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

测控技术与仪器（量子信息）专业强基计划培养方案介绍（2025版）

发布时间：2025-04-14 | 点击量：5326

一、专业简介

北京航空航天大学大科学装置研究院（下简称“大装置院”）其前身是1956年为满足“两弹一星”惯性制导的急需，由钱学森先生提议我国惯性技术的奠基人林士谔先生创建的国内第一个“航空陀螺及惯性导航”研究室。2003年成立仪器科学与光电工程学院，重点开展陀螺仪及其惯性导航等相关研究。2008年在房建成院士带领下开始开展原子陀螺仪与原子磁强计等量子精密测量与传感技术相关的前沿研究，并且精密仪器与量子传感研究团队逐步壮大，成为北航“四大模式”（“大团队”、“大平台”、“大项目”、“大成果”）团队典型代表之一。2019年，精密仪器与量子传感研究团队，率先加入面向国家重大需求而新成立的前沿科学技术创新研究院，成为其下属的精密仪器与量子传感研究院。2022年3月，北航正式成立大科学装置研究院，以便推动房建成院士牵头申请并获批立项的国家重大科技基础设施的建设和人才培养。

大科学装置研究院科研团队以服务国家重大战略需求为出发点，始终坚持以“和谐、创新、发展”、“三代人的陀螺梦”的理念为指导，传承和弘扬“永恒的陀螺精神”。团队支撑的一级学科“仪器科学与技术”，于2007年被评为首批国家一级重点学科，2012年在教育部一级学科评估中排名全国第1，2017年和2022年在教育部“双一流”学科评估为A+。在巩固优势学科方向基础上，我院瞄准学科交叉，2022年在已有仪器科学与技术一级学科基础上新增生物医学工程、集成电路科学与工程两个一级学科的学术学位博士和硕士授权点，同时具有电子信息和机械专业学位博士和电子信息专业学位硕士授权点，加强了对以原子陀螺为代表的量子精密测量与传感技术等学科未来发展方向的探索力度，提升学科可持续发展的能力和国际水平。仪器科学与技术学科在第五轮学科评估中取得优异成绩，入选国家双一流建设学科，软科排名连续8年蝉联第一。

二、培养目标

坚持“厚植情怀、强化基础、突出实践、科教融通”的本科人才培养方针，培养具有高度社会责任感和良好的科学、文化素养，系统而牢固地掌握量子精密测量的原理、设计与应用等专业领域的基础知识、基本理论和基本技能，具有创新意识、自主学习能力及实践能力；具备解决测控技术与仪器科学领域复杂工程问题的能力，具有较强的交流与团队合作能力；能够在相关领域从事理论研究、技术开发、系统设计、科学实验、经济或科技管理等工作的宽口径、复合型拔尖创新人才。

（1）知识能力：系统掌握数学、物理、信息科学等自然科学基础知识，以及量子力学、量子信息科学等专业领域的基础理论和专业知识，了解测控技术与仪器科学前沿发展动态和趋势，熟练应用一门外语进行学术交流。

（2）发掘问题与解决问题的能力：能够针对复杂测控技术与仪器科学问题，独立思考，综合运用基础理论、专业知识和各种工具，进行理论分析、算法设计、系统开发和实验验证，具备从事测控技术与仪器科学研究和应用开发的基本能力。

（3）领导与交流能力：具备团队协作精神，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，能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，具备跨文化交流和国际合作的能力。

（4）道德与服务：具备健全人格、良好的思想品德、社会公德和职业道德，具有高度的社会责任感，能够全面评价测控技术与仪器科学技术发展对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（5）国际视野：具有国际视野，了解测控技术与仪器科学领域的国际前沿动态和发展趋势，具备跨文化交流和国际合作的能力，能够在国际舞台上展示中国科学家的风采。

三、课程设置情况

测控技术与仪器（量子信息）强基计划基本学制为4年，毕业总学分158学分。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。课程设置如下四类：

1.基础类课程

包括数理基础类、工程基础类以及外语类。与非强基计划测控技术与仪器专业培养方案相比，加深了数、理、化基础课程，构建完整的基础知识体系，夯实测控技术与仪器领域相关的数学、物理、化学等学科基础。

2.通修类课程

包括思政类、军理类、体育类、素质教育理论类、素质教育实践类及综合素养类。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）学科深度交叉——构建人才培养创新范式

学科交叉融合，创新人才培养模式。本专业实施“物理+量子信息”的新兴应用理科专业人才培养模式。针对目前量子信息人才培养过程中普遍存在的基础理论和学科交叉融合不足问题，设置面向测控技术与仪器领域的物理和信息专业交叉融合课程体系，夯实学生的现代科学基础。通过本专业的培养，学生将成为能主动适应国家创新驱动发展的测控技术与仪器领域的拔尖创新人才。

学院实行完全学分制和3-6年弹性学制，基础学制为4年。学生需修满至少158学分方可获得工学学士学位。在完成必修课程的基础上，学院为每位学生配备高水平“专属”导师，结合学生的个人发展规划和学习兴趣，制定“一生一师”的个性化培养方案，助力学生全面成长。

（二）陀螺精神薪火相传——厚植家国情怀使命担当

将“心怀祖国、勇于创新、坚持不懈、甘于奉献”永不停转的陀螺精神融入工程育人全程，落实立德树人，培养学生空天报国使命。本专业学生培养中将引导学生树立服务国家重大战略需求的远大志向，协调推进价值引领、知识探究、能力建设、人格养成“四位一体”的育人理念，加强对学生的量子信息和工程伦理教育，通过课程、导师、文化、环境形成育人合力，培养测控技术与仪器领域的具有北航红色基因、空天报国情怀、又红又专的社会主义建设者和接班人，为国家重大战略需求提供充足后备人才。

测控技术与仪器（量子信息）强基计划专业在本科阶段将全面推进小班化教学模式，以核心专业课为重点，促进师生高效互动，激发学生创新思维，提升课程教学质量和学习效率。研究院将在政策和资金上大力支持一流师资队伍建设，吸引两院院士、国家级和北京市教学名师、长江学者特聘（讲座）教授、国家杰出青年基金获得者等顶尖学者参与教学，为强基班学生提供与学术大师面对面交流的机会。通过研究型、探究式教学方法的深入实施，结合国家一流本科专业的建设优势，将充分利用现代信息技术，推动团队协作式学习模式，打造一流课程体系，助力培养具有国际竞争力的拔尖创新人才。

（三）科教前沿融汇创新——服务国家战略重大需求

充分发挥仪器科学与技术A+学科的领先地位和科研优势，面向强基计划学生全面开放科研实验室，鼓励学生尽早融入科研团队。依托“五位一体”的特色科研教育模式，积极支持学生参与“挑战杯”、“互联网+”、“冯如杯”等国家级、市级和校级科技创新品牌项目，并为学生配备科研导师，提供专项支持，助力学生科研能力的全面提升。通过师生协同合作，进一步深化学科优势，培养具有创新精神和实践能力的拔尖人才。

（四）产教协同深度融合——锤炼复杂工程实战能力

深度产教融合，培育解决产业“真问题”能力。本专业通过国家测控技术与仪器领域急需高层次人才培养专项、国家产教融合创新平台等，联合重点领域企业，通过面向企业重大工程任务，将学生学业方向、高校科研优势与国家重大战略需求、产业发展趋势、企业人才需求有机结合，使学生具备解决真问题、真解决问题的能力。

（五）注重跨全球开放合作共赢——塑造国际视野竞争优势

加强国际合作，提升学生行业竞争力。利用与国外一流科研机构和大学已经建立的良好合作关系，聘请一流学者，开展中外教授联合担任导师、交流交换等多种形式的教学模式；聘任国际一流学者开设暑期国际学校课程；通过各种途径资助本专业学生参加国际学术会议和论坛；同时学生可获得学校和学院国际交流的专项经费支持，并优先享有参加国家留学基金委博士生国外联合培养计划的资格，培养国际化视野，提高对外交流能力。

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，学生主要在强基计划所在基础学科专业培养，部分学生也可根据培养方案在仪器科学与技术、生物医学工程、集成电路科学与工程、光学工程、量子科学与技术、电子信息、机械等学科方向进行交叉培养。

六、毕业生未来发展

测控技术与仪器（量子信息）强基计划的毕业生将具备扎实的理论基础、突出的实践能力和创新精神，具有突出的思辨能力、创新能力和科学素养，优秀学生将直接保送研究生，将来成为基础研究领域的科学家、工程技术领域的领军人才，服务于国家重大战略需求。毕业生将是测控技术与仪器科学领域的紧缺人才，能在各种工程领域（航空航天、医疗器械、智能制造、兵器工业等）和新兴产业（生命科学、量子精密测量等）中从事原创性科学研究、创新性技术开发和工程设计等工作；毕业生同时也是国家重点基础学科领域的创新源泉，可在相关的科研院所、大中专院校从事前沿基础性科研和教学工作，具有广阔的就业前景。

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