

# 光电信息材料与器件专业本科生培养方案

## 一、培养目标

以党的二十大精神为遵循，立足教育、科技、人才一体部署，在习近平总书记致哈工大建校 100 周年贺信精神的指引下，本专业面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，着力培养信念执着、品德优良、德智体美劳全面发展、尊重社会价值和工程伦理道德，具有国际视野和社会责任感，具备团队合作精神和组织领导能力，具有坚实的光电信息材料与器件基础理论和实践能力，能够引领光电信息材料与器件及相关领域发展的新时代拔尖创新型人才。

本专业毕业生在 5-10 年预期达到以下目标之一：

1. 学术大师方向：完成研究生阶段的学习，获得硕士或博士学位，进入知名高校、科研院所和企业研发部门，从事光电信息材料与器件方向学术研究、光电芯片相关材料设计和工艺开发等开创性的工作，是学术研究领域的杰出代表；

2. 工程巨匠方向：进入企业工作，结合光电材料、微电子、人工智能、自动化和计算机等知识综合解决现代化光电材料和器件工程技术发展的问题，成为光电芯片制造、成像显示、自动驾驶、光制氢等光电信息材料与器件工程领域的领军人才；

3. 业界领袖方向：创新创业，推动光电信息材料与器件工程领域新技术的革新和应用，用光电信息材料与器件专业知识实现芯片、能源和材料的可持续利用，成为产业发展的引领者；

4. 治国栋梁方向：肩负国家重任，具备专业能力和综合素质，成为学术机构、政府部门、专业协会和咨询公司的知名专家和领导者。

## 二、培养要求

当今以 5G、光电芯片、智能感知（自动驾驶）、量子计算为代表的光电信息产业正飞速推动社会的进步。2022 年初教育部针对新形势下国内对光电芯片技术人才的迫切需求新设立了光电信息材料与器件专业。光电信息材料与器件专业着力培养尊重社会价值和工程伦理道德，具有国际视野和社会责任感，具备团队合作精神和组织领导能力，掌握光电信息材料与器件的设计与制备、光电信息材料与器件的结构性能分析等基本方法和规律，具备开展光电信息材料与器件基础理论研究、材料与器件设计制造、器件性能优化、新材料和新工艺的开发等知识和能力，能够引领光电信息材料与器件及相关领域发展的拔尖创新型人才。本专业学生主要学习光电信息材料与器件的基础理论及基本知识，接受自然科学基础、专业技术基础、文化素质教育等方面的基本理论和知识的训练，着重于数学、物理和化学等基础知识的系统训练，掌握光电材料与器件的设计与制备、光电材料与器件的结构性能分析等基本方法和规律，具备开展光电信息科学与工程基础理论研究、材料与器件设计、器件性能优化、

新材料和新工艺的开发等知识和能力。

本专业毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

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复杂光电信息材料与器件领域问题。

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，并通过文献研究，识别、表达、分析复杂光电材料工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂光电材料工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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、文化以及环境因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂光电材料工程问题进行研究，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。

5. 使用现代工具：能够针对复杂材料工程问题，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，包括对复杂材料工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于材料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复杂光电材料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，能够在材料工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人与团队：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：能够就复杂材料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。

### **三、主干学科**

材料科学与工程

### **四、专业基础课程和专业核心课程**

专业基础课：智能装备类专业导论、工程制图基础 A、电工与电子技术 C、材料工程力学基础、C 语言程序设计 B、材料化学基础、材料物理基础、材料科学与工程基础、机械设计原理与方法、电工与电子技术实验 A、工程训练（制造工艺实习）A、材料科学与工程基础实验、材料分析测试方法、工程训练(电子工艺实习)。

专业核心课：半导体物理学、光电材料与应用、光纤基础、高等量子力学、半导体器件物理、光谱原理与应用、光电系统设计与技术、光电信息科学与工程综合实验、光电信息材料与器件课程设计、生产实习。

## 五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：工学学士

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 159.5 学分，毕业论文（设计）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	64.5	40.44%
	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	29.5		
	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）	4.0	32	20.06%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	28		
专业方向课	专业方向核心课程（含实习实训课程）	24.5	39.0	24.45%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	6.5		
	毕业论文（设计）	8.0		
自主发展课程	文化素质教育课程	8.0	24.0	15.05%
	创新创业与社会实践	6.0		
	跨专业发展课程	10.0		
合计		159.5	159.5	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
22AD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	1 秋
22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	1 秋
22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	1 秋
22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	1 春
22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	2 秋
22MX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	2 春
22MX11006	形势与政策（1）	0.5	8	1 春
22MX11007	形势与政策（2）	1.0	16	2 春
22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	3 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
22FL12001	大学外语	2.5	60	1 秋
22FL12002	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
22PE13001	体育（1）	1.0	32	1 秋
22PE13002	体育（2）	1.0	32	1 春
22PE13003	体育（3）	0.5	16	2 秋
22PE13004	体育（4）	0.5	16	2 春
22PE13005	体育（5）	0.5	16	3 秋
22PE13006	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
22CS14001	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
22CC15003	大学化学 C	2.0	32	1 秋
22MA15005	微积分 C (1)	5.0	80	1 秋
22MA15006	微积分 C (2)	5.0	80	1 春
22MA15019	代数与几何 D	3.5	56	1 秋
22MA15025	概率论与数理统计 C	3.0	48	2 春
22PH15005	大学物理 D (1)	4.5	72	1 春
22PH15006	大学物理 D (2)	4.5	72	2 秋
22PH15016	大学物理实验 A (1)	1.0	24	2 秋
22PH15017	大学物理实验 A (2)	1.0	24	2 春

#### 6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16001	军事理论	2.0	36	1 春
22AD16002	军事技能	2.0	2 周	1 夏

#### 7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MX16001	国家安全教育	1.0	16	1 春

#### 8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AD16003	悦己人生	2.0	32	1 春

#### 9. 写作与沟通

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22HS16001	写作与沟通	1.0	16	2 秋

## (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
22ME21004	工程制图基础 A	3.0	48	1 春
22ME21003	智能装备类专业导论	1.0	16	1 秋

### 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
22CS21502	C 语言程序设计 B	2.5	40	2 秋
22EE22012	电工与电子技术 C	3.0	48	2 秋
22EE22029	电工与电子技术实验 A	1.0	24	2 春
22ME22009	工程训练（制造工艺实习）A	3.0	3 周	2 春
22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2.0	2 周	2 秋
22MS22106	材料分析测试方法	3.0	48	3 秋
22MS22104	材料工程力学基础	3.5	56	2 春
22MS22702	材料化学基础	2.0	32	2 秋
22MS22104	材料科学与工程基础	4.0	64	2 春
22MS22901	材料科学与工程基础实验	1.0	24	2 春
22MS22105	材料物理基础（与《机械设计原理与方法》二选一）	3.0	48	2 春
22MS22203	机械设计原理与方法（与《材料物理基础》二选一）	3.5	56	2 春

## (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
22MS31804B	半导体器件物理 B	3.0	48	3 春
22MS31801	半导体物理学	4.0	64	3 秋
22MS31803	高等量子力学	1.5	24	3 春
22MS31802	光电材料与应用	2.0	32	3 春
22MS31806	光电系统设计与技术	3.0	48	4 秋
22MS33801	光电信息材料与器件课程设计	4.0	4 周	3 夏
22MS31808	光电信息科学与工程综合实验	1.0	24	3 春

22MS31805	光谱原理及应用	2.0	32	3 春
22MS31807	光纤基础	1.0	16	3 秋
22MS33802	生产实习	3.0	3 周	4 秋

## 2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MS33056	金属加工技术及工业 4.0	1.0	16	2 夏
22MS33055	位错与金属塑性	1.0	16	2 夏
22MS33053	离子束在半导体材料中的应用	1.0	16	2 夏
22MS32109	表面工程	2.0	32	3 春
22MS32125	材料基因组计划导论	1.5	24	3 春
22MS32619	电子封装材料 A	1.5	24	3 春
22MS32103	高分子材料复合原理	2.5	40	3 春
22MS32124	高校实验安全知识讲座	1.0	16	3 春
22MS31112	工程材料学	2.0	32	3 春
22MS31113	功能材料学 A	2.0	32	3 春
22MS32102	计算材料学原理	1.5	24	3 春
22MS32118	聚合物材料	2.0	32	3 春
22MS32107	量子化学	2.0	32	3 春
22MS32802B	量子力学基础 B	2.0	32	3 秋
22MS32803	凝聚态物理 B	5.0	80	3 秋
22MS32801	凝聚态物理学 A	2.5	40	3 秋
22MS31109	材料物理性能 A	2.0	32	3 秋
22MS32108	热处理设备及控制	2.5	40	3 春
22MS32126	扫描探针显微技术	1.5	24	3 春
22MS32120	生物材料	1.5	24	3 春
22MS32117	铁磁功能材料	2.0	32	4 秋
22MS32121	新能源材料	1.5	24	3 春
22MS32122	新型碳材料	1.5	24	3 春

## 3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22MS33803	毕业论文（设计）	8.0	16 周	4 春

## (四)自主发展课程

### 1. 文化素质教育课程

文化素质教育课程大学四年要求修满 8 学分，包括文化素质教育核心课程 2 学分、文化素质教育选修课 6 学分。其中，文化素质教育选修课要求：1) 艺术与审美模块课程不少于 2 学分；2) 历史与文化模块开设“四史”课程，至少选修 1 门。建议修读学期如下。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
	文化素质教育核心课	2.0	32	1 秋, 1 春; 建议第 1 学年完成
	文化素质教育选修课	6.0	96	1 夏, 2 秋, 2 夏, 3 秋; 建议第 1-3 学年完成

### 2. 创新创业与社会实践

创新创业与社会实践 6 学分，包括创新创业学分和社会实践学分两部分，其中创新创业学分可通过创新创业教育课程（创新研修课、创新实验课、创新创业课等）、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、发表论文、申请专利等）等获取；社会实践不少于 1 学分，可通过参加假期大学生社会实践活动、在校期间志愿服务活动、境外研修活动等获取。劳动教育学分不少于 1 学分和 32 学时，四年内修完。建议前三学年每年完成 2 学分，第四学年前完成所有学分。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
	社会实践	1.0	1 周	1 夏
	创新创业(四个学院任选一门)	1.0	1 周	1 夏
	创新创业与社会实践	4.0	4 周	2 夏, 3 夏; 建议第 1-3 学年完成

### 3. 跨专业发展课程

跨专业发展课程不少于 10 学分，学生可从以下途径获取学分：

(1) 在学校设置的辅修专业课程体系中选修。学校第一批已设置 67 个辅修专业（含新型辅修专业），学生可在非材料类辅修专业课程体系中选择 1 个，从中修读 10 学分，不能跨辅修专业选修。若学生继续申请该辅修专业或辅修学位，则已修读的跨专业发展课程 10 学分，可用作相应辅修专业或辅修学位的学分认定。

(2) 在学校设置的业界领袖、治国栋梁 2 个课程体系中选修。学生可选择其中 1 个课程体系，从中修读 10 学分，不能跨体系选修。

本专业毕业生人生远景规划为学术大师、工程巨匠、业界领袖和治国栋梁四个方向，每位同学根据自己志向选择一个方向作为主攻方向，与之相应选择至少 10 学分的跨专业发展课程，需注意仅能选择 1 个课程体系，且不能跨辅修专业选修，建议第 3 学年春/秋各完成

5 学分。由于各专业教学进度不同，课程进度表中的学分安排可以根据需要由学生自行调整，建议在前 3 学年内修完。

10 学分中至少包含 2.0 学分的实践教学环节课程（包括实验/上机学分），实践教学环节学分按照占该门课程总学时的比例折算，建议第 3 学年春/秋各完成 1 学分，可根据需要由学生自行调整。

学术大师方向可选择物理、化学、数学、机械、电子、控制、生命科学类基础课程；工程巨匠方向可选择伦理、经济、技术、管理类相关课程；业界领袖方向可选择伦理、经济、管理、法律、社科类相关课程；学校也针对业界领袖和治国栋梁人才培养设置了相应的课程体系。

下表列举出几个课程体系供学生参考，学生可以选择包括但不限于下表列出的课程。此外，若希望继续申请该辅修专业或辅修学位，则已修读的跨专业发展课程 10 学分，可用作相应辅修专业或辅修学位的学分认定。

#### （1）智能装备与系统方向

智能装备与系统是电子封装技术应用的领域之一，在人工智能技术的辅助下，可以提升学生在相关领域的竞争力。此方向培养具备智能装备与系统领域的知识、扎实的专业技能，在网络和智能时代能够解决复杂工程问题的创新人才。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AS22102F	智能信号检测与处理(2)	2.0	32	2 春
22AS31102F	人工智能基础	3.0	48	3 秋
22AS22106F	数字图像处理	2.0	32	3 春
22AS31104F	智能系统实现技术	3.0	48	3 春

注：上述课程包含 38 学时（2.5 学分）的上机与实验。

#### （2）应用物理学方向

应用物理学是夯实物理基础、强化实践及学术研究能力的方向，希望学生通过选修相关课程掌握物理学科坚实宽广的理论基础、系统深入的专业知识、扎实的实践能力，具备批判性思维和创新意识。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22PH22002F	电动力学	3.0	48	2 春
22PH22003F	热力学与统计物理	3.0	48	3 秋
22PH22005F	近代物理实验	3.0	72	3 秋
22PH31002F	现代仪器分析方法	2.0	32	3 春

注：上述课程包含 3 学分的上机与实验。

#### （3）环境科学方向

环境科学方向基于生态文明建设的国家战略，面向环境领域的国际科技前沿和国家重大

需求，希望学生通过选修相关课程在未来参与治国理政过程中，具备生态文明建设基本知识与能力。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22EN22008F	环境学（双语）	1.5	24	2 秋
22EN22010F	环境质量预测与管理数学模型	3.5	56	2 春
22EN31017F	环境监测	3.0	48	3 秋
22EN31019F	环境化学	2.0	32	3 春

注：上述课程包含 48 学时（3 学分）的上机与实验。

#### （4）数字媒体创意设计方向

数字媒体创意设计旨在培养学生兼具新人文、艺术、科学观，具有较强创新精神、创新意识和创意能力，能够以数字创意为媒介推进文化与科技深度融合。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22AR22701F	影像设计与制作	1.5	24	2 秋
22AR22702F	数字媒体设计基础	2.0	32	2 秋
22AR33701F	创意设计工坊	2.0	2 周	2 春
22AR31705F	虚拟拍摄技术	1.5	24	3 秋
22AR31704F	交互影像制作	2.0	32	3 秋
22AR31707F	动作捕捉技术	1.5	24	4 秋

注：上述课程包含 72 学时（4.5 学分）的上机与实验。

#### （5）生物技术方向

生物技术方向包含大量的试验操作内容，在该方向中的学习能够让学生掌握生命科学及其重要分支学科的基本理论、基本知识和基本实验技能，同时进入为电子封装技术专业相关实验室做好准备。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22LS22004F	生物专业导论	1.5	24	2 秋
22LS22006F	实验室安全及基础实验训练	1.5	36	2 秋
22LS22010F	生物学基础	1.0	16	2 春
22LS22011F	生物学基础实验	0.5	12	2 春
22LS31003F	基因工程	1.5	24	4 春
22LS31001F	生物技术综合实验	4.0	4 周	4 春

注：上述课程包含 6 学分的上机与实验。

# 光电信息材料与器件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	22AD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	8			24		考查
	22CC15003	大学化学 C	2.0	32	24	8				考查
	22CS14001	计算思维与信息基础	2.0	32	32					考查
	22FL12001	大学外语	2.5	60	60					考试
	22MA15005	微积分 C (1)	5.0	80	80				16	考试
	22MA15019	代数与几何 D	3.5	56	56				8	考试
	22MX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40					考试
	22MX11002	思想道德与法治	2.5	40	40					考查
	22PE13001	体育 (1)	1.0	32	32					考查
	22ME21003	智能装备类专业导论	1.0	16	2			14		考查
		文化素质教育核心课	1.0	16	16					考查
		25.0	436	390	8		38	24		
春季	22AD16001	军事理论	2.0	36	36					考查
	22AD16003	悦己人生	2.0	32	32					考查
	22FL12002	大学外语	1.5	36	36					考查
	22MA15006	微积分 C (2)	5.0	80	80				16	考试
	22ME21004	工程制图基础 A	3.0	48	48					考试
	22MX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22MX11006	形势与政策 (1)	0.5	8	8					考查
	22MX16001	国家安全教育	1.0	16	16					考查
	22PE13002	体育 (2)	1.0	32	32					考查
	22PH15005	大学物理 D (1)	4.5	72	72					考试
		文化素质教育核心课	1.0	16	16					考查
		24.0	416	416				16		
夏季	22AD16002	军事技能	2.0	2 周				2 周		考查
		创新创业(四个学院任选一门 1, 机电学院: 机械产品创新设计 设计及仿真;	1.0	1 周				1 周		考查

	2, 能源学院: 能源转化过程中的科学问题 3, 材料学院: 先进材料与智能成形创新项目与实践 4, 仪器学院: 精密仪器及智能化类专业创新实践)								
	社会实践	1.0	1周				1周		考查
	文化素质教育选修课	1.0	16	16					考查
		5.0	16+4周	16			4周		
备注	<p>1. 文化素质教育课程大学四年要求修满 8 学分（包括文化素质核心课程 2 学分、要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块开设“四史”课程，学生至少选修 1 门），四年内修完。建议第一学年完成文化素质核心课程 2 学分，文化素质教育选修课程 1 学分。</p> <p>2. 创新创业与社会实践 6 学分，含劳动教育学分不少于 1 学分和 32 学时，四年内修完。建议第一学年完成 2 学分。社会实践学分可通过参加假期大学生社会实践活动、在校期间志愿服务活动、境外研修活动等获取。</p>								

## 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	22CS21502	C 语言程序设计 B	2.5	40	28		12			考查
	22EE22012	电工与电子技术 C	3.0	48	48					考试
	22MX11004	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概 8 论	2.5	40	40					考试
	22PE13003	体育（3）	0.5	16	16				16	考查
	22PH15006	大学物理 D（2）	4.5	72	72					考试
	22PH15016	大学物理实验 A（1）	1.0	24	3	21				考查
	22MS22301	材料工程力学基础	3.5	56	48	8				考试
	22MS22702	材料化学基础	2.0	32	32					考试
	22ME22009	工程训练（制造工艺实习）A	3.0	3 周					3 周	考查
	22HS16001	写作与沟通	1.0	16	16					考查
		文化素质教育选修课	1.0	16	16					考查
		24.5	360+3 周	319	29	12		16		
春季	22EE22029	电工与电子技术实验 A	1.0	24		24				考查
	22MA15025	概率论与数理统计 C	3.0	48	48					考查
	22MX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	48					考试
	22MX11007	形势与政策（2）	1.0	16	16					考查
	22PE13004	体育（4）	0.5	16	16				16	考查
	22PH15017	大学物理实验 A（2）	1.0	24		24				考查
	22MS22104	材料科学与工程基础	4.0	64	64					考试
	22MS22901	材料科学与工程基础实验	1.0	24		24				考查
22MS22105 (22MS22203)	材料物理基础 (机械设计原理与方法) (二选一)	3.0 (3.5)	48 (56)	48 (40)	0 (8)	0 (8)			考试 (考 试)	
		17.5 (18)	312 (320)	240 (232)	72 (80)	0 (8)		16 (16)		
夏季		创新创业与社会实践	3.0	3 周				3 周		考查
		文化素质教育选修课	2.0	32	32					考查
			5.0	32+3 周	32			3 周		

备注	<p>1. 文化素质教育课程大学四年要求修满 8 学分（包括文化素质核心课程 2 学分、要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块开设“四史”课程，学生至少选修 1 门），四年内修完。建议第二学年完成文化素质教育选修课程 3 学分。</p> <p>2. 专业方向课程中海外专家课程（包括海外专家共建本科课程、国际暑期学校中海外专家课程、学院认定的其他海外课程或活动等）设置的承载量要覆盖学院所有学生，要求学生毕业前至少修 1 门该类课程。可选择在 2 夏选修 1 门海外专家共建本科课程，包括 3 门：金属加工技术及工业 4.0，位错与金属塑性，离子束在半导体材料中的应用。建议前 3 学年完成。</p> <p>3. 创新创业与社会实践 6 学分，含劳动教育学分不少于 1 学分和 32 学时，四年内修完。建议第二学年完成 3 学分。社会实践学分可通过参加假期大学生社会实践活动、在校期间志愿服务活动、境外研修活动等获取。</p>
----	---

### 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	22ME22011	工程训练（电子工艺实习）	2.0	2周						考查
	22PE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
		跨专业发展课程	5.0	80	64	16				考查
	22MS31801	半导体物理学	4.0	64	64					考试
	22MS22106	材料分析测试方法	3.0	48	44	4				考试
	22MS31807	光纤基础	1.0	16	16					考查
		本专业选修课程	5.5	88	88					考查
		文化素质教育选修课	1.0	16	16					考查
			22.0	328+2周	308	20				
春季	22MX11008	形势与政策（3）	0.5	8	8					考查
	22PE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
	22MS31804B	半导体器件物理 B	3.0	48	48					考试
	22MS31802	光电材料与应用	2.0	32	32					考查
	22MS31808	光电信息科学与工程综合实验	1.0	24		24				考查
	22MS31805	光谱原理及应用	2.0	32	32					考试
	22MS31803	高等量子力学	1.5	24	24					考试
		本专业选修课程	1.0	16	16					
		文化素质教育选修课	1.0	16	16					
		跨专业发展课程	5.0	80	64	16				考查
			17.5	296	256	40				
夏季		创新创业与社会实践	1.0	1周				1周		考查
	22MS33801	光电信息材料与器件课程设计	4.0	4周						考查
			5.0	5周				1周		
备注	<p>1. 秋季学期本专业选修课为 5.5 学分，须根据专业要求选择课程，未完成学分可在 3 春补齐。</p> <p>2. 文化素质教育课程大学四年要求修满 8 学分（包括文化素质核心课程 2 学分、要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块开设“四史”课程，学生至少选修 1 门），四年内修完。建议第三学年完成文化素质教育选修课程 2 学分。</p>									

	<p>3. 创新创业与社会实践 6 学分，含劳动教育学分不少于 1 学分和 32 学时，四年内修完。建议第三学年完成 1 学分。社会实践学分可通过参加假期大学生社会实践活动、在校期间志愿服务活动、境外研修活动等获取。</p> <p>4. 专业方向课程中海外专家课程（包括海外专家共建本科课程、国际暑期学校中海外专家课程、学院认定的其他海外课程或活动等）要求学生毕业前至少修 1 门该类课程。建议前 3 学年完成。</p>
--	--

### 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	22MS31806	光电系统设计与技术	3.0	48	48					考查
	22MS33802	生产实习	3.0	3 周						考查
			6.0	48+3 周	48					
春季	22MS33803	毕业设计（论文）	8.0	16 周						考查
			8.0	16 周						
备注	<p>1. 文化素质教育课程大学四年要求修满 8 学分（包括文化素质核心课程 2 学分，要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分），四年内修完。建议在前三个学年修完，若未完成，需在第四学年补齐。</p> <p>2. 创新创业与社会实践 6 学分，含劳动教育学分不少于 1 学分和 32 学时，四年内修完。建议在前三个学年修完，若未完成，需在第四学年补齐。</p> <p>3. 专业方向课程中海外专家课程（包括海外专家共建本科课程、国际暑期学校中海外专家课程、学院认定的其他海外课程或活动等）要求学生毕业前至少必修 1 门该类课程。</p>									

### 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
军事技能	2.0	2 周
课程实验/上机	9.0	181
课程设计	4.0	4 周
实习实训	9.0	14+8 周
毕业论文（设计）	8.0	16 周
创新创业与社会实践	6.0	6 周
合 计	40.0	227 学时+36 周