

# 兰州大学物理科学与技术学院

## 一、学院简介

兰州大学物理科学与技术学院始建于 1946 年，是国务院学位委员会首批批准具有学士、硕士、博士学位授予权和首批设立博士后科研流动站的单位之一。

学院具有物理学一级学科博士点和博士后科研流动站，电子科学与技术一级学科硕士点，集成电路工程专业学位授权领域。具有物理学（包含理论物理，磁学，电子器件与材料工程，金属材料物理学）、微电子科学与工程 2 个全日制本科专业。具有国家自然科学基金委员会理论物理专款兰州理论物理中心（筹）、磁学与磁性材料教育部重点实验室，特殊功能材料与结构设计教育部重点实验室（校内共建）、甘肃省理论物理重点实验室、甘肃省功率半导体及光电器件工程实验室以及国家“211 工程”“985 工程”“双一流”建设等经费支持的物理测试平台。

学院目前在岗教职工 185 人，其中专任教学科研人员 118 人。教师中有：双聘院士 1 人，国务院学位委员会学科评议组成员 1 人，国家级有突出贡献的中青年专家 1 人，首席科学家 1 人，中组部“万人计划”领军人才 1 人，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授 2 人，国家杰出青年科学基金获得者 3 人，百千万人才工程国家级人选 1 人，科技部“中青年科技创新领军人才”2 人，“万人计划”青年拔尖人才 2 人，“长江学者奖励计划”青年学者 1 人等。

学院围绕国家战略需求，瞄准科学前沿开展基础研究，

积极推动科技成果转化。年均发表 SCI 论文 170 余篇；在 Nature Physics、Nature Communication、Physical Review Letters、Advanced Material 等顶级期刊发表论文近 50 篇。

学院秉承“勤学、悟道、创新、育才”的院训，培养了一大批基础扎实、踏实肯干的优秀人才，许多人成为著名的专家学者、企业家和优秀的党政管理人才，学院学术交流频繁，建立“悟道”“创新”“勤学”“育才”格致系列论坛，邀请国内外著名专家学者来校访问讲学，年均派 10 余名教师在国内外一流高校进修或合作研究，与英、美、德、日、俄、加、新加坡等国家的众多高等院校和学术团体或国内的高校和科研院所都建立了良好的合作关系，在师资队伍、人才培养、科学研究、实验室建设等方面建立了紧密联系，对提升学院的办学水平、扩大学院在国内外的影响产生积极作用。

## 二、专业及专业方向

| 专业名称     | 专业代码   | 校内专业代码 | 学制(年) | 学位授予 |
|----------|--------|--------|-------|------|
| 物理学      | 070201 | 420101 | 4     | 理学学士 |
| 微电子科学与工程 | 080704 | 420105 | 4     | 工学学士 |

## 三、教学行政管理人员及联系电话

教学院长 王建波 8915598/13669392253

教学秘书 焦巧会 8912753/5292916/18394165627

教学秘书 范正焜 8912753/5292916/13109300832

# 兰州大学物理科学与技术学院

## 微电子科学与工程专业人才培养方案

### 一、专业简介

专业代码：080704

专业名称：微电子科学与工程

兰州大学微电子科学与工程专业的前身是设立于 1958 年的半导体专门化，是全国首批设立该专业的八所院校之一。1982 年设立半导体物理与器件专业方向。1993 年设立微电子学与固体电子学二级学科硕士点。2000 年设立微电子学与固体电子学二级学科博士点。2001 年经教育部批准建设成为微电子学本科专业。2008 年设立集成电路工程专业学位硕士点。2012 年根据教育部针对本科专业目录的修订更名为微电子科学与工程专业。2018 年微电子学与固体电子学二级学科博士点调整为微电子与器件物理二级学科博士点。2019 年获批成为甘肃省一流本科专业建设点。2019 年获批电子科学与技术一级学科硕士点。2020 年获批成为国家一流本科专业建设点。目前，形成了从本科到博士、从学术学位到专业学位完整的教学、科研人才培养体系。

微电子科学与工程专业涉及物理学、电子学、材料科学、计算机科学、集成电路设计制造等多个领域。是在超净、超纯、超精细加工技术基础上发展起来的一个学科。兰州大学的微电子科学与工程专业主要课程设置：高等数学、力学、热学、光学、电磁学、固体物理、半导体物理学、半导体器件物理、数字电路、模拟电路、集成电路分析与设计等课程，

涵盖了半导体器件和集成电路两个方面的基础知识。并开始普通物理实验、近代物理实验、数字电路实验、模拟电路实验、微电子专业实验等实验课程，在实习实践环节覆盖了半导体材料、半导体器件、集成电路设计等领域。

## 二、培养目标

培养出具备扎实且深厚的数理基础、系统且完备的专业知识、良好的创新意识与能力、较强的持续学习意识与能力以及进行一定规模工程实践的能力，掌握半导体器件和集成电路的原理、设计、制造、封装与应用等一方面或多方面的技术，能在半导体器件和集成电路设计、制备、测试与应用，半导体材料、半导体和集成电路设备等领域从事研究、开发、销售和管理等方面的工作，具有良好的人文素养、健康的人格以及开阔的科学视野的工程技术人才。

本专业学生毕业 5 年后的发展预期达到以下目标：

1. 在生活和工作过程中具有高尚的社会道德和职业道德，深厚的人文底蕴和素养，开阔的科学视野。

2. 具备从事微电子相关领域科学研究与工程技术所需求的扎实且深厚的数学、物理、化学等基础知识，具备微电子科学与工程专业系统且完备的专业知识，并能够将其应用于生产实践过程中。

3. 具备创新意识与能力，持续学习的意识与能力以及进行一定规模工程实践的能力。能够有意识地学习本专业的新知识，且具有接受新知识的能力，并能利用所掌握的数理基础知识与专业基础知识进行创新。具备工程思维，能够在生产实践过程中解决一定规模的工程问题。能够独自使用新知

识解决新问题。

4. 掌握半导体器件和集成电路的设计、制备、封装测试与应用等一方面或多方面的专业技能。能够从事半导体和集成电路设计、制造、封装测试和应用以及相关的半导体材料、设备等一种或多种工作，并成为某一领域的专家

### 三、毕业要求

兰州大学微电子科学与工程专业学生毕业时需达到以下要求：

1. **工程知识**: 能够将数学、物理和微电子科学与工程专业知识用于解决半导体集成电路领域的复杂工程问题。

2. **问题分析**: 能够应用数学、物理和微电子科学与工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析半导体集成电路领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. **设计/开发解决方案**: 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的集成电路系统、半导体单元或集成电路和半导体元器件的工艺流程，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、文化以及环境等因素。

4. **研究**: 能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路复杂工程问题进行研究，包括设计测试实验、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**: 能够针对半导体集成电路领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的设计、仿真、分析技术、资源、计算机工具，对复杂集成电路工程问题进行预测与模

拟，并能够理解其局限性。

**6. 工程与社会:**能够基于半导体集成电路工程相关背景知识进行合理分析，评价半导体集成电路专业相关的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半导体集成电路复杂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，能够在半导体集成电路工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

**9. 个人和团队:**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:**能够就半导体集成电路及相关领域的复杂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，并能在多学科环境中应用。

**12. 终身学习:**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应半导体集成电路发展的能力，能够很好地适应社会需求。

## 四、专业学制、学分及授予学位

### （一）学制

四年

### （二）学分

155 学分

### （三）学位

工学学士学位

## 五、课程体系

公共必修课 48 学分（占总课时的 30.96%），通识教育和跨学科类课程 14 学分（占总课时 9.0%），学科专业课专业必修课 69 学分（占总课时的 44.52%），学科专业课专业发展课 24 学分（占总课时的 15.48%）。

实践类课程 47.5 学分（占总学分 30.65%），其中必修环节中实践学分共计 40 学分（占总学分 25.2%），包括：军事训练（2 学分）、第二课堂（5 学分）、计算物理基础（含实验）I（2.5 学分）、微电子科学与工程概论（0.5 学分）、电路分析基础（1.5 学分）、模拟电路（2 学分）、数字电路（2 学分）、集成电路分析与设计（2.5 学分）、集成电路的计算机辅助设计（IC-CAD）（1 学分）、职业生涯规划（2 学分，其中 1 学分为实践学分）、科研与实践 I（1）、科研与实践 II（0.5）、科研与实践 III（0.5）、基础物理实验 I（2）、基础物理实验 II（2）、模拟电路实验（1）、数字电路实验（1）、近代物理实验 I（上）（1）、近代物理实验 I（下）（1）、微电子专业实验（1.5）、微电子制造工艺实验及实习（1.5）、毕业设计 6 学分，专业发展类

课程需选修至少 7.5 学分实践类课程（占总学分 4.8%），专业发展类课程中的实践课程包括：微电子制造工艺（1.5，实践）、半导体封装技术（1.5，实践），数字图像处理（1，实践）、复杂数字集成电路设计（1，实践），计算物理基础 III（数据分析与机器学习）（1.5 学分，实践），微控制器创新与项目实践（1.5，实践）、基于 FPGA 的高级应用开发（0.5，实践）、数字 SoC 系统的 FPGA 实现（0.5，实践）、现代传感技术及应用（1，实践课），电力电子技术（1，实践），集成电路设计基础与工程实践（1.5 学分，实践）。第 7 学期开设的课程均为本研贯通课程，包括：工程伦理学、自旋电子学导论、微纳光子学、半导体器件的数值分析与模拟、电子显微学、集成电路设计基础与工程实践。

跨学科类课程建议学生选修信息科学与工程学院、核科学与技术学院、生命科学学院、土木工程与力学学院、材料与能源学院、化学与化工学院、数学与统计学院等学院与设备制造、材料、集成电路应用、算法等相关课程，作为本专业知识的延展。

表一：课程体系结构与学时学分分配总表

| 课程类型       |           |               | 课程说明                                                                                                                                                            | 学分 | 占总学<br>分比例 | 学时  |
|------------|-----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|-----|
| 公共必<br>修课程 | 公共必<br>修课 | 思想政治类         | 包括：思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策。                                                                                    | 17 | 30.96%     | 306 |
|            |           | 思想政治类（选择性必修课） | 包括：中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，至少选 1 门课程。                                                                                                                           | 2  |            | 36  |
|            |           | 外语类           | 大学英语                                                                                                                                                            | 12 |            | 216 |
|            |           | 军体类           | 包括：体育课程和军事训练与军事理论课程（实践）                                                                                                                                         | 8  |            | 292 |
|            |           | 美育类           | 纳入通识教育类课程艺术体验与审美鉴赏模块，按照《兰州大学关于进一步加强和改进美育教育的实施办法》（校党委发〔2020〕103 号）要求执行。                                                                                          | /  |            |     |
|            |           | 劳育类           | 纳入第二课堂，按照《兰州大学关于进一步加强和改进劳动教育的实施办法》（校党委发〔2020〕104 号）要求执行。                                                                                                        | /  |            |     |
|            |           | 心理健康类         | 大学生心理健康                                                                                                                                                         | 2  |            | 36  |
|            |           | 职业生涯规划        | “职业生涯规划”课程针对一年级学生强化专业志趣和学业规划教育；针对二年级学生强化专业实践和学业发展教育；针对三年级学生强化就业创业指导教育。<br>1. 时间安排：一年级秋季学期 22.5 学时，二年级秋季学期 18 学时，三年级秋季学期 13.5 学时。<br>2. 考核方式：课程成绩由平时成绩、慕课成绩等来综合评 | 2  |            | 54  |

| 课程类型 |        |              | 课程说明                                                                                                                                                | 学分 | 占总学<br>分比例 | 学时 |
|------|--------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|----|
|      |        |              | 定。其中，平时成绩包括上课考勤、课堂表现、作业成绩、讨论报告等评定指标；慕课成绩包括视频完成度、章节检测、作业习题、主题讨论、回答问题、测验等评定指标。最终总成绩=一年级 40%+二年级 35%+三年级 25%。                                          |    |            |    |
|      |        | 第二课堂         | 学生在校期间须获得至少 5 个“第二课堂”学分。其中社会实践（思想政治类课程实践教学）、生产劳动（劳育）、思想成长为必修部分；创新创业、志愿公益、文体活动、工作履历、技能特长由学生根据需求进行选修。（实践）                                             | 5  |            |    |
|      | 公共必修环节 | 阅读、写作与沟通     | “阅读、写作与沟通”类课程，由学院提供推荐阅读的期刊、文献或书籍，一年级学生自主选择阅读并撰写读书报告，由“三走进导师”指导执行，一年级结束读书报告交学院汇总存档。二、三年级学生个人或团队（4 人以内）进行科研训练，由科研导师指导开展，师生共同制定计划，同时做好专业阅读，写作和沟通能力的训练。 | 0  |            |    |
|      |        | 前沿与学科交叉讲座    | 前沿与学科交叉讲座面向非毕业年级学生开设，由各领域专家组成授课团队，以专题讲座形式进行授课，内容包括微电子技术的世界技术前沿，微电子行业发展方向或学科交叉发展等。学院每学期初汇总所有讲座并提前预告，学生根据自身情况选择，一、二年级每学期不少于 2 个学时，三年级每学期不少于 4 学时。     | 0  |            |    |
|      |        | 国家安全教育（线上课程） | 由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读。                                                                                                                           | 0  |            |    |
|      |        | 暑期学校         | 暑期学校由学院根据人才培养需要，结合学校相关安排制定（具体内容与安排见每年春季学期学院发布的通知），学生在校期间应至少参加 1 次暑期学校。                                                                              | 0  |            |    |

| 课程类型                 |        |                                                                                                                                    | 课程说明   |                                                                                                                                                                                                            | 学分   | 占总学<br>分比例 | 学时  |
|----------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----|
| 通识教育类、<br>跨学科<br>类课程 | 通识教育课程 | 包括中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、社会科学与现代社会（包括通用类在地国际化课程）、艺术体验与审美鉴赏 4 个模块，每个模块学生修读不少于 2 学分的课程，在通识教育类模块总计至少修读 8 学分（其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 3 学分）。 |        |                                                                                                                                                                                                            | 8    | 9.03%      | 144 |
|                      | 跨学科类课程 | 包括全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程，学生需至少修读 6 学分此类课程。学生如修读非其所在专业开设的专业课程并取得学分，该学分可认定为跨学科类课程。                                                     |        |                                                                                                                                                                                                            | 6    |            | 108 |
| 学科专业课程               |        | 专业必修课                                                                                                                              | 专业基础课  | 包括：高等数学（兰大版）（1）（6）、高等数学（兰大版）（2）（5）、力学基础 I（3）、热学基础 I（3）、电磁学基础 I（3.5）、光学基础 I（3）、线性代数 I（3）、计算物理基础(含实验) I（2.5，实践）、微电子科学与工程概论（0.5，实践），科研与实践 I（1）、科研与实践 II（0.5）、科研与实践 III（0.5）基础物理实验 I（2）、基础物理实验 II（2）           | 35.5 | 44.52%     | 837 |
|                      |        |                                                                                                                                    | 专业核心课  | 包括：数学物理方法 I（3.5）、量子力学基础（3）、固体物理 I（3）、半导体物理学（4）、半导体器件物理（4）、电路分析基础（1.5，实践）、模拟电路（2，实践）、数字电路（2，实践）、集成电路分析与设计（2.5，实践）、集成电路的计算机辅助设计（IC-CAD）（1，实践），模拟电路实验（1）、数字电路实验（1）、近代物理实验 I（上）（1）、近代物理实验 I（下）（1）、微电子专业实验（1.5） | 32   |            | 837 |
|                      |        |                                                                                                                                    | 集中实践环节 | 微电子制造工艺实验及实习（1.5）                                                                                                                                                                                          | 1.5  |            | /   |

| 课程类型 |           |              | 课程说明                                                                                                                                                          | 学分 | 占总学分比例 | 学时 |
|------|-----------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|----|
|      | 专业发展课     | 专业选修课        | 专业进阶类课程：半导体材料（3）、工程电磁场（4）、微电子制造工艺（1.5，实践）、半导体封装技术（1.5，实践）、半导体光电子学（3）、概率论与数理统计（3），专业外语（2），功率半导体器件（3），工程伦理（1）、自旋电子学导论（3）、微纳光子学（3）、半导体器件的数值分析与模拟（4），至少选修 11 个学分。 | 11 | 15.48% | /  |
|      |           |              | 专业交叉类课程：数字图像处理（1，实践）、信号与系统（3）、热学基础 II（3）、复杂数字集成电路设计（1，实践），计算物理基础 III（数据分析与机器学习）（1.5）、电子显微学（3），柔性电子材料与器件（3），至少选修 5 个学分。                                        | 5  |        | /  |
|      |           |              | 专业应用类课程：微控制器创新与项目实践（1.5，实践）、基于 FPGA 的高级应用开发（0.5，实践）、数字 SoC 系统的 FPGA 实现（0.5，实践）、现代传感技术及应用（1，实践课），电力电子技术（1，实践），集成电路设计基础与工程实践（1.5 学分，实践）至少选修 2 个学分。              | 2  |        | /  |
|      |           | 毕业设计（论文）（实践） |                                                                                                                                                               | 6  |        | /  |
|      | 荣誉学士学位类课程 |              | 详见“表六：荣誉学士学位授予要求”                                                                                                                                             |    | /      | /  |

## 六、学时学分分配

表二：公共课学时学分分配表

| 课程类型              | 课程号                                                 | 课程名称                                         | 课程英文名                                                                                                        | 周学时 | 学分 | 开课学期       |
|-------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|------------|
| 思想政治类             | 1309194                                             | 思想道德与法治                                      | Value Morality and Rule of Law                                                                               | 3   | 3  | 1          |
|                   | 1309061                                             | 中国近现代史纲要                                     | Outline of Chinese Modern and Contemporary History                                                           | 3   | 3  | 2          |
|                   | 1309195                                             | 马克思主义基本原理                                    | Basic Principles of Marxism                                                                                  | 3   | 3  | 3          |
|                   | 1309192                                             | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论                         | Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism                              | 3   | 3  | 4          |
|                   | 1309193                                             | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论                           | The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era                                          | 3   | 3  | 5          |
|                   | 1309064<br>1309065<br>1309066<br>1309067<br>1039198 | 形势与政策                                        | Current Situations and Policies                                                                              | /   | 2  | 1、2、3、4、5  |
| 思想政治类<br>(选择性必修课) | 1309110                                             | 中共党史                                         | The history of the Communist Party of China                                                                  | 3   | 2  | 春秋均开设      |
|                   | 1309111                                             | 中华人民共和国史                                     | The History of the People's Republic of China                                                                |     |    |            |
|                   | 1309112                                             | 改革开放史                                        | The History of reform and opening up                                                                         |     |    |            |
|                   | 1309113                                             | 社会主义发展史                                      | The history of socialism                                                                                     |     |    |            |
| 外语类               | /                                                   | 大学外语                                         | College Foreign Languages                                                                                    | 3   | 12 | 1、2<br>3、4 |
| 军体类               | 5051001<br>5051002<br>5051003<br>5051004            | 体育 (1/4)<br>体育 (2/4)<br>体育 (3/4)<br>体育 (4/4) | Physical Education(1/4)、<br>Physical Education(2/4)、<br>Physical Education(3/4)、<br>Physical Education(4/4)、 | 2   | 4  | 1、2<br>3、4 |

| 课程类型      | 课程号                | 课程名称         | 课程英文名                                   | 周学时 | 学分 | 开课学期  |
|-----------|--------------------|--------------|-----------------------------------------|-----|----|-------|
|           | 5605001<br>5605002 | 军事理论<br>军事技能 | Military Theory<br>Military Skills      | /   | 4  | 1、2   |
| 心理健康类     | 1087203            | 大学生心理健康      | Mental Health of College Students       | 2   | 2  | 1、2   |
| 职业生涯规划    | 1402401            | 职业生涯规划       | Career Development and Planning         | /   | 2  | 1、3、5 |
| 阅读、写作与沟通  | 701402001          | 阅读、写作与沟通     | Reading, writing and communicating      |     | 0  |       |
| 前沿与学科交叉讲座 | 701402002          | 前沿与学科交叉讲座    | Frontier and interdisciplinary lectures |     | 0  |       |
| 国家安全教育    | 406107010          | 国家安全教育       | National Security Education             |     | 0  |       |
| 暑期学校      | 406107009          | 暑期学校         | Summer School                           |     | 0  |       |

表三：第二课堂学时学分分配表

| 课程类型 | 课程号       | 课程名称 |                   | 课程英文名                              | 周学时 | 学分 | 开课学期 |
|------|-----------|------|-------------------|------------------------------------|-----|----|------|
| 第二课堂 | 406107001 | 必修   | 社会实践（思想政治类课程实践教学） | Social Practice                    | 2   | 2  | 5    |
|      | 406107002 |      | 生产劳动（劳育）          | Productive and Physical Labor      | 2   | 2  |      |
|      | 406107003 |      | 思想成长              | Ideological and Moral Cultivation  | 1   | 1  |      |
|      | 406107004 | 选修   | 创新创业              | Innovation and Entrepreneurship    | 1   | 1  |      |
|      | 406107005 |      | 志愿公益              | Volunteering and Public Service    | 1   | 1  |      |
|      | 406107006 |      | 文体活动              | Recreational and Sports Activities | 0   | 0  |      |
|      | 406107007 |      | 工作经历              | Work Experience                    | 0   | 0  |      |
|      | 406107008 |      | 技能特长              | Skills and Specialties             | 0   | 0  |      |

表四：通识教育类、跨学科类课程学时学分分配表

| 课程类型    |                | 课程号 | 课程名称 | 课程英文名 | 周学时 | 学分 | 开课学期 |
|---------|----------------|-----|------|-------|-----|----|------|
| 通识教育类课程 | 中华文化与世界文明      |     |      |       | 2   | 8  | 1-7  |
|         | 科学精神与生命关怀      |     |      |       | 2   |    | 1-7  |
|         | 社会科学与现代社会      |     |      |       | 2   |    | 1-7  |
|         | 艺术体验与审美鉴赏（美育）  |     |      |       | 2   |    | 1-7  |
| 跨学科类课程  | 跨学科贯通课程        |     |      |       | 2   | 6  | 1-7  |
|         | 专业类在地国际化课程     |     |      |       | 2   |    | 1-7  |
|         | 非学生所在专业开设的专业课程 |     |      |       | 2   |    | 1-7  |

表五：学科专业课程学时学分分配表

| 课程类型  | 课程号         | 课程名称           | 课程英文名                                                          | 周学时 | 学分  | 开课学期 |
|-------|-------------|----------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----|------|
| 专业必修课 | 1401201 (1) | 高等数学 (兰大版) (1) | Advanced Mathematics                                           | 6   | 6   | 1    |
|       | 2042108     | 线性代数 I         | Linear Algebra I                                               | 3   | 3   | 1    |
|       | 304402001   | 计算物理基础 (含实验) I | Foundations of Computational Physics (including experiments) I | 5   | 2.5 | 1    |
|       | 1402010     | 力学基础 I         | Mechanics I                                                    | 3   | 3   | 1    |
|       | 2042107     | 热学基础 I         | Thermotics I                                                   | 3   | 3   | 2    |
|       | 1401201 (2) | 高等数学 (兰大版) (2) | Advanced Mathematics                                           | 5   | 5   | 2    |
|       | 1402005     | 电磁学基础 I        | Electromagnetics I                                             | 3.5 | 3.5 | 2    |
|       | 1402006     | 光学基础 I         | Optics I                                                       | 3   | 3   | 2    |
|       | 204402001   | 基础物理实验 I       | Fundamental Physics Experiments I                              | 4   | 2   | 2    |
|       | 1402124     | 微电子科学与工程概论     | Introductions to Microelectronic Science and Engineering       | 1   | 0.5 | 3    |
|       | 2402003     | 科研与实践 I        | Research and practice I                                        | 2   | 1   | 3    |
|       | 204402002   | 基础物理实验 II      | Fundamental Physics Experiments II                             | 4   | 2   | 4    |
|       | 2402006     | 科研与实践 II       | Research and practice II                                       | 2   | 0.5 | 4    |
|       | 2402008     | 科研与实践 III      | Research and practice III                                      | 2   | 0.5 | 5    |
|       | 105402002   | 量子力学基础         | Quantum Mechanics I                                            | 3   | 3   | 3    |
|       | 1402009     | 数学物理方法 I       | Method of Mathematical Physics I                               | 3.5 | 3.5 | 3    |
|       | 1402125     | 电路分析基础         | Fundamentals of Circuit Analysis                               | 3   | 1.5 | 3    |
|       | 1402013     | 固体物理 I         | Solid-State Physics I                                          | 3   | 3   | 4    |
|       | 1402126     | 模拟电路           | Analog Circuit                                                 | 4   | 2   | 4    |

| 课程类型  |       |         | 课程号        | 课程名称                  | 课程英文名                                                                | 周学时 | 学分  | 开课学期 |
|-------|-------|---------|------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|
|       |       |         | 1402129    | 集成电路的计算机辅助设计 (IC-CAD) | Computer Aided Design of Integrated Circuits (IC-CAD)                | 2   | 1   | 4    |
|       |       |         | 1402102    | 半导体物理学                | Semiconductor Physics                                                | 4   | 4   | 5    |
|       |       |         | 1402127    | 数字电路                  | Digital Circuits                                                     | 4   | 2   | 5    |
|       |       |         | 2402101    | 模拟电路实验                | Analog Circuit Experiment                                            | 2   | 1   | 5    |
|       |       |         | 2402007（1） | 近代物理实验 I（上）           | Modern Physics Experiment I（1）                                       | 2   | 1   | 5    |
|       |       |         | 2402007（2） | 近代物理实验 I（下）           | Modern Physics Experiment I（2）                                       | 2   | 1   | 6    |
|       |       |         | 1402104    | 半导体器件物理               | Physics of Semiconductor Devices                                     | 4   | 4   | 6    |
|       |       |         | 1402128    | 集成电路分析与设计             | Integrated Circuit Analysis and Design                               | 5   | 2.5 | 6    |
|       |       |         | 2402102    | 数字电路实验                | Digital Circuits Experiment                                          | 2   | 1   | 6    |
|       |       |         | 2402103    | 微电子专业实验               | Microelectronics Experiment                                          | 3   | 1.5 | 6    |
|       |       | 集中实践环节  | 2402104    | 微电子制造工艺实验及实习          | Experiment and Practice of Microelectronics Manufacturing Technology | 27  | 1.5 | 7    |
| 专业发展课 | 专业选修课 | 专业进阶类课程 | 1402101    | 工程电磁场                 | Engineering Electromagnetic Theory                                   | 4   | 4   | 4    |
|       |       |         | 1402007    | 概率论与数理统计              | Probability Theory & Mathematical Statistics                         | 3   | 3   | 5    |
|       |       |         | 1402103    | 微电子制造工艺               | Microelectronics Manufacturing Technology                            | 3   | 1.5 | 5    |
|       |       |         | 1402105    | 半导体光电子学               | Semiconductor Optoelectronic                                         | 3   | 3   | 5    |
|       |       |         | 107402003  | 半导体封装技术               | Semiconductor packaging technology                                   | 3   | 1.5 | 6    |
|       |       |         | 1402106    | 半导体材料                 | Semiconductor Materials                                              | 3   | 3   | 6    |
|       |       |         | 2042336    | 功率半导体器件               | Semiconductor Power Devices                                          | 3   | 3   | 6    |
|       |       |         | 1402107    | 专业外语                  | Professional English                                                 | 2   | 2   | 6    |
|       |       |         | 107402004  | 工程伦理                  | Engineering Ethics                                                   | 1   | 1   | 7    |
|       |       |         | 1402045    | 自旋电子学导论               | Introduction to Spintronics                                          | 3   | 3   | 7    |

| 课程类型 |  |              | 课程号       | 课程名称                      | 课程英文名                                                      | 周学时 | 学分  | 开课学期 |
|------|--|--------------|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------|-----|-----|------|
|      |  |              | 107402006 | 半导体器件的数值分析与模拟             | Numerical Analysis and Simulation of Semiconductor Devices | 4   | 4   | 7    |
|      |  |              | 107402007 | 微纳光子学                     | Micro-Nano photonics                                       | 3   | 3   | 7    |
|      |  | 专业交叉类课程      | 107402008 | 数字图像处理                    | Digital Image Processing                                   | 2   | 1   | 4    |
|      |  |              | 1402111   | 信号与系统                     | Signal and System                                          | 3   | 3   | 4    |
|      |  |              | 1402011   | 热学基础 II                   | Thermotics II                                              | 3   | 3   | 4    |
|      |  |              | 307402001 | 复杂数字集成电路设计                | Complex Digital Integrated Circuit Design                  | 2   | 1   | 5    |
|      |  |              | 213402015 | 计算物理基础 III<br>(数据分析与机器学习) | Data Analysis and Machine Learning                         | 3   | 1.5 | 6    |
|      |  |              | 1402702   | 柔性电子材料与器件                 | Flexible electronic Materials and Devices                  | 3   | 3   | 7    |
|      |  |              | 1402061   | 电子显微学                     | Electron Microscopy                                        | 3   | 3   | 7    |
|      |  | 专业应用类课程      | 2042938   | 微控制器创新与项目实践               | Microcontroller Innovation and Project Practice            | 3   | 1.5 | 3    |
|      |  |              | 307402002 | 基于 FPGA 的高级应用开发           | Advanced Application Development Based on FPGA             | 1   | 0.5 | 6    |
|      |  |              | 307402003 | 数字 SoC 系统的 FPGA 实现        | FPGA Implementation of Digital SoC System                  | 1   | 0.5 | 6    |
|      |  |              | 2042338   | 电力电子技术                    | Power Electronics                                          | 2   | 1   | 6    |
|      |  |              | 1402120   | 现代传感技术及应用                 | Modern Sensor Technology and Applications                  | 2   | 1   | 6    |
|      |  |              | 107402010 | 集成电路设计基础与工程实践             | Fundamentals of IC Design and Engineering Practice         | 3   | 1.5 | 7    |
|      |  | 毕业设计<br>(论文) | 4042102   | 微电子科学与工程专业<br>毕业设计 (论文)   | Graduation project (thesis)                                | /   | 6   | /    |

表六：荣誉学士学位授予要求

| 课程类型     | 课程号                                                | 课程名称                                                                                                                           | 课程英文名 | 周学时 | 学分 | 开课学期 |
|----------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|----|------|
| 荣誉学士学位课程 | 荣誉学位占比为 10%，满足以下 3 类其中一项的同学即可以申请荣誉学位，由学院学术委员会讨论授予。 |                                                                                                                                |       |     |    |      |
|          | 必修课程                                               | 专业核心课 14 门平均分 85 分（单科不能低于 80 分）                                                                                                |       |     |    |      |
|          | 选修课程                                               | 选修专业进阶类课程或者专业交叉类课程学分高于 40 学分                                                                                                   |       |     |    |      |
|          | 科研训练                                               | 必修课成绩全年级前 50%且完成以下科研训练之一<br>①获得国际大学生专业大赛奖项，国家级大学生专业大赛二等奖及以上，省级大学生专业类大赛一等奖及以上。<br>②发表 SCI、EI 期刊以及国内外权威刊物论文或者发明专利，学生均应为第一作者或发明人。 |       |     |    |      |

## 七、教学计划

表七：教学计划总体安排一览表

| 课程类型   |        | 课程性质 | 序号 | 课程编号    | 课程名称                 | 课程英文名称                                                                          | 学分 | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |    |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |    |     |   |     |   |     |   | 备 注 |
|--------|--------|------|----|---------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|-----|------|------|----|------|------|---------------|----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
|        |        |      |    |         |                      |                                                                                 |    |     |      | 理论讲授 |    | 习题讨论 | 实验实践 | 第一年           |    | 第二年 |   | 第三年 |   | 第四年 |   |     |
|        |        |      |    |         |                      |                                                                                 |    |     |      |      |    |      |      | 1             | 2  | 3   | 4 | 5   | 6 | 7   | 8 |     |
| 公共必修课程 | 公共必修课程 | 必修   | 1  | 1309194 | 思想道德与法治              | Value Morality and Rule of Law                                                  | 3  | 3   | 54   |      | 54 |      |      | 54            |    |     |   |     |   |     |   |     |
|        |        | 必修   | 2  | 1309061 | 中国近现代史纲要             | Outline of Chinese Modern and Contemporary History                              | 3  | 3   | 54   |      | 54 |      |      |               | 54 |     |   |     |   |     |   |     |
|        |        | 必修   | 3  | 1309195 | 马克思主义基本原理            | Basic Principles of Marxism                                                     | 3  | 3   | 54   |      | 54 |      |      |               | 54 |     |   |     |   |     |   |     |
|        |        | 必修   | 4  | 1309192 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism | 3  | 3   | 54   |      | 54 |      |      |               |    | 54  |   |     |   |     |   |     |
|        |        | 必修   | 5  | 1309193 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era             | 3  | 3   | 54   |      | 54 |      |      |               |    |     |   | 54  |   |     |   |     |

| 课程类型 |  | 课程性质 | 序号 | 课程编号                                                | 课程名称                     | 课程英文名称                                                           | 学分 | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |     |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |     |     |     |     |   |     |   | 备 注             |  |  |  |
|------|--|------|----|-----------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|----|-----|------|------|-----|------|------|---------------|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----------------|--|--|--|
|      |  |      |    |                                                     |                          |                                                                  |    |     |      | 理论讲授 |     | 习题讨论 | 实验实践 | 第一年           |     | 第二年 |     | 第三年 |   | 第四年 |   |                 |  |  |  |
|      |  |      |    |                                                     |                          |                                                                  |    |     |      |      |     |      |      | 1             | 2   | 3   | 4   | 5   | 6 | 7   | 8 |                 |  |  |  |
|      |  | 必修   | 6  | 1309064<br>1309065<br>1309066<br>1309067<br>1039198 | 形势与政策                    | Current Situations and Policies                                  | 2  |     | 36   |      | 36  |      |      | 7.2           | 7.2 | 7.2 | 7.2 | 7.2 |   |     |   |                 |  |  |  |
|      |  | 选修   | 7  | 1309110                                             | 中共党史                     | The history of the Communist Party of China                      | 2  | 3   | 36   | 18   | 18  |      |      |               |     |     |     |     |   |     |   | 春秋均开设           |  |  |  |
|      |  | 选修   | 8  | 1309111                                             | 中华人民共和国史                 | The History of the People' s Republic of China                   |    |     |      |      |     |      |      |               |     |     |     |     |   |     |   |                 |  |  |  |
|      |  | 选修   | 9  | 1309112                                             | 改革开放史                    | The History of reform and opening up                             |    |     |      |      |     |      |      |               |     |     |     |     |   |     |   |                 |  |  |  |
|      |  | 选修   |    | 1309113                                             | 社会主义发展史                  | The history of socialism                                         |    |     |      |      |     |      |      |               |     |     |     |     |   |     |   |                 |  |  |  |
|      |  | 必修   | 10 | /                                                   | 大学外语                     | College Foreign Languages                                        | 12 | 3   | 216  |      | 216 |      |      | 54            | 54  | 54  | 54  |     |   |     |   | 具体课程以分级教学实施方案为准 |  |  |  |
|      |  | 必修   | 11 | 5051001<br>5051002<br>5051003<br>5051004            | 体育（1/4）<br>体育（2/4）<br>体育 | Physical Education(1/4)、<br>Physical Education(2/4)、<br>Physical | 4  | 2   | 144  |      | 144 |      |      | 36            | 36  | 36  | 36  |     |   |     |   |                 |  |  |  |

| 课程类型 |    | 课程性质 | 序号                 | 课程编号         | 课程名称                                    | 课程英文名称                                  | 学分 | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |  |      |        | 各 学 期 学 时 分 配 |    |     |      |     |   |     |                 | 备 注 |
|------|----|------|--------------------|--------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----|-----|------|------|--|------|--------|---------------|----|-----|------|-----|---|-----|-----------------|-----|
|      |    |      |                    |              |                                         |                                         |    |     |      | 理论讲授 |  | 习题讨论 | 实验实践   | 第一年           |    | 第二年 |      | 第三年 |   | 第四年 |                 |     |
|      |    |      |                    |              |                                         |                                         |    |     |      |      |  |      |        | 1             | 2  | 3   | 4    | 5   | 6 | 7   | 8               |     |
| 第二课堂 |    |      |                    |              | (3/4) 体育 (4/4)                          | Education(3/4)、Physical Education(4/4)、 |    |     |      |      |  |      |        |               |    |     |      |     |   |     |                 |     |
|      | 必修 | 12   | 5605001<br>5605002 | 军事理论<br>军事技能 | Military Theory<br>Military Skills      | 4                                       |    | 148 | 18   | 18   |  | 112  | 36+112 |               |    |     |      |     |   |     |                 |     |
|      | 必修 | 13   | 1087203            | 大学生心理健康      | Mental Health<br>of College<br>Students | 2                                       | 2  | 36  | 30   | 6    |  |      | 36     |               |    |     |      |     |   |     |                 |     |
|      | 必修 | 14   | 1402401            | 职业生涯规划       | Career<br>Development<br>and Planning   | 2                                       | 3  | 54  |      | 18   |  | 36   | 22.5   |               | 18 |     | 13.5 |     |   |     | 覆盖<br>培养<br>全过程 |     |
|      | 必修 | 1    | 406107001          | 社会实践         | Social Practice                         | 2                                       | 2  | 72  |      | 36   |  | 36   |        |               |    |     | 36   |     |   |     |                 |     |
|      | 必修 | 2    | 406107002          | 生产劳动         | Productive and<br>Physical Labor        | 2                                       | 2  | 72  |      |      |  | 36   |        |               |    |     |      |     |   |     |                 |     |
|      | 必修 | 3    | 406107003          | 思想成长         | Ideological and<br>Moral<br>Cultivation | 1                                       | 1  | 36  |      |      |  |      |        |               |    |     |      |     |   |     |                 |     |
|      | 选修 | 4    | 406107004          | 创新创业         | Innovation and<br>Entrepreneursh<br>ip  | 1                                       | 1  | 36  |      |      |  |      |        |               |    |     |      |     |   |     |                 |     |
|      | 选修 | 5    | 406107005          | 志愿公益         | Volunteering<br>and Public<br>Service   | 1                                       | 1  | 36  |      |      |  |      |        |               |    |     |      |     |   |     |                 |     |

| 课程类型   |  | 课程性质 | 序号 | 课程编号      | 课程名称      | 课程英文名称                                  | 学分 | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |    |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |   |     |   |     |   |     |   | 备 注               |
|--------|--|------|----|-----------|-----------|-----------------------------------------|----|-----|------|------|----|------|------|---------------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-------------------|
|        |  |      |    |           |           |                                         |    |     |      | 理论讲授 |    | 习题讨论 | 实验实践 | 第一年           |   | 第二年 |   | 第三年 |   | 第四年 |   |                   |
|        |  |      |    |           |           |                                         |    |     |      | 线上   | 线下 |      |      | 1             | 2 | 3   | 4 | 5   | 6 | 7   | 8 |                   |
| 公共必修环节 |  | 选修   | 6  | 406107006 | 文体活动      | Recreational and Sports Activities      | 0  | 0   | 0    |      |    |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |                   |
|        |  | 选修   | 7  | 406107007 | 工作履历      | Work Experience                         | 0  | 0   | 0    |      |    |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |                   |
|        |  | 选修   | 8  | 406107008 | 技能特长      | Skills and Specialties                  | 0  | 0   | 0    |      |    |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |                   |
|        |  | 必修   | 1  | 701402001 | 阅读、写作与沟通  | Reading, writing and communicating      | 0  |     |      |      |    |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   | 覆盖培养全过程           |
|        |  | 必修   | 2  | 701402002 | 前沿与学科交叉讲座 | Frontier and interdisciplinary lectures | 0  |     |      |      |    |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   | 非毕业年级学生每学期不少于2个学时 |
|        |  | 必修   | 3  | 406107010 | 国家安全教育    | National Security Education             | 0  | 0   | 0    |      |    |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   | 线上课程              |
|        |  | 必修   | 4  | 406107009 | 暑期学校      | Summer School                           | 0  | 0   | 0    |      |    |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   | 在校期间应至少参加1次       |
|        |  |      |    |           |           |                                         |    |     |      |      |    |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |                   |

| 课程类型         |        |            | 课程性质 | 序号 | 课程编号 | 课程名称 | 课程英文名称 | 学分 | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |  |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |   |     |   |     |   |     |   | 备 注 |
|--------------|--------|------------|------|----|------|------|--------|----|-----|------|------|--|------|------|---------------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
|              |        |            |      |    |      |      |        |    |     |      | 理论讲授 |  | 习题讨论 | 实验实践 | 第一年           |   | 第二年 |   | 第三年 |   | 第四年 |   |     |
|              |        |            |      |    |      |      |        |    |     |      |      |  |      |      | 1             | 2 | 3   | 4 | 5   | 6 | 7   | 8 |     |
| 通识教育类、跨学科类课程 | 通识教育课程 | 中华文化与世界文明  | 选修   |    |      |      |        | 8  |     | 144  |      |  |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |     |
|              |        | 科学精神与生命关怀  | 选修   |    |      |      |        |    |     |      |      |  |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |     |
|              |        | 社会科学与现代社会  | 选修   |    |      |      |        |    |     |      |      |  |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |     |
|              |        | 艺术体验与审美鉴赏  | 必修   |    |      |      |        |    |     |      |      |  |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |     |
|              |        | 思维训练与科研方法  | 选修   |    |      |      |        |    |     |      |      |  |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |     |
|              | 跨学科类课  | 全校跨学科贯通课程  | 选修   |    |      |      |        | 6  |     | 108  |      |  |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |     |
|              |        | 专业类在地国际化课程 | 选修   |    |      |      |        |    |     |      |      |  |      |      |               |   |     |   |     |   |     |   |     |

| 课程类型   |       |       | 课程性质 | 序号 | 课程编号       | 课程名称         | 课程英文名称                                                         | 学分  | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |     |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |    |     |   |     |   |     |   | 备 注 |  |
|--------|-------|-------|------|----|------------|--------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----|------|------|-----|------|------|---------------|----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|--|
|        |       |       |      |    |            |              |                                                                |     |     |      | 理论讲授 |     | 习题讨论 | 实验实践 | 第一年           |    | 第二年 |   | 第三年 |   | 第四年 |   |     |  |
|        |       |       |      |    |            |              |                                                                |     |     |      | 线上   | 线下  |      |      | 1             | 2  | 3   | 4 | 5   | 6 | 7   | 8 |     |  |
| 学科专业课程 | 专业必修课 | 专业基础课 | 必修   | 1  | 1401202（1） | 高等数学（兰大版）（1） | Advanced Mathematics                                           | 6   | 6   | 108  |      | 108 |      |      | 108           |    |     |   |     |   |     |   |     |  |
|        |       |       | 必修   | 2  | 2042108    | 线性代数 I       | Linear Algebra I                                               | 3   | 3   | 54   |      | 54  |      |      | 54            |    |     |   |     |   |     |   |     |  |
|        |       |       | 必修   | 3  | 304402001  | 计算物理基础（含实验）I | Foundations of Computational Physics (including experiments) I | 2.5 | 5   | 90   |      |     |      | 90   | 90            |    |     |   |     |   |     |   |     |  |
|        |       |       | 必修   | 4  | 1402010    | 力学基础 I       | Mechanics I                                                    | 3   | 3   | 54   |      | 54  |      |      | 54            |    |     |   |     |   |     |   |     |  |
|        |       |       | 必修   | 5  | 2042107    | 热学基础 I       | Thermotics I                                                   | 3   | 3   | 54   |      | 54  |      |      |               | 54 |     |   |     |   |     |   |     |  |
|        |       |       | 必修   | 6  | 1401201（2） | 高等数学（兰大版）（2） | Advanced Mathematics                                           | 5   | 5   | 90   |      | 90  |      |      |               | 90 |     |   |     |   |     |   |     |  |
|        |       |       | 必修   | 7  | 1402005    | 电磁学基础 I      | Electromagnetics I                                             | 3.5 | 3.5 | 64   |      | 64  |      |      |               | 64 |     |   |     |   |     |   |     |  |
|        |       |       | 必修   | 8  | 1402006    | 光学基础 I       | Optics I                                                       | 3   | 3   | 54   |      | 54  |      |      |               | 54 |     |   |     |   |     |   |     |  |
|        |       |       |      |    |            |              |                                                                |     |     |      |      |     |      |      |               |    |     |   |     |   |     |   |     |  |

| 课程类型 |       |    | 课程性质 | 序号        | 课程编号      | 课程名称                             | 课程英文名称                                                   | 学分  | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |  |      | 各 学 期 学 时 分 配 |     |    |     |    |     |   |     | 备 注 |   |
|------|-------|----|------|-----------|-----------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|-----|------|------|--|------|---------------|-----|----|-----|----|-----|---|-----|-----|---|
|      |       |    |      |           |           |                                  |                                                          |     |     |      | 理论讲授 |  | 习题讨论 | 实验实践          | 第一年 |    | 第二年 |    | 第三年 |   | 第四年 |     |   |
|      |       |    |      |           |           |                                  |                                                          |     |     |      |      |  |      |               | 1   | 2  | 3   | 4  | 5   | 6 | 7   |     | 8 |
|      |       |    | 必修   | 9         | 204402001 | 基础物理实验 I                         | Mechanics &Thermotics Experiment I                       | 2   | 4   | 72   |      |  |      | 72            |     |    |     |    |     |   |     |     |   |
|      |       |    | 必修   | 10        | 1402124   | 微电子科学与工程概论                       | Introductions to Microelectronic Science and Engineering | 0.5 | 1   | 18   |      |  |      |               | 18  |    |     |    |     |   |     |     |   |
|      |       |    | 必修   | 11        | 2402003   | 科研与实践 I                          | Research and practice I                                  | 1   | 2   | 36   |      |  |      |               | 36  |    |     |    |     |   |     |     |   |
|      |       |    | 必修   | 12        | 204402002 | 基础物理实验 II                        | Electromagnetics & Optics Experiment I                   | 2   | 4   | 72   |      |  |      |               | 72  |    |     |    |     |   |     |     |   |
|      |       |    | 必修   | 13        | 2402006   | 科研与实践 II                         | Research and practice II                                 | 0.5 | 2   | 36   |      |  |      |               | 36  |    |     |    |     |   |     |     |   |
|      |       |    | 必修   | 14        | 2402008   | 科研与实践 III                        | Research and practice II                                 | 0.5 | 2   | 36   |      |  |      |               | 36  |    |     | 36 |     |   |     |     |   |
|      | 专业核心课 | 必修 | 1    | 105402002 | 量子力学基础    | Quantum Mechanics I              | 3                                                        | 3   | 54  |      |      |  |      |               |     | 54 |     |    |     |   |     |     |   |
|      |       | 必修 | 2    | 1402009   | 数学物理方法 I  | Method of Mathematical Physics I | 3.5                                                      | 3.5 | 64  |      | 64   |  |      |               |     | 64 |     |    |     |   |     |     |   |

| 课程类型 |    |    | 课程性质       | 序号                    | 课程编号                                                  | 课程名称 | 课程英文名称 | 学分 | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |    |     |    |     |   |     |   | 备 注 |
|------|----|----|------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|------|--------|----|-----|------|------|------|------|---------------|----|-----|----|-----|---|-----|---|-----|
|      |    |    |            |                       |                                                       |      |        |    |     |      | 理论讲授 | 习题讨论 | 实验实践 | 第一年           |    | 第二年 |    | 第三年 |   | 第四年 |   |     |
|      |    |    |            |                       |                                                       |      |        |    |     |      |      |      |      | 线上            | 线下 | 1   | 2  | 3   | 4 | 5   | 6 |     |
|      | 必修 | 3  | 1402125    | 电路分析基础                | Fundamentals of Circuit Analysis                      | 1.5  | 3      | 54 |     |      |      | 54   |      |               | 54 |     |    |     |   |     |   |     |
|      | 必修 | 4  | 1402013    | 固体物理 I                | Solid-State Physics I                                 | 3    | 3      | 54 |     | 54   |      |      |      |               | 54 |     |    |     |   |     |   |     |
|      | 必修 | 5  | 1402126    | 模拟电路                  | Analog Circuit                                        | 2    | 4      | 72 |     |      |      | 72   |      |               |    | 72  |    |     |   |     |   |     |
|      | 必修 | 6  | 1402129    | 集成电路的计算机辅助设计 (IC-CAD) | Computer Aided Design of Integrated Circuits (IC-CAD) | 1    | 2      | 36 |     |      |      | 36   |      |               |    | 36  |    |     |   |     |   |     |
|      | 必修 | 7  | 1402102    | 半导体物理学                | Semiconductor Physics                                 | 4    | 4      | 72 |     | 72   |      |      |      |               |    | 72  |    |     |   |     |   |     |
|      | 必修 | 8  | 1402127    | 数字电路                  | Digital Circuits                                      | 2    | 4      | 72 |     |      |      | 72   |      |               |    |     | 72 |     |   |     |   |     |
|      | 必修 | 9  | 2402101    | 模拟电路实验                | Analog Circuit Experiment                             | 1    | 2      | 36 |     |      |      | 36   |      |               |    |     | 36 |     |   |     |   |     |
|      | 必修 | 10 | 2402007（1） | 近代物理实验 I（上）           | Modern Physics Experiment I（1）                        | 1    | 2      | 36 |     |      |      | 36   |      |               |    |     | 36 |     |   |     |   |     |
|      | 必修 | 11 | 2402007（2） | 近代物理实验 I（下）           | Modern Physics Experiment I（2）                        | 1    | 2      | 36 |     |      |      | 36   |      |               |    |     |    | 36  |   |     |   |     |

| 课程类型  |       |         | 课程性质   | 序号 | 课程编号    | 课程名称      | 课程英文名称                                 | 学分                                                                   | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |    |      | 各 学 期 学 时 分 配 |     |   |     |    |     |    |     | 备 注 |   |
|-------|-------|---------|--------|----|---------|-----------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|------|------|----|------|---------------|-----|---|-----|----|-----|----|-----|-----|---|
|       |       |         |        |    |         |           |                                        |                                                                      |     |      | 理论讲授 |    | 习题讨论 | 实验实践          | 第一年 |   | 第二年 |    | 第三年 |    | 第四年 |     |   |
|       |       |         |        |    |         |           |                                        |                                                                      |     |      | 线上   | 线下 |      |               | 1   | 2 | 3   | 4  | 5   | 6  | 7   |     | 8 |
|       |       |         | 必修     | 12 | 1402104 | 半导体器件物理   | Physics of Semiconductor Devices       | 4                                                                    | 4   | 72   |      | 72 |      |               |     |   |     |    | 72  |    |     |     |   |
|       |       |         | 必修     | 13 | 1402128 | 集成电路分析与设计 | Integrated Circuit Analysis and Design | 2.5                                                                  | 5   | 90   |      |    |      |               |     |   |     | 90 |     |    |     |     |   |
|       |       |         | 必修     | 14 | 2402102 | 数字电路实验    | Digital Circuits Experiment            | 1                                                                    | 2   | 36   |      |    |      |               |     |   |     | 36 |     |    |     |     |   |
|       |       |         | 必修     | 15 | 2402103 | 微电子专业实验   | Microelectronics Experiment            | 1.5                                                                  | 3   | 54   |      |    |      |               |     |   |     | 54 |     |    |     |     |   |
|       |       |         | 集中实践环节 | 必修 | 1       | 2402104   | 微电子制造工艺实验及实习                           | Experiment and Practice of Microelectronics Manufacturing Technology | 1.5 | 18   | 54   |    |      |               |     |   |     |    |     | 54 |     |     |   |
| 专业发展课 | 专业任选课 | 专业进阶类课程 | 选修     | 1  | 1402101 | 工程电磁场     | Engineering Electromagnetic Theory     | 4                                                                    | 4   | 72   |      | 72 |      |               |     |   | 72  |    |     |    |     |     |   |
|       |       |         | 选修     | 2  | 1402007 | 概率论与数理统计  | Probability Theory &                   | 3                                                                    | 3   | 54   |      | 54 |      |               |     |   |     | 54 |     |    |     |     |   |

| 课程类型 |  |    | 课程性质 | 序号        | 课程编号    | 课程名称                                      | 课程英文名称 | 学分 | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |    |      |    |      |   |      |   | 备 注 |
|------|--|----|------|-----------|---------|-------------------------------------------|--------|----|-----|------|------|------|------|---------------|----|------|----|------|---|------|---|-----|
|      |  |    |      |           |         |                                           |        |    |     |      | 理论讲授 | 习题讨论 | 实验实践 | 第一学年          |    | 第二学年 |    | 第三学年 |   | 第四学年 |   |     |
|      |  |    |      |           |         |                                           |        |    |     |      |      |      |      | 线上            | 线下 | 1    | 2  | 3    | 4 | 5    | 6 |     |
|      |  |    |      |           |         | Mathematical Statistics                   |        |    |     |      |      |      |      |               |    |      |    |      |   |      |   |     |
|      |  | 选修 | 3    | 1402103   | 微电子制造工艺 | Microelectronics Manufacturing Technology | 1.5    | 3  | 54  |      |      | 54   |      |               |    |      | 54 |      |   |      |   |     |
|      |  | 选修 | 4    | 1402105   | 半导体光电子学 | Semiconductor Optoelectronic              | 3      | 3  | 54  |      | 54   |      |      |               |    | 54   |    |      |   |      |   |     |
|      |  | 选修 | 5    | 107402003 | 半导体封装技术 | Semiconductor packaging technology        | 1.5    | 3  | 54  |      |      | 54   |      |               |    |      | 54 |      |   |      |   |     |
|      |  | 选修 | 6    | 1402106   | 半导体材料   | Semiconductor Materials                   | 3      | 3  | 54  |      | 54   |      |      |               |    |      | 54 |      |   |      |   |     |
|      |  | 选修 | 7    | 2042336   | 功率半导体器件 | Semiconductor Power Devices               | 3      | 3  | 54  |      | 54   |      |      |               |    |      | 54 |      |   |      |   |     |
|      |  | 选修 | 8    | 1402107   | 专业外语    | Professional English                      | 2      | 2  | 36  |      | 36   |      |      |               |    |      | 36 |      |   |      |   |     |
|      |  | 选修 | 9    | 107402004 | 工程伦理    | Engineering Ethics                        | 1      | 1  | 18  |      | 18   |      |      |               |    |      |    | 18   |   |      |   |     |
|      |  | 选修 | 10   | 1402045   | 自旋电子学导论 | Introduction to Spintronics               | 3      | 3  | 54  |      | 54   |      |      |               |    |      |    | 54   |   |      |   |     |

| 课程类型 |         |    | 课程性质 | 序号        | 课程编号       | 课程名称                                      | 课程英文名称                                                     | 学分 | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |    |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |    |     |    |     |   |     |   | 备 注 |
|------|---------|----|------|-----------|------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|-----|------|------|----|------|------|---------------|----|-----|----|-----|---|-----|---|-----|
|      |         |    |      |           |            |                                           |                                                            |    |     |      | 理论讲授 |    | 习题讨论 | 实验实践 | 第一年           |    | 第二年 |    | 第三年 |   | 第四年 |   |     |
|      |         |    |      |           |            |                                           |                                                            |    |     |      |      |    |      |      | 1             | 2  | 3   | 4  | 5   | 6 | 7   | 8 |     |
|      |         |    | 选修   | 11        | 107402006  | 半导体器件的数值分析与模拟                             | Numerical Analysis and Simulation of Semiconductor Devices | 4  | 4   | 72   |      | 72 |      |      |               |    |     |    |     |   | 72  |   |     |
|      |         |    | 选修   | 12        | 107402007  | 微纳光子学                                     | Micro-Nano photonics                                       | 3  | 3   | 54   |      | 54 |      |      |               |    |     |    |     |   | 54  |   |     |
|      | 专业交叉类课程 | 必修 | 1    | 107402008 | 数字图像处理     | Digital Image Processing                  | 1                                                          | 2  | 36  |      |      |    | 36   |      |               |    | 36  |    |     |   |     |   |     |
|      |         | 选修 | 2    | 1402111   | 信号与系统      | Signal and System                         | 3                                                          | 3  | 54  |      | 54   |    |      |      |               | 54 |     |    |     |   |     |   |     |
|      |         | 选修 | 3    | 1402011   | 热学基础 II    | Thermotics II                             | 3                                                          | 3  | 54  |      | 54   |    |      |      |               | 54 |     |    |     |   |     |   |     |
|      |         | 选修 | 4    | 307402001 | 复杂数字集成电路设计 | Complex Digital Integrated Circuit Design | 1                                                          | 2  | 36  |      |      |    | 36   |      |               |    | 36  |    |     |   |     |   |     |
|      |         | 选修 | 5    | 213402015 | 计算物理基础 III | Data Analysis and Machine                 | 1.5                                                        | 3  | 54  |      |      |    | 54   |      |               |    |     | 54 |     |   |     |   |     |
|      |         |    |      |           |            |                                           |                                                            |    |     |      |      |    |      |      |               |    |     |    |     |   |     |   |     |
|      |         |    |      |           |            |                                           |                                                            |    |     |      |      |    |      |      |               |    |     |    |     |   |     |   |     |
|      |         |    |      |           |            |                                           |                                                            |    |     |      |      |    |      |      |               |    |     |    |     |   |     |   |     |

| 课程类型 |         |    | 课程性质 | 序号        | 课程编号               | 课程名称                                            | 课程英文名称                                    | 学分 | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |   |     |   |     |    |     |   | 备 注 |
|------|---------|----|------|-----------|--------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|-----|------|------|------|------|---------------|---|-----|---|-----|----|-----|---|-----|
|      |         |    |      |           |                    |                                                 |                                           |    |     |      | 理论讲授 | 习题讨论 | 实验实践 | 第一年           |   | 第二年 |   | 第三年 |    | 第四年 |   |     |
|      |         |    |      |           |                    |                                                 |                                           |    |     |      |      |      |      | 1             | 2 | 3   | 4 | 5   | 6  | 7   | 8 |     |
|      |         |    |      |           | (数据分析与机器学习)        | Learning                                        |                                           |    |     |      |      |      |      |               |   |     |   |     |    |     |   |     |
|      |         |    | 选修   | 6         | 1402061            | 电子显微学                                           | Electron Microscopy                       | 3  | 3   | 54   |      | 54   |      |               |   |     |   |     |    | 54  |   |     |
|      |         |    | 选修   |           | 1402702            | 柔性电子材料与器件                                       | Flexible electronic Materials and Devices | 3  | 3   | 54   |      | 54   |      |               |   |     |   |     |    | 54  |   |     |
|      | 专业应用类课程 | 选修 | 1    | 2042938   | 微控制器创新与项目实践        | Microcontroller Innovation and Project Practice | 1.5                                       | 3  | 54  |      |      |      | 54   |               |   | 54  |   |     |    |     |   |     |
|      |         | 选修 | 2    | 307402002 | 基于 FPGA 的高级应用开发    | Advanced Application Development Based on FPGA  | 0.5                                       | 1  | 18  |      |      |      | 18   |               |   |     |   |     | 18 |     |   |     |
|      |         | 选修 | 3    | 307402003 | 数字 SoC 系统的 FPGA 实现 | FPGA Implementation of Digital SoC              | 0.5                                       | 1  | 18  |      |      |      | 18   |               |   |     |   |     | 18 |     |   |     |
|      |         |    |      |           |                    |                                                 |                                           |    |     |      |      |      |      |               |   |     |   |     |    |     |   |     |

| 课程类型 |          |  | 课程性质 | 序号 | 课程编号      | 课程名称               | 课程英文名称                                             | 学分  | 周学时 | 学时总数 | 课时分配 |      |      | 各 学 期 学 时 分 配 |   |      |   |      |   |      |    | 备 注 |  |
|------|----------|--|------|----|-----------|--------------------|----------------------------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|---------------|---|------|---|------|---|------|----|-----|--|
|      |          |  |      |    |           |                    |                                                    |     |     |      | 理论讲授 | 习题讨论 | 实验实践 | 第一学年          |   | 第二学年 |   | 第三学年 |   | 第四学年 |    |     |  |
|      |          |  |      |    |           |                    |                                                    |     |     |      |      |      |      | 1             | 2 | 3    | 4 | 5    | 6 | 7    | 8  |     |  |
|      |          |  |      |    |           | System             |                                                    |     |     |      |      |      |      |               |   |      |   |      |   |      |    |     |  |
|      |          |  | 选修   | 4  | 2042338   | 电力电子技术             | Power Electronics                                  | 1   | 2   | 36   |      |      |      | 36            |   |      |   |      |   | 36   |    |     |  |
|      |          |  | 选修   | 5  | 1402120   | 现代传感技术及应用          | Modern Sensor Technology and Applications          | 1   | 2   | 36   |      |      |      | 36            |   |      |   |      |   | 36   |    |     |  |
|      |          |  | 选修   | 6  | 107402010 | 集成电路设计基础与工程实践      | Fundamentals of IC Design and Engineering Practice | 1.5 | 3   | 54   |      |      |      | 54            |   |      |   |      |   |      | 54 |     |  |
|      | 毕业设计（论文） |  | 必修   | 1  | 4042102   | 微电子科学与工程专业毕业设计（论文） | Graduation project (thesis)                        | 6   |     |      |      |      |      |               |   |      |   |      |   |      |    |     |  |
| 总计   |          |  |      |    |           |                    | 155                                                |     |     |      |      |      |      |               |   |      |   |      |   |      |    |     |  |

## 八、毕业要求与培养目标的支撑关系

表八：毕业要求与培养目标的关联度矩阵表

| /       | 培养目标 1 | 培养目标 2 | 培养目标 3 | 培养目标 4 |
|---------|--------|--------|--------|--------|
| 毕业要求 1  |        | √      |        |        |
| 毕业要求 2  |        | √      | √      |        |
| 毕业要求 3  |        | √      | √      | √      |
| 毕业要求 4  |        |        | √      |        |
| 毕业要求 5  |        | √      | √      | √      |
| 毕业要求 6  | √      |        | √      |        |
| 毕业要求 7  | √      |        |        |        |
| 毕业要求 8  | √      |        |        | √      |
| 毕业要求 9  | √      |        | √      |        |
| 毕业要求 10 | √      |        |        |        |
| 毕业要求 11 | √      |        | √      | √      |
| 毕业要求 12 | √      |        | √      |        |

## 九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

表九：课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

| 教学环节       | 毕业<br>要求 1 | 毕业<br>要求 2 | 毕业<br>要求 3 | 毕业<br>要求 4 | 毕业<br>要求 5 | 毕业<br>要求 6 | 毕业<br>要求 7 | 毕业<br>要求 8 | 毕业<br>要求 9 | 毕业要<br>求 10 | 毕业要<br>求 11 | 毕业要<br>求 12 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 高等数学       | M          | M          |            |            |            |            | L          |            |            |             |             |             |
| 力学基础 I     | M          |            |            | L          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 热学基础 I     | M          |            |            | L          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 电磁学基础 I    | M          |            |            | L          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 光学基础 I     | M          |            |            | L          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 线性代数 I     | L          |            |            |            |            |            | M          |            |            |             |             |             |
| 计算物理基础 I   | L          |            | M          |            | M          |            |            |            |            |             |             |             |
| 微电子科学与工程概论 | H          |            |            |            | H          |            |            | H          |            |             |             |             |
| 数学物理方法 I   | M          |            | H          |            | H          |            |            |            |            |             |             |             |
| 量子基础 I     | M          |            |            | H          | H          |            |            |            |            |             |             |             |
| 固体物理 I     | M          | H          |            | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 半导体物理学     | M          |            | H          | H          | H          |            |            |            |            | M           |             |             |
| 半导体器件物理    | H          |            | H          | H          |            | H          |            |            |            |             |             |             |

| 教学环节                     | 毕业<br>要求 1 | 毕业<br>要求 2 | 毕业<br>要求 3 | 毕业<br>要求 4 | 毕业<br>要求 5 | 毕业<br>要求 6 | 毕业<br>要求 7 | 毕业<br>要求 8 | 毕业<br>要求 9 | 毕业要<br>求 10 | 毕业要<br>求 11 | 毕业要<br>求 12 |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 电路分析基础                   | M          | M          | H          |            |            | H          |            |            |            |             |             |             |
| 模拟电路                     | M          |            | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 数字电路                     | M          |            | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 集成电路分析与设计                |            | H          | H          | H          |            |            |            | H          |            |             | H           |             |
| 集成电路的计算机辅助设计<br>(IC-CAD) |            |            | M          |            | H          |            |            |            |            |             |             |             |
| 科研与实践 I                  |            | L          | L          |            | H          |            |            |            |            |             |             |             |
| 基础物理实验 I                 |            |            |            |            | H          |            |            | L          |            |             | H           |             |
| 计算物理基础实验 I               |            | H          |            |            |            |            |            |            |            |             | H           |             |
| 基础物理实验 II                |            | H          | H          |            | H          |            |            |            |            |             |             |             |
| 模拟电路实验                   | M          |            | M          | H          |            | H          |            |            |            |             |             |             |
| 数字电路实验                   | M          |            |            | H          |            | H          |            |            |            |             |             |             |
| 近代物理实验 I（上）              |            | H          |            | H          |            | H          |            |            |            |             |             |             |
| 近代物理实验 I（下）              |            | H          |            | H          |            | H          |            |            |            |             |             |             |
| 微电子专业实验                  |            |            | M          |            | H          | H          |            |            | L          |             |             |             |
| 微电子制造工艺实验及实习             |            |            |            |            |            | H          | H          |            | H          | H           |             |             |

| 教学环节                     | 毕业<br>要求 1 | 毕业<br>要求 2 | 毕业<br>要求 3 | 毕业<br>要求 4 | 毕业<br>要求 5 | 毕业<br>要求 6 | 毕业<br>要求 7 | 毕业<br>要求 8 | 毕业<br>要求 9 | 毕业要<br>求 10 | 毕业要<br>求 11 | 毕业要<br>求 12 |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 科研与实践 II                 |            | M          | M          | M          | M          |            |            |            | H          | M           |             | H           |
| 科研与实践 III                |            | M          | M          | M          | M          |            |            |            | H          | L           |             | H           |
| 毕业设计                     |            | H          |            |            |            | H          |            |            |            |             |             | H           |
| 思想道德与法治                  |            |            | M          |            |            | L          |            | M          | M          |             |             |             |
| 中国近现代史纲要                 |            |            |            |            |            | M          |            | M          |            |             |             |             |
| 马克思主义基本原理                |            |            |            |            |            | M          |            | M          | M          |             |             |             |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义<br>理论体系概论 |            |            |            |            |            |            | M          | M          | M          |             |             |             |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论       |            |            |            |            |            |            | M          | M          | M          |             |             |             |
| 形势与政策                    |            |            |            |            |            | L          | M          | M          |            |             |             |             |
| 大学外语                     |            |            |            |            | L          |            |            |            |            | M           | L           |             |
| 体育                       |            |            |            |            |            |            |            |            | L          | L           |             | L           |
| 军事理论军事技能                 |            |            |            |            |            |            |            | L          | L          |             |             | L           |
| 大学生心理健康                  |            |            |            |            |            |            |            |            | L          | L           | L           |             |
| 职业生涯规划                   |            |            |            |            |            |            | L          | L          |            |             |             | M           |
| 第二课堂                     |            |            |            |            |            | M          |            | M          | M          |             |             | M           |

| 教学环节          | 毕业<br>要求 1 | 毕业<br>要求 2 | 毕业<br>要求 3 | 毕业<br>要求 4 | 毕业<br>要求 5 | 毕业<br>要求 6 | 毕业<br>要求 7 | 毕业<br>要求 8 | 毕业<br>要求 9 | 毕业要<br>求 10 | 毕业要<br>求 11 | 毕业要<br>求 12 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 半导体材料         |            |            | H          | H          |            |            | L          |            |            |             |             |             |
| 工程电磁场         | L          |            | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 微电子制造工艺       | L          |            | H          | H          | L          |            |            |            |            |             |             |             |
| 半导体封装技术       |            |            | H          | H          | L          |            |            |            |            |             |             |             |
| 概率论与数理统计      | L          |            | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 功率半导体器件       |            |            | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 专业外语          |            | L          | H          | H          | L          |            |            |            |            | L           |             |             |
| 工程伦理          |            |            | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 自旋电子学导论       |            |            | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 半导体器件的数值分析与模拟 |            |            | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 微纳光子学         |            |            | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 半导体光电子学       |            | L          | H          | H          |            |            |            |            |            |             |             |             |
| 数字图像处理        |            |            |            | H          |            | L          |            |            |            |             |             | H           |
| 信号与系统         |            |            |            | H          |            | L          |            |            |            |             |             | H           |
| 热学基础 II       |            |            |            | H          |            | L          |            |            |            |             |             | H           |

| 教学环节                  | 毕业<br>要求 1 | 毕业<br>要求 2 | 毕业<br>要求 3 | 毕业<br>要求 4 | 毕业<br>要求 5 | 毕业<br>要求 6 | 毕业<br>要求 7 | 毕业<br>要求 8 | 毕业<br>要求 9 | 毕业要<br>求 10 | 毕业要<br>求 11 | 毕业要<br>求 12 |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 复杂数字集成电路设计            |            |            |            | H          |            | L          |            |            |            |             |             | H           |
| 电子显微学                 |            |            |            | H          |            | L          |            |            |            |             |             | H           |
| 计算物理基础 III(数据分析与机器学习) |            |            |            | H          |            | L          |            |            |            |             |             | H           |
| 微控制器创新与项目实践           |            |            |            |            | H          |            |            |            |            |             |             | H           |
| 基于 FPGA 的高级应用开发       |            |            |            |            | H          |            |            |            |            |             |             | H           |
| 数字 SoC 系统的 FPGA 实现    |            |            |            |            | H          |            |            |            |            |             |             | H           |
| 电力电子技术                |            |            |            |            | H          |            |            |            |            |             |             | H           |
| 现代传感技术及应用             |            |            |            |            | H          |            |            |            |            |             |             | H           |
| 集成电路设计基础与工程实践         |            |            |            |            | H          |            |            |            |            |             |             | H           |

**注：**1.根据课程对各项培养目标指标点的支撑强度分别用“H（评价）\M（强调）\L（覆盖）”表示课程对该培养目标贡献度的大小。

2.支撑强度的含义是：该门课程覆盖培养目标指标点的多寡，每门课程对各项培养目标的支撑强度应有具体依据，每项培养目标能够完全被相关的课程支撑。

3.教学环节：课程、实践环节、训练等，矩阵应覆盖所有教学环节。

## 十、修读引导图

| 课程类型            | 第 1 学期                                                    | 第 2 学期                                                      | 第 3 学期                                                    | 第 4 学期                                                           | 第 5 学期                                                   | 第 6 学期                                                                                                                              | 第 7 学期                                                                           | 第 8 学期 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 公共必修课程          | 公共必修课                                                     |                                                             |                                                           |                                                                  |                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                  |        |
| 通识教育和跨学科类课      | 通识教育课程和跨学科类课程                                             |                                                             |                                                           |                                                                  |                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                  |        |
| 学科专业课程<br>学科基础课 | 高等数学<br>(兰大版)(1)<br>线性代数 I<br>计算物理基础<br>(含实验) I<br>力学基础 I | 高等数学<br>(兰大版)(2)<br>热学基础 I<br>电磁学基础 I<br>光学基础 I<br>基础物理实验 I | 微电子科学与工程<br>概论<br>数学物理方法 I<br>量子力学基础<br>电路分析基础<br>科研与实践 I | 基础物理实验 II<br>模拟电路<br>集成电路的计算机辅助设计 (IC-CAD)<br>固体物理 I<br>科研与实践 II | 半导体物理学<br>模拟电路实验<br>近代物理实验 I<br>(上)<br>数字电路<br>科研与实践 III | 半导体器件物理<br>集成电路分析与设计<br>近代物理实验 I<br>(下)<br>微电子专业实验<br>数字电路实验                                                                        | 微电子制造工艺<br>实验及实习                                                                 |        |
| 专业发展课           |                                                           |                                                             | 微控制器创新与项目实践                                               | 工程电磁场<br>数字图像处理<br>信号与系统<br>热学基础 II                              | 概率论与数理统计<br>微电子制造工艺<br>半导体光电子学<br>复杂数字集成电路设计             | 半导体封装技术<br>半导体材料<br>功率半导体器件<br>专业外语<br>计算物理基础<br>III (数据分析与机器学习)<br>基于 FPGA 的高级应用开发<br>数字 SoC 系统的<br>FPGA 实现<br>电力电子技术<br>现代传感技术及应用 | 工程伦理<br>自旋电子学导论<br>半导体器件的数值分析与模拟<br>微纳光子学<br>电子显微学<br>集成电路设计基础与工程实践<br>柔性电子材料与器件 |        |
| 毕业论文            |                                                           |                                                             |                                                           |                                                                  |                                                          |                                                                                                                                     | 毕业论文                                                                             |        |

制订负责人：刘贵鹏

审 核 人：王建波

批 准 人：刘 翔