**电子科学与技术专业学术学位硕士研究生培养方案（电子信息工程学院）**

一、专业名称、代码

专业名称：电子科学与技术

专业代码：0809

二、专业简介

电子科学与技术学工学一级学科，涵盖物理电子学、微电子学与固体电子学、电路与系统和电磁场与微波四个二级学科。

河北大学电子科学与技术学科发轫于我校 1970 年固体物理专业，于 2000 年获批微电子学与固体电子学二级学科硕士授权点，2010 年获批电子科学与技术一级硕士授权点。经过半个世纪发展，形成了面向国家重大需求、依托国家级、省级平台，培养德才兼备社会亟需型人才的基地。拥有国家级人才计划入选者 1 名，省级人才计划入选者 3 名，省青年五四奖章 1 人、省青年科技奖获得者 1 人，省优秀教师获得者 1 人；学术带头人以 45 岁以下为主，多人有出国留学经历，并与国外知名研究单位建立了长期稳定的合作关系。基于忆阻器的类脑芯片研究处于国际先进水平，在 Nature Comm.、Advanced Materials 等权威期刊上发表多篇有影响力的论文，其中 ESI 高被引论文 6 篇，获得了多项标志性成果。研究经费充足，近 5 年纵、横向经费超3000万元。本学科有国家级科研教学平台 3 个，省级平台 5 个作为支撑，同时与省内外知名研究机构与企业集团建立人才联合培养机制。

三、研究方向

1.先进半导体和智能芯片：致力于SiC、AlScN等新一代半导体的单晶生长与外延技术研究，同时开展面向类脑计算和生物传感的新型器件研发，包括忆阻器、铁电隧道结存储器等新型存算一体化电子器件的材料、机理、算法与配套电路的集成研究。为忆阻器的动态阻变特性为模拟神经突触可塑性开辟新路径，通过极化翻转实现铁电隧道结存储器的非易失性存储与逻辑运算的融合，通过材料特性与算法设计的协同优化，实现边缘计算设备的能效革命。

2.能源转换与存储器件：从事新型固态离子电池、超级电容器以及嵌入式的电能存储器件的研究与开发工作，推动新型储能与能量转换技术正向着高效化、微型化和环境友好方向发展。同时在光伏器件应用领域开展二维MoS2薄膜、硅基薄膜材料以及铜锌锡硫硒(CZTSSe)材料的生长与表征及硅基异质结太阳电池的制备与光伏性能研究。此外还开展了面向LED的光致发光材料研究，以及用于氢能制备、环境修复等方向的光催化材料与技术的研究。

3.电路与系统：该方向聚焦高集成度芯片的研发，涵盖电池管理芯片、存储控制器芯片及高精度模数转换器等核心电路芯片。研究重点包括多维度状态估计算法硬件加速设计、新型纠错编码技术，以及噪声抑制与动态范围扩展方法，提升医疗电子设备和工业传感器的测量精度。通过半导体物理与功能电子材料的基础研究，推动芯片制造工艺与封装技术的协同创新。‌

四、学制及学习年限

本专业学制为3年，在校最长学习年限（含休学）不超过6年。

五、培养目标

专业旨在培养能从事电子科学与技术领域内工作，具有高素质、高水平和强科研能力的高级专门人才。

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的基础理论和系统的专门知识；具有从事学术研究工作的能力。

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

研究生的课程学习实行学分制，在导师指导下按照本学科培养方案的要求选修课程。研究生的科研及论文工作实行导师负责制，鼓励以导师为主的指导小组集体培养。课程学习和科学研究工作，力求做到理论与实践相结合。导师应采取自学、研讨、启发等学习方式，着力培养学生的自学能力、研究能力。

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，硕士研究生论文开题与答辩时间间隔原则上不少于12个月。学术硕士研究生必须在导师指导下独立完成学位（毕业）论文。学位（毕业）论文应当表明作者具有独立从事学术研究工作的能力，鼓励硕士研究生参与科学研究，取得创新性成果。

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。开题由3-5名具有高级专业技术职务人员参加，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，应于答辩前三个月，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。论文评阅在正式答辩前40天由研究生提出，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。依照《河北大学学生课外学术科技竞赛分级目录》参加科技竞赛，取得A+类省级三等奖以上且排名前五名、A类省级三等奖以上且排名前三名，或者B类省级二等奖以上且排名前三名，或者全国性学会/协会组织的专业性竞赛省级二等奖以上前三名，可认定置换一门2学分专业选修课课程。

2. 学术活动。在读期间参加不少于10次学术活动，并撰写学术报告小结；或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1次。

3. 提前毕业。符合《河北大学关于硕士研究生申请提前毕业的规定》相关要求的，可申请提前毕业。

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

电子科学与技术专业学术硕士研究生需要取得以下创新成果中的一项：

1. 中文核心及以上期刊发表论文1篇，本人排名前三。

2. 申请专业相关的发明专利 1 项（排名前三）。

3. 参加校级及以上的专业相关竞赛，并获奖（排名前三）。

4. 参加创新创业等专业相关的项目并结项。

5. 参加学术会议并做报告（包括分组报告）。

6. 参与专业相关的横向项目，并由导师出具佐证材料。

7. 到企业参加专业相关的实习实践（实习期三个月及以上）， 并由企业出具相关成果认定报告。

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，授予硕士学位。

十二、学分及课程设置

本学科所属专业最低修读学分为24分，其中学位课14学分，非学位课8学分，必修环节2分。研究生课程考试不设补考环节，考试成绩低于60分的需重修。

**电子科学与技术专业学术学位硕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）** | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | TS0000001 | 2 | 1 | 考查 |
| 通用学术英语 | TS0000002 | 2 | 1 | 考查 |
| **学科基础课**  **（4学分）** | 学术道德与论文写作 | XS1311001 | 1 | 1 | 双语、考查 |
| 现代半导体器件物理 | XS1311003 | 3 | 2 | 考试 |
| **专业必修课**  **（6学分）** | 计算方法 | XS1311002 | 2 | 2 | 考试 |
| 集成电路制造技术 | XS1311005 | 2 | 1 | 考试 |
| 电子科学与技术学科前沿 | XS1311004 | 2 | 1 | 考查 |
| **非学位课** | **公共通识课**  **（2学分）** | 《习近平谈治国理政》研读 | TT0000101 | 1 | 2 | 必选/考查 |
| 自然辩证法概论 | TS0000102 | 1 | 2 | 必选/考查 |
| **先进半导体和智能芯片方向**  **选修课** | 高等量子力学 | XS1311201 | 3 | 1 | 本方向研究生至少选修  4学分 |
| 微纳薄膜材料与技术 | XS1311202 | 2 | 1 |
| 半导体材料测试技术 | XS1311203 | 3 | 2 |
| 柔性电子材料与器件 | XS1311204 | 2 | 2 |
| 数字集成电路设计 | ZS1309001 | 3 | 1 |
| 模拟集成电路设计与实践 | XS1311205 | 2 | 2 |
| **能源转换与存储器件方向**  **选修课** | 高等量子力学 | XS1311201 | 3 | 1 | 本方向研究生至少选修  4学分 |
| 微纳薄膜材料与技术 | XS1311202 | 2 | 1 |
| 半导体材料测试技术 | ZS1309209 | 3 | 2 |
| 新型光电材料与器件 | XS1311206 | 2 | 1 |
| 计算材料学应用（案例） | ZS1309207 | 2 | 2 |
| 半导体光电子学 | XS1311208 | 2 | 2 |
| **电路与系统方向**  **选修课** | 数字集成电路设计 | ZS1309001 | 3 | 1 | 本方向研究生至少选修  4学分 |
| 模拟集成电路设计与实践 | XS1311205 | 2 | 2 |
| 高级程序设计与开发技术 | XS1311209 | 3 | 1 |
| 现代电路理论与技术 | XS1311210 | 3 | 1 |
| 模式识别与人工智能 | XS1314005 | 3 | 1 |
| 机器学习与Python程序设计 | XS1314205 | 2 | 2 |
| **必修环节** | **素质拓展** | 入学教育 | XB1300002 | 1 | 1 |  |
| 学术活动/企业访学与交流 |  | 1 | 1-6 |
| **学术训练** | 中期筛选 |  |  | 2-3 | 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 |  |  | 6 |
| 论文评审 |  |  | 6 |
| 论文答辩 |  |  | 6 |

十三、其他需要说明事项

1.学位课为一级学科下各方向的必修课程。必修环节为研究生培养过程中必须完成的培养活动。

2.学生毕业总学分为：学位课+非学位课+必修环节。

3. 公共必修课中的外语课程按入学时的外国语考试科目修读相关语种。

4.公共通识课程中的通修课程为必选课程。

5.研究生导师负责按照培养方案指导研究生制定个人培养计划和选课。导师指导研究生自学与研究课题有关的过程管理部分，列入个人培养计划，但不计学分。校外导师参与课程学习、实践教学环节的指导工作。

6. 课程考核可采用口试、笔试或写读书报告、论文的形式。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，成绩均按百分制成绩评定。