招生政策
招生计划
往年分数
招生专业
报考介绍册

特殊类型
保送生
自主招生
高校专项
艺术类
高水平艺术团
高水平运动队
民航飞行员
少数民族
港澳侨台



# 应用物理学（电子科学）专业强基计划培养方案介绍（2025版）

发布时间：2025-04-15 | 点击量：7023

一、专业简介

2015年，北京航空航天大学获批国家首批筹备建设示范性微电子学院。2018年4月，微电子学院正式实体化运行，2020年10月在全国率先更名为集成电路科学与工程学院；2021年10月，作为全国首批18家单位之一，北航正式获批“集成电路科学与工程”一级学科；2023年，成功获批全国首批国家集成电路学院，成立首个集成电路校企协同委员会。

学院下设集成电路材料与器件系、集成电路设计与工具系、集成电路工艺与装备系，承建智能微纳公共创新中心，拥有3个全国重点实验室和6个省部级科研平台。现有教职工86人（含聘用制），其中专任教师55人（含诺奖1人，院士1人，正高15人，副高30人，中级8人）；学院的特色研究方向为新型存储芯片、人工智能芯片及生物芯片等集成电路学科与其他学科深度交叉的新兴研究方向。

学院办公及实验室总面积超4000平米，设备仪器总价值超2亿。学院坚持“产学研用”协同与国际化合作的教学理念，通过与企业深度合作，通过国际合作提高学生全球胜任力。获批科技部自旋电子国家级国际科技合作基地，与法国巴黎萨克雷大学、荷兰埃因霍芬理工大学、比利时鲁汶大学等国际知名高校签订双博士或双硕士学位协议。

二、培养目标

坚持“思政引领、学科交叉、产教融合、国际双学位”的育人理念，实施强化基础的本博贯通培养，聚焦突出实践的学科交叉培养，重视厚植情怀的综合素质培养，做好科教融通、国际合作的多方协同培养，打造集成电路领域拔尖创新人才培养的“四强”模式。

思政引领——聚焦国家集成电路的重大需求和人才需求，厚植“矢志不渝、敢为人先、致真为实、芯片报国”的北航芯精神，为拔尖创新人才服务国家战略需求奠定坚实的思想基础。

学科交叉——打破传统学科知识局限，推动理工交叉融通，强化创新思维训练和数理工程融通能力，为集成电路交叉领域创新研究打下深厚的理论功底。

产教融合——强化校企协同，采取工学交替的方式，在实践中锻炼学生，培养学生的工程应用能力，构建适应经济社会发展需要、引领集成电路工程技术革新的拔尖创新工程师培养体系。

国际双学位——大力加强国际交流合作、统筹汇集国际双学位资源，拓宽集成电路学院学生的国际视野和世界胸怀，开拓北航集成电路拔尖创新人才培养的顶层设计。

三、课程设置情况

本专业基本学制为4年，学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

毕业总学分：150

授予学位类型：应用物理学学士学位。

应用物理学（电子科学）强基计划专业培养方案包括基础课程、通修课程和专业课程3大类。其中基础课程主要包括数理基础类、工程基础类和外语类课程；通修课程包括思政类、军理类、体育类和素质类课程；专业课程包括核心专业类和一般专业类课程

1.基础类课程

包括数理基础类、工程基础类以及外语类。与微电子科学与工程专业培养方案相比，加深了数、理基础课程，构建完整的基础知识体系，夯实集成电路领域相关的数学、物理等学科基础。

2.通修类课程

包括思政类、军理类、体育类、综合素养类、素质教育理论类以及素质教育实践类。推动与“扎根中国大地的世界一流大学”远景目标相匹配的素质教育课程体系建设，强化人文素养，将原核心通识课程、一般通识课程和博雅类课程统一纳入综合素养类课程，全面提高学生综合素质。

3.核心专业课程

整合、加强专业平台课程建设，实现大类数理化课程与专业课程有效衔接，为学生打造基础扎实、交叉复合的系统知识结构。深化科教融通，强化科研育人功能，帮助学生掌握基本科学研究方法，提升科学探索能力，培养协作能力和团队精神。同时，全面推进社会课堂，建立校院两级长期稳定的社会课堂实践基地体系，与学生毕业设计联动。

4.一般专业课程

在充分考虑专业总学分的情况下，根据学生未来的个人发展规划，给予学生充分的自由度，可以在一般专业类课程中选取感兴趣且对未来职业发展有必要支撑作用的课程选修，与国外一流高校相似，体现出了一般专业类课程选择的灵活性。

四、培养方式及特色

（一）实施完全学分制的个性化培养。促进学生知识结构的科学性，推进因材施教的个性化培养，注重扎实数理基础与解决科学问题相结合，在必修课程板块外，开设与培养方向有关的系列选修课程，实施完全学分制，学生在完成必修课程后，可以结合发展规划和学习兴趣制定个性化的培养方案。学院构建了“思政引领，多学科交叉、深度产教融合、国际双学位”的北航集成电路特色人才培养体系。为本科生制定了制备一个微纳器件、验证一款数字芯片、流片一款模拟芯片的“三个一”培养目标，致力于培养出一批集成电路领域拔尖人才。

（二）实行多维度团队化集体导师制。为学生配备由思政、学业、学术、朋辈导师组成的导师团队，思政导师引领学生社会主义核心价值观的形成，学业导师帮助学生强化课业学习，学术导师指导学生学术素养的培育，朋辈导师帮助学生融入校园生活，各类导师组成小组，采取集体导师制，协同助力学生成长成才。学院共有博导45人，含外聘兼职博导16人（其中艾尔伯·费尔教授为诺贝尔物理奖得主）

（三）实行小班化研究型探究式教学。提高课程教学质量，全面实施小班化教学，开展研究型探究式教学，结合一流本科课程建设，充分发挥现代信息技术在育人中的作用，推进团队式互学互教的学习方式，以一流课程助力一流人才培养。基于应用物理学和集成电路的交叉点，推进跨学科、复合型人才培养。学院从工艺、装备、材料、器件、设计、工具等方向开展针对集成电路产业全链条的研究生培养，旨在培养国家急需的坚持“四个面向”和引领时代发展的集成电路卓越工程师和行业领军人才。

（四）“产学研用”协同育人。充分发挥学科和科研优势，面向强基计划学生，通过与企业深度合作提升培养人才的实训能力，系集成电路产教融合联盟副理事长单位，2022年获批工信部校企协同育人示范基地。与中国电子信息产业及中国电子科技等集团开展全面深度合作，成立了北航-中国电子科技集团联合实验室，在此基础上获批工信部自旋电子协同创新中心。与华为、航天772所、EDA领军企业等建有集成电路校企联合实验室和校企实习实践基地。2016年成立北航-华为技术联合研究生指导项目等，为集成电路产业培养具有突出技术创新能力、善于解决复杂工程问题的高精尖人才；2021年与华为成立了集成电路领军人才联合培养基地，开创产教融合人才培养的新局面。

（五）注重跨文化交流能力的蕴育。学院高度重视拓展学生国际视野，大力培养学生国际交流与合作能力。2016年学院“超低功耗自旋存储与计算创新引智基地”获批教育部“111”引智基地，同年获批科技部自旋电子国家级国际科技合作基地。与法国巴黎萨克雷大学、法国洛林大学、荷兰埃因霍芬理工大学、西班牙塞维利亚大学等签订博士双学位协议。学院通过多种途径支持学生赴境外参加学术交流活动，大力支持强基计划学生参与学校国际化交流项目，通过国际暑期学校、国际科创项目等形式，着力培养学生国际视野和跨文化交流能力。

五、本研衔接专业范围

我校对符合培养要求的强基计划学生实行本研衔接培养。进入研究生阶段后，学生主要在集成电路科学与工程专业（学术型硕士/博士研究生）和电子信息专业（专业型硕士/博士研究生）深造；此外可根据学生的意愿，选择在物理学、电子科学与技术、信息与通信工程、光学工程等相近或交叉学科进行培养。

六、毕业生未来发展

集成电路科学与工程学院毕业生具有扎实的数理基础，广泛且深入的专业技术：微纳器件制备、模拟集成电路、数字集成电路、计算机体系结构、信号与系统、装备原理等，覆盖从芯片设计、制造到应用的完整链条。同时，通过扎实的实践培训及业界联动，使学生在本科毕业时就能胜任产业界工作，也能保障其在进一步学习中紧跟产业发展趋势。

集成电路产业是目前国家重点布局和支持的战略产业，未来10到20年将需要大量的集成电路人才（目前缺口40万以上），也会诞生大批集成电路企业。目前国内众多领军企业都开始自研芯片。集成电路人才培养工作不断得到学校的重视，学院本科生招生指标增幅超100%，研究生招生指标连年增长，本院本科生升学空间充足，特别是和华为等企业联合培养项目将为学生们未来发展打下坚实基础。集成电路行业的职业发展前景好，薪资待遇随资历和经验持续增长，年龄局限性较小。

近几年学院培养研究生97%从事了集成电路相关工作，分布在集成电路领域的设计企业、制造企业和航空航天科研院所等单位。综上所示，随着集成电路产业的发展，学院毕业生可以在诸多不同领域发挥才能。

**注：学生入校后，具体培养方案以学院最终公布为准。**

联系我们

010-82317695
北京市海淀区学院路37号知行南楼
100191 zsbgs@buaa.edu.cn

关注我们

微信公众号

友情链接

北航主页

北京航空航天大学招生工作办公室 版权所有
Copyright ©2002-2017 Admission Office. Beihang University All Rights Reserved