**光学工程专业学术学位博士研究生培养方案**

**（物理科学与技术学院)**

**一、专业名称、代码**

专业名称：光学工程

专业代码：0803

**二、专业简介**

光学工程学科的前身是光学与材料物理省重点学科，1994年被河北省政府确定为河北省第一批重点学科，1998年经国务院学位委员会批准为第一批光学工程博士、硕士学位授予权的一级学科。2016年入选河北省“世界一流”建设学科。

光学工程专业是融光学、电子学、信息学、材料科学为一体的综合基础及应用研究学科，它以光学技术为主要手段研究材料科学与信息科学的基本问题。目前本专业设有能源光子学、光电材料与器件、光学诊断与光信息技术、发光材料与显示技术4 个研究方向。本学科以光电器件及与之相关的新材料、新原理、新技术为主要研究优势与特色，引领区域创新、支撑区域重点产业发展。

现建有新能源光电器件国地联合工程实验室、省部共建光伏技术协同创新中心、光伏材料与技术国家重点实验室基础研发中心等9 个省部级以上科研平台，专任教师中国家级人才计划入选者、全国模范教师、OSA Fellow/IEEE Fellow 等各类人才近30 人。近5 年，新增国家/省部级项目102 项；获省部级科研教学奖励9 项；在Nat. Commun.、PRL、Light 等上发表SCI 论文300 余篇。

**三、研究方向**

1. 能源光电子学

本方向主要开展和光利用有关的光伏、光热电、光催化产氢等新能源材料的设计、制备、器件研制及能量转换性能研究。研究与光伏材料、器件、系统、可靠性和性能检测相关的基础科学和应用工程，其目标为提升光伏器件和系统转换效率，降低生产和投资成本，扩大光伏器件的应用范围，提高光伏组件和系统的可靠性和自然环境适应性。

2. 光电材料与器件

本方向主要开展新型光电材料的设计、可控制备、性能调控及相关器件开发研究。以材料设计与可控制备为基础，研究微结构调控、外场调控、表界面调控、能带调控等对材料和器件性能的影响及其物理机制，为新型或高性能光电器件研发提供基础。

3. 光学诊断与光信息技术

本方向主要开展与低维材料结构和性质相关的光学诊断及应用研究。一方面，采用具有可视、非接触、实时特点的光学方法，获取物质形态、结构、成分等属性信息，研究其变化规律与光学、电学特性的对应关系等；另一方面，研究新型光谱及偏振测量技术、光学相干层析无创检测技术、微波光子感知技术、分布式感知及检测技术等及其在不同行业的应用。

4. 发光材料与显示技术

本方向主要开展稀土及过渡金属离子掺杂发光材料、量子点及其在照明、显示和生物标记等领域的应用研究。同时开展发光器件的集成化技术和工艺装备研发以及半导体照明技术的应用开展研究。

**四、学制及学习年限**

本专业学制为4年，在校最长学习年限（含休学）不超过8年。

**五、培养目标**

面向国家战略、区域社会经济发展需求和国际学术前沿，致力于培养德才兼备，掌握光学工程学科宽广的基础理论和深入系统的专门知识，具有良好的批判思维、创新能力和突出的实践能力，能够独立地、创造性的从事光学工程领域教学、科学研究和管理工作，具有国际视野的高层次研究型人才。

1. 树立正确的中国特色社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，高尚的道德情操，优良的学术作风，高度的社会责任感。

2. 在本学科或者专业领域掌握坚实全面的基础理论和系统深入的专门知识；具有独立从事学术研究工作的能力， 在学术研究领域做出创新性成果。

3. 至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的外文资料，具有撰写学术论文和进行国际学术交流的能力。

4. 具有良好的团队意识和团队合作精神。

5. 具有良好的心理素养。

6. 培养德智体美劳全面发展的社会主义事业接班人。

**六、培养方式**

采取课程学习、科研实践和学位论文相结合的培养方式。研究生培养过程实行学分制管理与导师负责制相结合，导师具体负责指导研究生科研实践，并配合学校学院做好研究生的各项管理工作。

**七、中期筛选**

在完成培养方案规定的课程学习、考核成绩合格、获得规定的学分后，按照《河北大学研究生中期筛选管理办法》（校政字〔2021〕15号）的相关规定，组织开展中期筛选工作。

**八、学位（毕业）论文**

1. 总体要求：按照《河北大学关于开展2025版研究生培养方案修订工作的指导意见》（校政字〔2025〕9号）规定，博士研究生论文开题与答辩时间间隔原则上不少于18个月。博士研究生必须在导师指导下独立完成学位论文。学位（毕业）论文应表明作者具有独立从事学术研究工作的能力，并做出创新性成果，不得抄袭和剽窃他人成果。

2. 开题：开题是研究生培养过程中开展学位（毕业）论文工作的首要环节，要求研究生充分阅读国内外相关文献，撰写开题报告。开题报告应包含文献综述、论文选题依据、研究方案、预期目标与成果、工作计划等关键问题。原则上在入学后第3学期（最迟不超过第4学期）完成开题，以学术报告的方式进行。

3. 中期进展报告：中期进展报告是检查研究生个人综合能力及学位论文进展、指导研究生把握学位（毕业）论文方向、提高学位（毕业）论文质量的必要环节。中期进展报告原则上应在入学后第5学期进行。各导师组自行制定中期考核办法并组织考核。

4. 学位申请：达到学位授予条件的申请人，经导师同意后，向所属学位评定分委员会提出学位申请，提交学位申请材料。

5. 预答辩：学位申请人须进行学位论文预答辩。预答辩通过者，方可进入学位论文评阅、学位论文答辩等环节。学位（毕业）论文预答辩在正式答辩前3个月进行。

6. 论文评阅：学位（毕业）论文在获得导师组认可，经培养单位形式审查合格，并通过预答辩，方可提出进入评阅程序的申请。由培养单位依据相关规定进行匿名评审。评阅结果及异议处理按照《河北大学研究生学位论文或者实践成果评审管理办法》（校政字〔2025〕8号）执行。

7. 答辩：学位（毕业）论文答辩按照《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）执行。

**九、毕业条件**

1. 课程学习。研究生在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定的学分。

2. 学术活动。研究生在读期间参加不少于15次学术活动，并撰写学术报告小结；以主讲人或宣讲人身份，参加在校内外举行的学术报告或学术讲座不少于2次。

3. 符合提前毕业条件的研究生，可按照学校相关规定申请提前毕业。

4. 论文答辩。学位（毕业）论文经专家评审合格、通过学位（毕业）答辩，符合毕业资格审查后，准予毕业。

**十、创新性成果**

满足物理科学与技术学院关于研究生申请学位取得创新性成果的规定。

**十一、学位授予**

研究生通过毕业资格审查，满足本学院制定的创新性成果要求，符合《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）的有关规定，达到学校学位授予标准，经学校学位评定委员会审议，授予博士学位。

**十二、学分及课程设置**

本专业最低毕业学分为18分，其中学位课11学分，非学位课6学分，必修环节1学分。

课程考试不设补考环节，考试成绩低于60分的需重修。

课程考核方式包括考试和考查，可以采用口试、笔试或写读书报告、论文的形式，但应有—定数量的笔试。无论采取何种考核方式，均应能真实反映学生对所学课程掌握的程度及运用知识的能力。

**光学工程专业学术学位博士研究生课程及培养环节设置一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **课程说明** | **课程编号** | **学分** | **学期** | **备注** |
| **学位课** | **公共必修课**  **（4学分）** | 中国马克思主义与当代 | TB0000001 | 2 | 1 | 考查 |
| 学术英语阅读与写作 | TB0000004 | 2 | 1 | 考查 |
| **学科基础课**  **（4学分）** | 学术道德与论文写作 | XB8030000 | 1 | 1 | 考查 |
| 光电子学 | XB8030001 | 3 | 1 | 考试 |
| **专业必修课**  **（3学分）** | 低维半导体物理与光电器件 | XB8030002 | 3 | 1 | 考试 |
| **非学位课** | **公共通识课**  **（2学分）** | 《习近平谈治国理政》研读 | TT0000101 | 1 | 1 | 考查 |
| 马克思恩格斯列宁经典著作选读 | TB0000103 | 1 | 1 | 考查 |
| **方向选修课** | 高等半导体物理 | XB8030003 | 3 | 1 | 至少选修  4学分 |
| 信号检测与数据处理 | XB8030004 | 2 | 1 |
| 光伏科学与工程专题 | XB8030005 | 1 | 1 |
| 光电功能材料与器件专题 | XB8030006 | 1 | 1 |
| 发光材料与节能照明技术专题 | XB8030007 | 1 | 1 |
| 光信息处理技术专题 | XB8030008 | 1 | 1 |
| **必修环节** | **素质拓展** | 入学教育 |  |  | 1 |  |
| 学术活动 |  | 1 | 1-8 |
| **学术训练** | 中期筛选 |  |  | 3 | 过程管理  无学分 |
| 论文开题 |  |  | 3-4 |
| 论文中期进展报告 |  |  | 5 |
| 论文预答辩 |  |  | 8 |
| 论文评审 |  |  | 8 |
| 论文答辩 |  |  | 8 |

\*公共外语课程按入学时的外国语考试科目修读相关语种。

**十三、其他需要说明事项**

1. 必修环节为研究生培养过程中必须完成的培养活动。

2. 毕业总学分：学位课+非学位课+必修环节。