## 电子科学与技术学术学位研究生培养方案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学院** | 物理科学与技术学院、材料与能源学院 | **一级学科** | (0809)电子科学与技术 |
| **培养方式** | 全日制 | **适用年级** | 2021级 |
| **覆盖二级学科** | (080900)电子科学与技术;(080901)物理电子学;(080903)微电子学与固体电子学;(080904)电磁场与微波技术; | | |
| **学制年限与 学分要求** | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **学生类别** | **学制** | **最长在学年限** | **课程学分** | **必修环节** | **总学分** | | 硕士生 | 3年 | 4年 | 27 | 6 | 33 | | | |
| **培养目标** | 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，培养德智体美劳全面发展的电子科学与技术专门人才。  本学科学位获得者应具有坚实的数学、物理基础知识，掌握电子科学与技术学科坚实的理论基础及系统的专业知识，掌握相关的实验技术及计算机技术。掌握一门外语。具有从事科学研究工作及独立从事专门技术工作的能力以及严谨求实的科学态度和工作作风，能胜任研究机构、高等院校和产业部门有关方面的教学、研究、工程、开发及管理工作。 | | |
| **基本要求** | ( 一 ）拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。  ( 二 ）掌握电子科学与技术领域坚实的基础理论、宽广的专业知识及管理知识，熟悉行业领域的相关规范，掌握本学科领域技术问题的先进方法和现代手段，在电子科学与技术行业领域的某一方向具有从事科学研究工作及独立从事专门技术工作的能力以及严谨求实的科学态度和工作作风，能胜任研究机构、高等院校和产业部门有关方面的教学、研究、工程、开发及管理工作，具有良好的职业素养。  ( 三 ） 掌握一门外国语。 | | |
| **培养方向** | 1.微电子学与固体电子学研究方向：主要从事微纳电子器件、光电子器件、功率半导体器件、信息存储器件、集成电路的研究，用于实现信息的产生、处理、传输和存储。本方向在器件物理基础研究和功率半导体器件、光电子器件方面保持长期优势，在材料、结构、工艺以及特性的设计、优化、利用方面具有明显特色， 形成了一系列具有一定影响力创新性成果。  2.电磁场与微波技术研究方向：电磁场与微波技术方向主要从事电磁场理论、微波光波技术及其工程应用研究，包括电磁场理论与应用、光波导理论与技术、微波毫米波技术与系统、微波毫米波集成技术、光波技术及其应用等。目前在计算电磁学、巨磁阻抗传感器、高频磁性材料及其器件应用方面具有良好基础，在高频磁性测量方面具有明显优势。  3.物理电子学研究方向：物理电子学方向主要从事新型信息电子器件（包括自旋电子器件、传感器、类脑计算器件等）、新型光伏器件、储能器件的器件物理、模型、原型器件开发，以及器件性能集成相关的研究工作。经过较长时间的科研积淀，本方向研究人员在相关器件物理和结构设计方面形成了自己的特色，有比较明显的优势。 | | |
| **培养方式** | 主要采取课程学习、科学研究、学术交流、社会实践相结合的方式，实行导师个别指导或导师小组共同指导的培养方式。 | | |
| **学位论文** | 学位论文要求按照《兰州大学博士硕士学位论文写作规范》《兰州大学研究生学术道德规范》《兰州大学研究生学位论文学术不端行为检测及处理办法》《兰州大学一级学科博士硕士学位授予标准》《兰州大学博士硕士学位论文评阅办法》《兰州大学博士硕士学位论文答辩要求》执行。学位论文需经学科点匿名预审通过后，方可送外审。  硕士研究生学位论文要求能够体现研究生掌握本学科基础理论知识及运用所学知识解决一定的科学问题，对所研究的课题应当有新的见解，申请者具有从事科学研究工作的能力。学位论文必须达到《兰州大学各学科研究生在学期间完成科研成果的基本要求》。  博士研究生学位论文要求能够体现研究内容有创造性的成果，申请者具备独立从事科学研究的能力。学位论文必须达到《兰州大学各学科研究生在学期间完成科研成果的基本要求》。 | | |
| **毕业与学位授予** | 研究生在学校规定的学习年限内，修完个人培养计划规定的内容且思想政治素质和品德合格，完成学位论文并通过答辩，学校准予毕业并颁发毕业证书；达到兰州大学学位授予要求的授予相应学位。  研究生提前修完培养计划规定的内容，经导师和学院同意，允许提前申请学位答辩，答辩通过者准予毕业并颁发毕业证书；达到兰州大学学位授予要求的授予相应学位。  研究生修完个人培养计划规定的内容且思想政治素质和品德合格，未达到学位授予要求的，可以向所在培养单位和导师提出申请，单独撰写毕业论文。导师和培养单位如同意，须按照学位论文要求组织毕业论文查重、评阅和答辩，毕业论文答辩通过者，学校准予毕业并颁发毕业证书。 | | |
| **课程设置与学分要求** | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 课程类别 (学分要求) | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 开课学期 | 硕士生 | 备注 | | 公共必修课  硕士生≥ 8学分 | 309011001 | 中国马克思主义与当代 | 2 | 36 | 春、秋 | 不修 |  | | 309012001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 2 | 36 | 春、秋 | 必修 |  | | 309012002 | 形势与政策 | 1 | 18 |  | 必修 |  | | 304012001 | 自然辩证法概论 | 1 | 18 |  | 2 选 1,最小 1学分, 必修 |  | | 304012002 | 马克思主义与社会科学方法论 | 1 | 18 |  |  | | 307012001 | 综合英语 | 4 | 72 |  | 5 选 1,最小 4学分, 必修 |  | | 307012000 | 第一外国语（小语种） |  |  |  | 模块课程 | | 学科通开课  硕士生≥ 6学分 | 402132001 | 固体电子器件II（现代半导体器件物理） | 4 | 72 | 春 | 必修 | 本硕博贯通课程 | | 402132002 | 微电子制造工艺II（半导体工程学） | 4 | 72 | 春 | 必修 | | 402133001 | 论文写作指导与专业外语 | 2 | 54 | 秋 | 必修 |  | | 学科方向课  硕士生≥ 8学分 | 402112001 | 工程伦理 | 1 | 18 | 秋 | 选修 |  | | 402142001 | 数字集成电路设计II | 3 | 54 | 春 | 选修 | 本硕博贯通课程 | | 402142002 | 半导体器件的数值分析与模拟 | 4 | 72 | 秋 | 选修 | | 402142003 | 半导体光电子学Ⅱ（现代光电子器件） | 3 | 54 | 春 | 选修 | | 402142004 | 有机电子学 | 3 | 54 | 秋 | 选修 | | 402143007 | 量子基础IV(磁性量子理论) | 3 | 54 | 秋 | 选修 |  | | 研究方向课  硕士生≥ 5学分 | 402152001 | 微纳光子学 | 3 | 54 | 秋 | 选修 |  | | 402152003 | 微电子科学与工程概览 | 1 | 18 | 秋 | 选修 |  | | 402153021 | 自旋电子学 | 3 | 54 | 春 | 选修 |  | | 402133006 | 透射电镜及其在前沿研究中的应用(电子显微学I) | 3 | 54 | 秋 | 选修 |  | | 402172005 | 材料微波测试原理与技术 | 2 | 36 | 春 | 选修 |  | | 402152004 | 集成电路设计基础与工程实践 | 3 | 54 | 春、秋 | 选修 |  | | | | |
| **必修环节** | | | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 学生类别 | 环节代码 | 环节名称 | 内容或要求 | 学分 | 考核时间 | | 硕士生 | SS182001 | 开题报告 | 该环节是所有研究生确定学位论文选题、提出研究计划的必修环节。所有研究生均须参加开题并通过。研究生的开题报告要求最晚在中期考核前完成。研究生的开题报告应在本学科或相关学科范围内以答辩形式公开进行，由各培养单位召集相关学科专家对开题报告进行综合评估，就课题的研究工作提出具体意见和建议。开题报告未通过者，必须重新开题。开题报告通过后正式进入学位论文阶段。 | 1 | 第三学期完成 | | SS182002 | 中期考核 | 中期考核是全体研究生的必修环节，旨在对照培养方案的要求，从德、智、体、美、劳各方面对研究生的学业进展、学习能力、论文进展、日常表现等进行全面检查，并对其后续学业安排提出意见、建议和要求。所有研究生必须参加中期考核，要求最晚于入学后第四学期完成。中期考核通过者，方可申请学位论文答辩。 | 1 | 最迟于入学后第四学期完成 | | SS182003 | 学术研讨和学术交流 | 学术研讨和学术交流是学术学位研究生培养的必修环节。学术研讨（seminar）是导师或导师组对研究生进行日常培养的重要形式，应贯穿于研究生培养全过程。学术研讨由导师或导师指定的人员主持，每1-2周举办一次。每个研究生每学期参加学术研讨的次数不得少于8次。研究生在学期间应进行广泛深入的学术交流，形式包括参加国际国内学术会议、参加学校或学院组织的学术报告或研究生学术年会等的次数每年不得少于1次。详细及补充要求参考物理学院相关补充规定并进行考核。 | 2 | 研讨活动每1-2周举办一次，学术报告每学期/学年不少于1次 | | SS182004 | 科研训练与劳动实践 | 该环节是学术学位研究生培养的必修环节，由科研训练与实践两部分组成。（1）科研训练环节要求学术学位研究生参与前沿性、探索性科研工作，以高水平系统的科学研究支撑学术学位研究生训练。科研训练的形式可以是参与导师课题、导师指导下的独立研究、承担或参与科研基金项目等。研究生在同一培养阶段应提交至少1篇高质量的科研报告，经导师和学院审核通过后获得1学分。（2）劳动实践旨在培养学术学位研究生利用所学知识服务社会的能力，形式包括教学实践、医疗实践、社会实践、社会调查、科技开发和服务等。经学科点专家考核通过后获得1学分。 | 2 |  | | SS182005 | 预答辩 | 由导师自行组织。 | 0 | 正式学位答辩开始前 1 个月完成 | | | | |
| **审核意见** | | | |
| |  |  | | --- | --- | | 学位评定分委员会（培养指导委员会）意见    学位评定分委员会（培养指导委员会）主席（签名）：    年    月    日 | 学院意见    院长（签名）：    年    月    日 | | 学位授权点一级学科（专业类别）负责人意见：    负责人（签名）：    年    月    日 | | | | | |