一(秋)
	084304103206	科研训练1	3		96		二(春)
	071304102303	科研训练2	3		96		三(秋)
	084304103204	生产实习	4		128		四(秋)
	071304201215	创新与学术实训	2	16	32	设计性实验	一(春)

十、学生发展模块要求

1. 创新教育实践要求2学分，学生须通过参加学校组织的学科竞赛、本科生研究发展计划（SRDP）、国家级大学生创新创业训练计划等项目，参与教师科研课题研究、创业实践及社会调查等活动，或者通过获得专利、发表论文等获得学分，其申请和认定按照学校相关管理办法执行。
2. 心理健康教育要求2学分，由心理健康教育与咨询中心组织实施与认定。
3. 职业发展教育要求不低于1学分，学生通过修读《大学生职业发展教育》I、II课程获得。
4. 促进学生全面发展，鼓励学生积极参加“第二课堂”活动，包含思想政治类、社会实践类、志愿服务类、身心素养类、创新创业类等。其中，社会实践类、志愿服务类、创新创业类所获学时可根据学校相关管理办法认定创新教育实践学分。

十一、有关说明

1. 专业课程前面带“*”的为核课程，作为必修课开设，不能用其他课程替代。
2. 本专业劳动教育主要依托《思想道德与法治》《金工实习》《专业认知实习》课程开展：其中2课时来自于《思想道德与法治》，旨在树立学生正确的劳动观念，强化马克思主义劳动价值观、择业观和创业观，培养学生的就业权益和劳动法律意识；16课时来自于《金工实习》、16课时来自于《专业认知实习》，旨在培养学生创造性解决实际问题的能力，增强诚实劳动意识，提升就业创业能力，树立正确择业观和吃苦耐劳的奋斗精神。

附：本专业辅修要求

一、培养目标及能力要求

本专业以海洋光电仪器、光学系统设计为特色，培养具有良好的思想品质与职业道德、遵守国家法律法规、掌握光电信息科学领域坚实的基础理论和系统的专门知识、具备较强的工程实践能力和创新精神的创新型复合人才。本专业学生毕业后，通过5年左右的社会工作实践或者学习深造，期望达到以下目标：（1）综合素养方面：具有良好的现代科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德；（2）数理基础及专业能力方面：掌握光电信息技术的基础理论，具有扎实的数理学科基础素养，具有良好的光电专业知识应用能力；（3）工程能力方面：掌握光电信息技术的基本技能，掌握光学仪器、显示技术及光学系统设计等相关领域的专门技能与科学研究方法，具备对光电信息领域中的复杂工程问题的设计和解决能力，并能够提出系统、科学的、多学科交叉融合的整体工程解决方案；具备较强的工程实践能力；（4）终身学习与国际视野方面：适应社会发展，具备较强的创新意识、创业能力、终身学习和自我提升的能力以及国际化视野，适应光电信息技术的新发展需求；（5）合作与沟通能力方面：具有沟通水平、团队合作与组织管理能力，有意愿并有能力服务所在行业和社会。

二、课程修读要求（总计 26.5 学分）

必修课程（26.5学分）：

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1. 物理光学（56+16课时/4学分） | 6. 数字电子技术（48课时/3学分） |
| 2. 应用光学（56+16课时/4学分） | 7. 模拟电子技术（64课时/4学分） |
| 3. 光电技术（32+32课时/3学分） | 8. 工程光学实验1（32课时/1学分） |
| 4. 激光原理与技术（64课时/4学分） | 9. 工程光学实验2（32课时/1学分） |
| 5. 光学系统设计（32+16课时/2.5学分） | |

三、原则上，主修专业课程涵盖辅修专业要求课程1/2及以上（或具有替代关系）的学生，不得辅修本专业。

撰写人：王姗姗 于佳 教学院长：顾永建