

光电信息科学与工程专业本科生培养方案

一、培养目标

坚持立德树人根本任务，面向世界科技前沿、国家重大需求、经济主战场和人民生命健康，着力培养热爱祖国、信念执着、品德优良、知识丰富、本领过硬，具有系统深入的光电信息科学与工程专业知识、扎实的数理基础、科学素养、批判思维和创新能力的，具有独立从事科学研究、技术开发和工程应用的能力，具有宽广国际视野的新时代杰出人才。

二、培养要求

本专业毕业生应具备以下知识、能力和素质：

1. 政治思想素质：拥护中国共产党领导，热爱祖国，担负庄严历史责任，把握好新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，担负社会主义新时代的建设使命。
2. 知识体系：系统掌握光电信息科学的基础理论、基本思想、基本方法和实验技能；深入了解光电信息科学的学术前沿、发展趋势和最新进展。掌握高等数学知识与物理学相关的数学方法。掌握与行业发展密切相关的最新工程技术进展。
3. 分析能力：能够敏锐地发现科学和技术问题，进行批判性和前瞻性思考，能够对具体问题进行分析，提出真正解决问题的新理念、新思路、新方法。
4. 科学研究：具有创新意识，能够提出创新性解决方案，具备运用光电信息的理论和现代化技术手段开展光电信息科学研究和工程应用的能力。
5. 文化素质与表达交流能力：具有一定的文学修养和优良的科学素养，能按照学术规范撰写研究报告和论文；能够顺畅地与人沟通合作；能够熟练地使用外语进行学习、阅读和写作，能够运用外语有效地进行国际交流与合作。
6. 工具使用：能够针对复杂的物理问题或相关研究课题，进行文献调研，合理选择与使用数据库、实验仪器和仿真软件等现代化的信息资源及工具，开展实验、计算和模拟仿真。
7. 团队合作：具备一定的国际视野，能够在多学科、跨文化背景下与人沟通、交流合作，具有一定的团队领导力。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会使命感，有责任心和执行力，爱岗敬业，诚信友善，在专业学习和实践中遵守学术道德和行业规范。
9. 学习能力：养成良好的学习和生活习惯，形成不断学习和自我提高的意识，具备独立获取知识和适应社会发展的终身学习能力。

三、主干学科

物理学、光学工程。

四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程：高级语言程序设计、集合论与图论、数据结构与算法、数理逻辑与近世代数、计算机组成原理 A、计算机系统、信号与系统 C、大学物理 C（1）、大学物理 C（2）、电动力学

C、电磁学、光学、原子物理、电工与电子技术 C、电工与电子技术实验 A、量子力学。

专业核心课程：专业实验、光电信息科学与工程专业实习、激光原理与技术、信息光学。

五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：理学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 150.5 分，毕业论文答辩合格，方可准予毕业。

六、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课	思想政治课程	17.0	54.5	36.2%
	外语	4.0		
	体育	4.0		
	计算思维与信息基础	2.0		
	数理与自然科学基础课程（不含物理课程）	19.5		
	军事理论和军事技能	4.0		
	国家安全教育	1.0		
	心理健康教育	2.0		
	写作与沟通	1.0		
大类平台课	专业集群基础课程（含实习实训课程）	45.0	56.0	37.2%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	11.0		
专业方向课	专业方向核心课程（含实习实训课程）	11.0	26.0	17.3%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	7.0		
	毕业论文（设计）	8.0		
自主发展课程	文化素质教育课程	8.0	14.0	9.3%
	创新创业与社会实践	6.0		
合计		150.5	150.5	100%

（一）公共基础课

1. 思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHMX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	1 秋
22WHMX11002	思想道德与法治	2.5	40	1 秋
22WHMX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	1 春

22WHMX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	2 春
22WHMX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	2 秋
22WHMX11006	形势与政策（1）	0.5	8	1 春
22WHMX11007	形势与政策（2）	1.0	16	2 春
22WHMX11008	形势与政策（3）	0.5	8	3 春
22WHAD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	2 春

2. 外语

第一学年开设，共计 4 学分。课程的核心内容由两个模块构成，一是语言技能提高类课程 2.5 学分，夯实和提高英语听、说、读、写能力，二是学术英语类课程 1.5 学分，加强学术论文阅读和写作能力。学生在入学初参加英语分级考试，根据英语水平实行分级教学，分为基础、提高和发展三个层级，具体根据大学英语课程开课方案安排。为鼓励学生自主学习英语，达到一定要求的非英语专业学生可自愿申请免修或免听大学英语课程，具体按照《哈尔滨工业大学大学英语课程免修免听方案（试行）》执行。后续可通过语言学习中心、学习平台和选修课程等多途径强化外语学习。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHLL120001	大学外语	2.5	60	1 秋
22WHLL120002	大学外语	1.5	36	1 春

3. 体育

共计 4 学分。一年级根据个人兴趣爱好直接选项分班，二年级和三年级根据上一学年春季学期身体素质考试成绩分为班，实施分层次教学。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPE13001	体育（1）	1.0	32	1 秋
22WHPE13002	体育（2）	1.0	32	1 春
22WHPE13003	体育（3）	0.5	16	2 秋
22WHPE13004	体育（4）	0.5	16	2 春
22WHPE13005	体育（5）	0.5	16	3 秋
22WHPE13006	体育（6）	0.5	16	3 春

4. 计算思维与信息基础

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS14001	计算思维与信息基础	2.0	32	1 秋

5. 数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHMA15001	微积分（1）	5.0	80	1 秋
22WHMA15002	微积分（2）	5.0	80	1 春
22WHMA15003	代数与几何	3.5	56	1 秋
22WHMA15302	概率论与数理统计 C	3.0	48	2 秋
22WHMA15201	复变函数与积分变换 A	3.0	48	2 秋

6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAD16001	军事理论	2.0	36	1 春
22WHAD16002	军事技能	2.0	2 周	1 秋

7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHM16001	国家安全教育	1.0	16	

8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAD16003	悦己人生	2.0	32	

9. 写作与沟通 1 学分

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHLL16001	写作与沟通	1.0	16	

(二) 大类平台课

1. 专业集群基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS44001	高级语言程序设计	3.0	48	1 秋
23WHIE21901	PjBL 与科技创新	1.0	16	1 秋
22WHCS21002	集合论与图论	3.0	48	1 春
22WHCS21006	计算机与电子通信集群专业导论	1.0	16	1 春
22WHCS22004	数据结构与算法	3.5	56	2 秋
22WHCS22202	数理逻辑与近世代数	2.0	32	2 秋
22WHCS22007	计算机组成原理 A	3.0	48	2 春
22WHCS22021	计算机系统	3.5	56	2 春

23WHIE22901	信号与系统 C	3.0	48	2 春
22WHPH32050	电动力学 C	3.0	48	2 春
23WHPH15003	大学物理 C (1)	4.5	72	1 春
22WHPH15016	大学物理实验 A (1)	1.0	24	1 春
22WHIE22020	电路基础 A	2.5	40	电信限选
22WHIE22401	信息论	1.5	24	电信限选
22WHIE22005	电子线路基础	2.5	40	电信限选
22WHIE22004	数字逻辑电路与系统	2.5	40	电信限选
22WHCS22203	数字逻辑与数字系统设计	3.0	48	计算机限选
22WHCS22005	算法设计与分析	2.0	32	计算机限选
22WHCS22009	形式语言与自动机	2.0	32	计算机限选
22WHCS22010	人工智能	2.0	32	计算机限选
23WHPH15004	大学物理 C (2)	4.5	72	光电限选
22WHPH15017	大学物理实验 A (2)	1.0	24	光电限选
22WHPH32007	原子物理	3.0	48	光电限选
22WHPH32014	光学	3.0	48	光电限选
22WHPH32033	电磁学	2.0	32	光电限选

2. 大类专业基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPH22012	电工与电子技术 C	3.0	48	
22WHPH22024	电工与电子技术实验 A	1.0	24	
22WHPH22010	量子力学	3.5	56	
22WHPH22023	专业基础实验	2.5	60	
22WHPH32011	物理前沿与科学思想	1	16	

（三）专业方向课

1. 专业方向核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPH34002	光电信息科学与工程专业实习	2.0	2 周	
22WHPH31004	激光原理与技术	3.0	48	
22WHPH31003	信息光学	3.0	48	
22WHPH33003	专业实验	3.0	72	

2. 专业方向选修课程（含研究生课程）（含研究生课程）

根据专业特色和人才培养目标，学生可以根据个人科研兴趣**至少修读 3 学分**的专业方向选修课。课程由两个模块构成，一是专业选修课，要求至少选修 2 学分；二是海外专家课程，包括高水平共建课程和暑期学校课程，要求至少选修 1 学分。

专业选修课

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPH32021	光纤光学	2.0	32	
22WHPH32018	固体的光学性质	2.0	32	
22WHPH33007	导波光学	2.0	32	
22WHPH33008	纳米科学技术导论	1.0	16	
22WHPH33009	光电功能材料与器件	2.0	32	
22WHPH33011	量子力学 II	2.0	32	
22WHPH33012	光谱学基础	2.0	32	
22WHPH33021	半导体光电子学	2.0	32	
22WHPH32007	光化学原理及光子学材料	2.0	32	
22WHPH31006	光电信号检测与处理(与现代光学测量原理与技术 A 二选一)	2.0	32	
22WHPH31005	现代光学测量原理与技术 A(与光电信号检测与处理二选一)	2.0	32	
22WHPH32008	半导体物理学	2.0	32	
22WHPH32014	微电子制造技术	1.0	16	
22WHPH32015	光学薄膜技术	2.0	32	
22WHPH32016	太赫兹探测与成像技术	2	32	
22WHPH32019	量子信息基础	2.0	32	
22WHPH32022	光纤传感器原理与技术	2.0	32	
22WHPH64001	高等量子力学	3.0	48	研究生
22WHPH64021	计算光子学	2.0	32	研究生
22WHPH64061	纳米光子学	3.0	48	研究生
22WHPH64030	现代光学前沿专题讲座	1.0	16	研究生
22WHPH64029	现代光学材料与技术选讲	1.0	16	研究生
22WHPH64025	光波耦合理论	2.0	32	研究生
22WHPH74006	光场调控	2.0	32	研究生

海外专家课程（至少选修 1 学分）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPH32045	数字全息技术	1.0	16	

22WHPH32046	铌酸锂集成光子学	1.0	16	
22WHPH32047	微纳结构光子学理论	1.0	16	
	暑期学校课程	1.0	16	

3. 毕业论文（设计）

本科毕业论文（设计）从第四学年秋季学期初开始选题和课题准备工作，并在第四学年依次完成开题、中期检查、结题验收和毕业论文答辩环节。要求：在完成毕业论文（设计）研究内容的过程中，对所有学生进行实验室劳动教育培训，了解科研环境中劳动、工作的安全常识，学生还必须参与实验室每日轮流清扫和仪器设备的维护维修工作等日常劳动，确保学生在第四学年参与劳动教育活动 2 周以上。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPH34002	毕业论文（设计）	8.0	16 周	

（四）自主发展课程

1. 文化素质教育课程

共计 8 学分，要求：至少选修一门“四史”课程，艺术与审美模块课程不少于 2 学分。

2. 创新创业与社会实践 6.0 学分

共计 6 学分，包括创新创业学分和社会实践学分两部分，创新创业学分可以通过创新创业教育课程、创新创业实践活动(项目学习计划、大学生创新创业训练计划、创新创业竞赛、创业实践、发表文章、申请专利等)等获取。社会实践学分可以通过社会实践课程、大学生社会实践活动、大学生志愿服务活动、境外研修活动等方式获取，要求社会实践不少于 1 学分。

光电信息科学与工程专业教学进程计划方案

第一学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHAD16002	军事技能	2.0	2 周				2 周		考查
	22WHCS14001	计算思维与信息基础	2.0	32	32					考查
	22WHMX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40					考查
	22WHMX11002	思想道德与法治	2.5	40	40					考查
	22WHPE13001	体育（1）	1.0	32	32					考查
	22WHCS44001	高级语言程序设计 I	3.0	48	32	16				考试
	23WHIE21901	PjBL 与科技创新	1.0	16	16					考查
	22WHLL120001	大学外语	2.5	60	60					考查
	22WHMA15001	微积分 B（1）	5.0	80	80				16	考试
	22WHMA15003	代数与几何 C	3.5	56	56				8	考试
			25	404+2 周	388	16		2 周	24	
春季	22WHAD16003	悦己人生	2.0	32	32					考查
	22WHAD16001	军事理论	2.0	36	36					考查
	22WHMX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22WHMX11006	形势与政策（1）	0.5	8	8					考查
	22WHMX16001	国家安全教育	1.0	16	16					考查
	22WHPE13002	体育（2）	1.0	32	32					考查
	22WHLL120002	大学外语	1.5	36	36					考查
	22WHCS21002	集合论与图论	3.0	48	48					考试
	22WHCS21006	计算机与电子通信集群专业导论	1.0	16	16					考查
	22WHMA15002	微积分 B（2）	5.0	80	80					考试
	23WHPH15003	大学物理 C（1）	4.5	72	72					考试
		24.0	416	416						
夏季	22WHMX44001	劳动教育概论	0	8	8					
			0	8	8					
备注										

第二学年

开课 学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHLL16001	写作与沟通	1.0	16	16					考查
	22WHMX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	48					考试
	22WHPE13003	体育（3）	0.5	16	16				16	考查
	22WHCS22004	数据结构与算法	3.5	56	40	16				考查
	22WHCS22202	数理逻辑与近世代数	2.0	32	32					考试
	22WHMA15302	概率论与数理统计 C	3.0	48	48					考试
	22WHMA15201	复变函数与积分变换 A	3.0	48	48					考试
	22WHPH15016	大学物理实验 A（1）	1.0	24	3	21				考查
		大类专业模块限选课	9.5	152	152					考查
			26.5	440	403	37			16	
春季	22WHMX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40					考试
	22WHMX11007	形势与政策（2）	1.0	16	16					考查
	22WHAD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	8			24		考查
	22WHPE13004	体育（4）	0.5	16	16					考查
	22WHCS22007	计算机组成原理 A	3.0	48	40	8				考试
	22WHCS22021	计算机系统	3.5	56	40	16				考试
	23WHIE22901	信号与系统 C	3.0	48	42	6				考试
	22WHPH32050	电动力学 C	3.0	48	48					考试
		大类专业模块限选课	4.0	72	48	24				
			22.5	376	298	54		24		
夏季		创新创业与社会实践（1）	2.0	2 周				2 周		考查
		文化素质教育课（1）	2.0	32	32					考查
			4.0	32+2周	32			2 周		
备注 1. 文化素质教育课程总学分不少于 8 学分，其中人文类课程中艺术与审美模块课程选修应不少于 2 学分，历史与文化模块中的“四史”类课程至少选修 1 门。注意：文化素质教育在线开放课程（MOOC）的累计认定学分应不超过 2 学分，对多修读 MOOC 课程学分不予认定。 2. 大二学年应选不少于 1 学分的专业选修课，根据光电信息科学与工程专业选修课列表指导进行选课，修满要求的学分。 3. 大二学年主要通过参加物理学术竞赛等获得创新创业与社会实践学分。										

第三学年

开课学期	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHPH22012	电工与电子技术 C	3.0	48	48					考试
	22WHPH22024	电工与电子技术实验 A	1.0	24		24				考查
	22WHPE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
	22WHPH31006	光电信号检测与处理（二选一）	2.0	32	32					考查
	22WHPH31005	现代光学测量原理与技术A（二选一）	2.0	32	32					考查
	22WHPH22010	量子力学	3.5	56	56					考试
	22WHPH22023	专业基础实验	2.5	60		60				考查
		文化素质教育课（2）	2.0	32	32					考查
		创新创业与社会实践（2）	1.0	1 周				1 周		考查
		专业选修课（2）	3.0	48	48					考查
			18.5	348+1 周	264	84		1 周		
春季	22WHMX11008	形势与政策（3）	0.5	8	8					考查
	22WHPE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
	22WHPH31004	激光原理与技术	3.0	48	48					考试
	22WHPH31003	信息光学	3.0	48	48					考试
	22WHPH33003	专业实验	3.0	72		72				考查
	22WHPH32011	物理前沿与科学思想	1.0	16	16					考查
		文化素质教育课（3）	2.0	32	32					考查
		专业选修课（3）	2.0	32	32					考查
			15.0	272	200	72				
夏季		创新创业与社会实践（3）	1.0	1 周				1 周		考查
	22WHPH34002	光电信息科学与工程专业实习	2.0	2 周				2 周		考查
			3.0	3 周				3 周		
备注	1. 文化素质教育课程总学分不少于 8 学分，其中人文类课程中艺术与审美模块课程选修应不少于 2 学分，历史与文化模块中的“四史”类课程至少选修 1 门。注意：文化素质教育在线开放课程（MOOC）的累计认定学分应不超过 2 学分，对多修读 MOOC 课程学分不予认定。 2. 大三学年可通过选修创新研修课、创新实验课、创新创业训练课或参加大学生创新创业训练计划、创新创业实践活动等获得创新创业与社会实践学分。 3. 大三学年应选不少于 2.5 学分的专业向选修课，根据光电信息科学与工程专业专业选修课列表指导进行选课，修满要求的学分。									

第四学年

开课 学期	课程代码	课程名 称	学分	学时	学时分配				指定课 外学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季		创新创业与社会实践（4）	2.0	2 周				2 周		考查
		文化素质教育课（4）	2.0	32	32					考查
			4.0	32+2周	32			2 周		
春季	22WHPH33002	毕业论文（设计）	8.0	16 周						考查
			8.0	16 周				16 周		
备注 1. 文化素质教育课程总学分不少于 8 学分，其中人文类课程中艺术与审美模块课程选修应不少于 2 学分，历史与文化模块中的“四史”类课程至少选修 1 门。注意：文化素质教育在线开放课程（MOOC）的累计认定学分应不超过 2 学分，对多修读 MOOC 课程学分不予认定。 2. 大四学年可通过选修创新研修课、创新实验课、创新创业训练课或参加大学生创新创业训练计划、创新创业实践活动等获得创新创业与社会实践学分。 3. 鼓励继续攻读硕士、博士学位的同学选修研究生课程。 4. 本科毕业论文（设计）从第四学年秋季学期初开始选题和课题准备工作。 5. 大四学年结束前，必须修满培养方案要求的全部学分，并通过毕业论文答辩。										

实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
思想政治理论实践课	2.0	32 学时
军事技能	2.0	2 周
课程实验/上机	14.0	289 学时
实习实训	2.0	2 周
毕业论文（设计）	8.0	16 周
创新创业与社会实践	6.0	6 周
体育	4.0	128 学时
合 计	38.0	449 学时+26 周