



2015 级应用物理学专业培养方案

一、系科专业介绍

应用物理学是一门以物理学原理为基础，将物理学的研究成果转化为社会生产力，服务于国计民生的一门学科。在现代社会中，物理学的应用已经渗透到国民经济、军事国防和人们日常生活的各个方面。特别是近代物理学原理与人类的生产生活相结合后，催生了包括原子能、半导体、激光、航空航天等在内的一系列新兴技术科学，引发了人类在能源、材料、信息科学等领域中的新技术革命。在可以预见的未来，人们还将可能在例如核聚变、量子计算、新能源材料、超颖材料、新型半导体材料等领域取得新进展。因此如何尽快地把国内外的最新物理学研究成果吸收掌握，并将之转化为现实的生产力，服务于国民经济，成为应用物理学科面临的主要问题。

南方科技大学位于中国改革开放的第一个经济特区深圳，这里拥有着为数众多的高新技术企业，对于高水平的技术开发人才有着迫切的需求，并为原创性的技术开发和应用提供了得天独厚的土壤。南方科技大学目前已经设立了物理学专业、化学专业、材料科学与工程专业、微电子科学与工程专业以及光电信息科学与工程等专业，应用物理学专业是联系这些不同专业的纽带。与物理专业不同，应用物理专业更侧重于应用，它以服务国家和地方经济建设为宗旨，为社会输送高水平的技术研发人才，为相关领域产、学、研之间密切、高效的提供平台，缔造原创性的技术研发和应用。

二、专业培养目标

南方科技大学应用物理学专业旨在培养具有系统、扎实的物理学基础和相关专业领域的专门知识，具有较强实践能力和创新意识的优秀人才。毕业后能在应用物理学科以及相关科学技术领域从事研究、教学，也可以到微电子、光电子、新兴功能材料等科研产业部门从事新技术开发、应用以及管理工作。



三、学制、授予学位及毕业学分要求

- 1、学制：**四年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限。
- 2、学位：**对完成并符合本科培养方案主修要求的学生，授予理学学士学位。
- 3、最低学分要求：**应用物理学本科专业毕业最低学分要求为 140.5 学分。

四、主干学科

应用物理学

五、专业主要(干)课程

大学物理、数学物理方法、分析力学、电动力学 I、热力学与统计物理 I、量子力学 I、近代光学、固体物理、数字电路、模拟电路、半导体物理与器件、激光原理等。

六、主要实践性教学环节

见表 3。

七、课程结构及最低学分要求分布：

通识通修课必修 63.5 学分

通识通修课选修 6 学分

专业基础课 33 学分

专业核心课 17 学分

专业选修课 9 学分

毕业论文（设计）、工业实习及科技创新项目 12 学分

毕业最低学分要求共 140.5 学分。



| | | | | | | | | | | | | |
|------|--|----|----|--|---|----|----|----|---|--|--|----|
| 实践教学 | | | | | | | | | | | | |
| 总 计 | | 62 | 21 | | 2 | 19 | 18 | 13 | 7 | | | 16 |

注 1：因开课院系改变，自 2016 学年秋季学期开始，工程制图（EE102）由 CAD 与工程制图（ME102）替代。
 注 2：学生可以选择在第一学年后的任何学期开展科技创新项目，因此未列入具体周学时分配表。满足该两学分的最低学时要求为 64-72 学时。
 注 3：建议在第三学年夏季学期选择“电气与电子工程系”或“材料科学与工程系”的相关课程开展工业实习项目，并按照相关院系要求完成。

表 2 专业选修课教学安排一览表

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 总学分 | 其中实验学分 | 各学期周学时分配 | | | | | | | 备注 (开课专业) | |
|-------|-----------|--|-----|--------|----------|---|---|---|---|---|----|--------------|------|
| | | | | | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 | 10 | | 11 |
| 专业选修课 | MA104b | 线性代数 II | 4 | | | 4 | | | | | | | |
| | PHY221 | 综合物理开放实验 Open Physics Laboratory II | 1 | 1 | | | 2 | | | | | | 物理 |
| | MA202 | 复变函数 Complex Function | 3 | | | | 3 | | | | | | 金融数学 |
| | MA305 | 数值分析 Numerical Analysis | 3 | | | | | 3 | | | | | 金融数学 |
| | MA212 | 概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics | 3 | | | | | 3 | | | | | 金融数学 |
| | PHY208 | 电动力学 II Electrodynamics II | 3 | | | | | 3 | | | | | 物理 |
| | PHY305 | 量子力学 II Quantum Mechanics II | 3 | | | | | | 3 | | | | 物理 |
| | PHY303 | 统计物理 II Statistical Mechanics II | 3 | | | | | | 3 | | | | 物理 |
| | GE3131 | 文献检索和科技写作 Literature Search and Writing in Science and Technology | 1 | | | | | | | 1 | | | |
| | PHY322 | 科研软件选讲 Lectures on Selected Research Software | 2 | | | | | | | | 2 | | 物理 |
| | PHY328 | 低温物理学 Low Temperature Physics | 3 | 1 | | | | | | | 4 | | 物理 |
| | PHY330 | 固体光电子学 Solid Optoelectronics | 3 | | | | | | | | 3 | | 物理 |
| | PHY332-15 | 表面物理 Surface Physics | 4 | | | | | | | | 4 | | 物理 |



南方科技大学本科人才培养方案（2015）

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|---|--|---|---|---|---|----|----|---|----|
| PHY334 | 固体理论导论 Introduction to Solid State Theory | 4 | | | | | | | 4 | | | 物理 |
| PHY336 | 计算物理 Introduction to Computational Physics | 3 | | | | | | | 3 | | | 物理 |
| PHY423-15 | 薄膜物理 Physics of Thin Films | 3 | | | | | | | | 3 | | 物理 |
| PHY425 | 现代材料分析技术 Modern Techniques in Materials Characterization | 3 | 1 | | | | | | | | 4 | 物理 |
| PHY427 | 微纳结构加工 Introduction to Microelectronic fabrication | 2 | 1 | | | | | | | | 3 | 物理 |
| PHY429 | 先进电子显微学 Advanced Electron Microscopy | 3 | 1 | | | | | | | | 4 | 物理 |
| 合计 | | 54 | 5 | | 4 | 5 | 9 | 7 | 20 | 14 | | |
| <p>注 1：应用物理学专业学生须在第三学年第一学期第二周前，确定其专业选修课方案，并由其学术指导教师签字确认。专业选修课学分不低于 9 学分。</p> <p>注 2：另已开设夏季学期四门课程作为专业选修课，分别是基础物理开放实验（PHYS001, 1 学分）、物理学前沿问题选讲（PHYS002, 2 学分）、物理学中的数值算法（PHYS003, 1 学分）、光合作用和分子晶体中的能量传输（PHYS004, 1 学分）。夏季学期的课会根据情况有所变动。</p> | | | | | | | | | | | | |



表 3 专业实践性教学环节安排表

| 课程编号 | 项目 | 周数 | 学分 | 各学期周学时分配 | | | | | | | | |
|-----------|---|-----|----|----------|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 | 10 | 11 | |
| PHY201-15 | 综合物理实验 Physics Laboratory II | 16 | 2 | | | 4 | | | | | | |
| PHY221 | 综合物理开放实验 Open Physics Laboratory II | 16 | 1 | | | 2 | | | | | | |
| EE201 | 模拟电路实验 Analog Circuit | 16 | 1 | | | 2 | | | | | | |
| EE202-15 | 数字电路实验 Digital Circuit | 16 | 1 | | | | 2 | | | | | |
| PHY202 | 现代物理技术实验 Physics Laboratory III | 16 | 2 | | | | 4 | | | | | |
| PHY301 | 研究型物理实验 Physics Laboratory IV | 16 | 3 | | | | | 6 | | | | |
| PHY328 | 低温物理学实验 Low Temperature Physics Laboratory | 16 | 1 | | | | | | 2 | | | |
| PHY425 | 现代材料分析技术实验 Modern Techniques in Materials Characterization Laboratory | 16 | 1 | | | | | | | | 2 | |
| PHY427 | 微纳结构加工实验 Introduction to Microelectronic Fabrication Laboratory | 16 | 1 | | | | | | | | 2 | |
| PHY429 | 先进电子显微学实验 Advanced Electron Microscopy Laboratory | 16 | 1 | | | | | | | | 2 | |
| PHY480 | 科技创新项目 Innovation Projects | 16 | 2 | | | | | | | | | |
| PHY485 | 工业实习 | 16 | 2 | | | | | | | | | |
| PHY490 | 毕业论文 Thesis | 16 | 8 | | | | | | | | | 16 |
| 合 计 | | 208 | 26 | | | 8 | 6 | 6 | 2 | 6 | 16 | |

注 1: 学生可以选择在第一学年后的任何学期开展科技创新项目, 因此未列入具体周学时分配表。满足该两学分的最低学时要求为 64-72 学时。

注 2: 工业实习项目可参加“电气与电子工程系”或“材料科学与工程系”的相关课程, 如“电气与电子工程系”的课程 EE470, 并按照相关院系要求进行。



表 4 学时、学分汇总表

| | 总学时 | 总学分 | 最低学分要求 |
|------------------------|--------|------|--------|
| 通修通识必修课程 | 1136 | 63.5 | 63.5 |
| 通识通修选修课程 (去除物理专业课) | 784 | 42.5 | 6 |
| 专业基础课 | 628 | 33 | 33 |
| 专业核心课 | 320 | 17 | 17 |
| 专业选修课 | 952 | 62 | 9 |
| 毕业论文(设计)、工业实习和创 新项目 | 约 384 | 12 | 12 |
| 合计 | 约 4204 | 230 | 140.5 |

注：上述学时、学分统计并不包含夏季学期的课程。