

## （085402）通信工程（全日制）

### （学制3年，授予 电子信息 硕士专业学位）

#### 一、培养目标

培养从事通信与信息系统、信号与信息处理、电路与系统、电磁场与微波技术等学科，从事光纤通信、计算机与数据通信、卫星通信、移动通信、多媒体通信、信号与信息处理、通信网设计与管理、电磁场与微波技术等领域，从事管理、研究、设计运营、维修和开发的高级工程技术和管理人员。

通信工程领域工程硕士要求掌握本领域扎实的基础理论和宽广的专业知识以及管理知识，较为熟练地掌握一门外国语，掌握解决工程问题的先进技术方法和现代技术手段，具有创新意识和独立承担工程技术或工程管理等方面的能力。

#### 二、主要研究方向

##### 1. 信号与信息处理

该方向专注于信号信息采集与关键信息提取的理论与设计，涵盖微控制器与传感器系统、无线通信网络、信息采集与处理、数字信号与图像处理、人工智能等关键技术。该方向面向通信信号处理、智慧农业、智慧工业、智能安防、智慧交通、智慧医疗、消费类电子等领域，推动高效、可靠、准确的关键软硬件技术的发展。

##### 2. 射频微波工程

该方向专注于射频与微波频段的电路、器件与系统设计，涵盖信号生成、传输、调控与探测等关键环节。该方向面向无线通信、雷达、遥感和射频识别等应用，推动高频、高效、低损耗、智能化和集成化射频微波系统的发展。

##### 3. 无线通信技术

该方向聚焦无线通信的关键理论和技术，发展面向未来通信系统和网络的信息传输、信号处理、通信资源分配与性能优化等高效智能算法，应用于移动通信、物联网、卫星通信、定位导航等领域。

#### 三、培养方式

采用理论学习、科学研究和工程实践相结合的方法，使硕士生掌握坚实电子与通信工程领域的基础理论和专业知识，掌握科学研究的基本方法和技能，培养独立分析和解决问题的能力，

并注重创新能力的培养。

实行指导教师负责制。由指导教师全面负责培养工作，包括思想教育、学风教育、培养计划的制定、学位论文的指导等。

#### 四、学制及修业年限

本专业全日制硕士专业学位研究生学制为 3 年，最长修业年限为基本修业年限延长 1 年。

#### 五、课程设置及学分要求

总学分包含课程学分和专业实践学分。参照全国电子信息专业学位研究生教育指导委员会发布的指导性培养方案，本专业总学分要求不少于 34 学分，其中课程学分不少于 27 学分，必修课学分不少于 26 学分。

专业培养方案课程设置与学分要求

| 类别  | 课程编码     | 课程名称               | 总学时 | 学分 | 授课学期 | 授课方式 | 开课单位代码 |          |
|-----|----------|--------------------|-----|----|------|------|--------|----------|
| 必修课 | 90031201 | 新时代中国特色社会主义思想理论与实践 | 32  | 2  | 1    | 讲授   | 120    |          |
|     | 90031203 | 自然辩证法概论（理科）        | 16  | 1  | 2    | 讲授   | 120    |          |
|     | 90031101 | 第一外国语（英语）          | 32  | 2  | 1、2  | 讲授   | 100    |          |
|     | 90051001 | 科研伦理与学术规范          | 16  | 1  | 1、2  | 在线课程 | 900    |          |
|     | 03121007 | 研究生学术论文写作指导        | 16  | 1  | 2    | 讲授   | 031    |          |
|     | 03131006 | 工程伦理               | 16  | 1  | 1    | 讲授   | 031    |          |
|     | 03131502 | 专业英语               | 16  | 1  | 2    | 讲授   | 031    |          |
|     | 03121405 | 专业数学基础             | 48  | 3  | 1    | 讲授   | 031    |          |
|     | 03122504 | 通信系统               | 48  | 3  | 1    | 讲授   | 031    | 不少于 7 学分 |
|     | 03121409 | 高等半导体器件物理          | 48  | 3  | 1    | 讲授   | 031    |          |
|     | 03121502 | 信息论与编码             | 48  | 3  | 1    | 讲授   | 031    |          |
|     | 03122404 | 硬件描述语言             | 32  | 2  | 2    | 讲授   | 031    |          |
|     | 03121408 | 传感器与测控技术           | 32  | 2  | 1    | 讲授   | 031    |          |
|     | 03121406 | 模拟集成电路与系统          | 48  | 3  | 1    | 讲授   | 031    |          |
|     | 03121001 | 信息科学前沿             | 32  | 2  | 1、2  | 讲授   | 031    |          |
|     | 03131005 | 专业实践讲座             | 16  | 1  | 1、2  | 必修环节 | 031    |          |
|     | 03131001 | 专业实践               | 240 | 6  | 3、4  | 必修环节 | 031    |          |
|     | 30010001 | 综合体育测试             |     | 0  |      | 必修环节 | 300    |          |
| 选修  |          | 第二外国语              |     | 2  |      | 讲授   | 100    |          |
|     |          | 体育                 |     | 2  |      |      | 300    |          |
|     | 90052002 | 创新思维与创业实验          | 16  | 1  | 1、2  | 在线课程 | 900    |          |

|             |          |                        |    |                  |     |      |     |  |
|-------------|----------|------------------------|----|------------------|-----|------|-----|--|
| 修<br><br>课  | 90052003 | 人工智能                   | 16 | 1                | 1、2 | 在线课程 | 900 |  |
|             | 03112401 | 超导器件原理与应用              | 32 | 2                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03112403 | 超导微波电路                 | 32 | 2                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03121506 | 机器学习                   | 32 | 2                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03131004 | 信息检索                   | 16 | 1                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03121102 | 随机过程                   | 48 | 3                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03111401 | 高等固体电子学                | 32 | 2                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03121410 | 高等工程电磁学(全英文授课)         | 48 | 3                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03121411 | 高等微波技术（全英文授课）          | 32 | 2                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03121413 | 铁磁学                    | 32 | 2                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03121414 | 磁性材料与器件                | 32 | 2                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03121501 | 数字信号处理（全英文授课）          | 48 | 3                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122409 | 现代电子系统设计               | 32 | 2                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03132204 | 信号检测与估计技术              | 48 | 3                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122505 | 超导电子学                  | 32 | 2                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03121407 | 现代电路理论                 | 48 | 3                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122511 | 压缩感知与稀疏表现              | 32 | 2                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122512 | 交换与路由                  | 32 | 2                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122503 | 高性能通信网络技术              | 32 | 2                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122508 | 现代信号处理算法及应用（全英文授课）     | 48 | 3                | 2   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122418 | 数字集成电路与系统              | 32 | 2                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122513 | 智能天线（全英文授课）            | 32 | 2                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122514 | 工程电磁兼容                 | 48 | 3                | 1   | 讲授   | 031 |  |
|             | 03122507 | 小波分析及其在图像处理中的应用（全英文授课） | 48 | 3                | 2   | 讲授   | 031 |  |
| 03132506    | 工程项目管理   | 16                     | 1  | 2                | 讲授  | 031  |     |  |
| 03131002    | 电子创新实践训练 | 32                     | 2  | 2                | 实践  | 031  |     |  |
| 补<br>修<br>课 |          |                        |    | 不<br>计<br>学<br>分 |     |      |     |  |
|             |          |                        |    |                  |     |      |     |  |
|             |          |                        |    |                  |     |      |     |  |
|             |          |                        |    |                  |     |      |     |  |

说明：体育作为选修课（2 学分），不计入研究生完成课程学习所取得的总学分。

## 六、培养环节（可包含专业实践、开题报告、中期考核、论文预审、预答辩等）

### 1. 专业实践（必修）

专业学位研究生在学期间，必须保证不少于半年的专业实践，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。

具有 2 年及以上企业工作经历的工程类专业学位研究生专业实践时间应不少于 6 个月，不

具有 2 年以上工作经历的工程类专业学位研究生专业实践应不少于 1 年。

## 2. 开题报告与中期考核（必修）

按照《南开大学电子信息与光学工程学院硕士研究生开题报告及中期考核实施细则》执行。

## 七、毕业标准及申请学位成果要求

毕业标准参照南发字【2021】122 号《南开大学学位授予标准》文件。

## 八、学位论文

### 1. 论文基本要求

工作时间：从开题到答辩不少于 12 个月。

学位论文的选题直接来源于生产实际或具有明确的生产背景和应用价值。学位论文选题应具有一定的技术难度、先进性和工作量，能体现工程硕士研究生综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。学位论文应包括：课题意义的说明、国内外动态、设计方案比较与评估、需要解决的主要问题和途径、本人在课题中所做的工作、理论分析、设计计算书、测试装置和试验手段、计算程序、试验数据处理、必要的图纸、图表曲线与结论、结果的技术和经济效果分析、所引用的参考文献等。与他人合作或前人基础上继续进行的课题，必须在论文中明确指出本人所做的工作。

论文基本要求参照《南开大学研究生学位论文写作规范（2025 版）》执行。

### 2. 论文评阅

硕士学位论文评阅参照南研字（2025）2 号《南开大学硕士学位论文评审工作实施办法》执行。

### 3. 论文答辩

论文答辩要求参见毕业学年《硕士研究生毕业（学位）论文答辩工作要求》。