

	中山大学物理学专业强基计划培养方案
	发布人：物理学院 发布时间： 星期一, 2024/04/15 :00:48
本科生教育	
研究生教育	
学生工作	

根据《教育部关于在部分高校开展基础学科招生改革试点工作的意见》（教学〔2020〕1号）等有关文件和会议精神，落实强基计划本硕博衔接培养，特制定培养方案如下。

一、基本情况

（一）专业简介

中山大学物理学专业历史悠久，始于1924 年建校之初。1981年恢复理论物理和光学博士点,1984年建设首批国家重点实验室,1985年成立国家首批博士后流动站,1993年获建设国家物理学人才培养基地。1998年物理学科成为首批博士、硕士学位授权一级学科,2005年获评广东省名牌专业,2009年 开始实施国家基础学科拔尖人才培养试验计划,首批入选教育部国家拔“双一流专业”计划(双方计划)、物理学拔尖人才培养计划2.0、强基计划。在教育部第四轮学科评估中，中山大学物理学科并列全国第7名，在所有参评高校中处于前5.1%，评级为A~。物理学院在物理学一级学科下设有理论物理、凝聚态物理、光学、粒子物理与原子核物理四个方向博士和硕士学位授予点，涵盖理论物理、凝聚态物理、光学、高能物理、量子物理、软物质物理、能源物理等多个二级学科和研究方向，同时设有博士后流动站。

（二）师资队伍

中山大学物理学院师资力量雄厚，拥有理论物理、凝聚态物理、光学、粒子物理与原子核物理、软物质物理和能源物理等学科方向的教授39人，青年研究员4人，副教授58人。教师队伍中，国家级人才项目教学名师1人，国家高层次人才特聘/岗教授3人，国家杰出青年科学基金获得者3人，国家高层次青年人才特聘教授1人，国家优秀青年基金获得者4人，海外高层次青年人才15人，入选国家级青年人才项目2人，广东省珠江学者（含青年）特聘教授3人，广东省杰出青年基金获得者10人。教师中50岁以上教师群体占比28.8%，41-49岁教师群体占比21.6%，40岁以下教师群体占比49.6%。学院教师队伍结构合理，具有扎实的专业背景、优秀的教学能力和国际化的学术视野，能够很好地满足一流人才培养的需求。

（三）教学及科研条件资源平台

中山大学物理学院拥有优越的教学条件和雄厚的人才培养基础，曾获国家级教学成果二等奖两次（2014和2018年），广东省教学成果一等奖（2019年），建设有国家级精品课程《电动力学》（2008年）和《热学》（2020年），国家级在线精品课程《光学》（2018年）。郭硕鸿教授的《电动力学》教材1988年获国家教委高等学校优秀教材一等奖，几十年来深受国内物理教师、学生和科研工作者的喜爱，被许多高校选为主讲教材或主要参考书，并于2020年再次入选全国优秀教材（高等教育类）二等奖。

物理学院教学和科研设施先进，建设有国家物理学人才培养基地、物理学拔尖人才培养基地（拔尖计划2.0）、物理学国家级实验教学示范中心、光电材料与技术国家重点实验室（共建）、广东省电磁性分析与器件重点实验室、高等学术中心、凝聚态物理研究所、中子科学与技术中心等教学和科研平台，与中国科学院物理研究所联合开办严济慈物理学英才班。学院拥有物理实验中心(陆祐堂)、物理学专业实验室(伍生堂和陆达理堂)、物理大类实验教学中心（丰盛堂）等四栋本科实验教学大楼，实验教学用房面积约6591平方米，实验教学仪器设备资产约8481万元。学院重视生产实习教学基地建设，与中国科学院物理研究所、中国科学院高能物理研究所等单位合作建设本科生产实习教学基地，丰富教学内容。

二、培养目标及培养要求

（一）培养目标

物理学专业强基计划坚持社会主义办学方向，全面落实立德树人根本任务，聚焦培养能够引领未来的人，坚持以学生成长为中心，坚持通识教育与专业教育相结合，着力提升学生的学习力、思想力、行动力，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，同时坚持扎根中国大地，建设世界一流物理学科的理念，创新育人模式，着力培养能够勇攀世界科学高峰、引领人类文明进步、服务国家重大战略需求的未来杰出物理学家。本项目注重学生爱国情怀、科学精神、学术品位、创新思维的熏陶和引导，激发学生对科学问题自主追索与探索的兴趣，引领学生进入关键科学技术领域，日后成长为该领域的领军科学家。

（二）分阶段培养目标及毕业生知识能力要求

1. 本科阶段培养目标及毕业生知识能力要求

本科阶段培养学生的爱国主义情怀和科学报国、勇于创新、敢于探索科学边界的远大志向，使学生具有正确的人生观、价值观和世界观，较强的科学审美能力和沟通交流能力，塑造完善的人格。要求学生系统掌握物理学基础理论、实验技能和研究方法，了解物理学科体系全貌、发展历史、最新成就和发展方向，对物理学前沿研究方向有所认识，具有宽广的知识面、较强的创新意识和创新能力、较强的独立思维和批判精神。具有完整的科研实践训练经验，具备较强的钻研能力、学习能力、调研能力、分析问题和解决问题的能力，具有一定的独立科研能力，有志于投身国家重大战略需求方向从事科学研究。

2. 研究生阶段培养目标及毕业生知识能力要求

以国家重大战略需求为导向，根据学生的自身兴趣和研究专长，在导师的引领下进入相关前沿研究课题，培养学生的科学报国、勇担重任和刻苦钻研精神，对学生的学术志向、学术视野、创新思维和能力进行全面系统的训练。要求学生系统掌握学科专业知识，具有较强的独立从事科学研究和技术探索的能力，具有团队合作意识，力争做出创造性的研究成果，解决国家在关键领域面临的重大科技难题和挑战，勇于攀登科学和技术高峰。

3. 阶段性考核和动态进出办法

物理学专业强基班实行年度考核及动态进出机制，学院成立强基生培养管理工作小组，每学年（本科阶段第一、二学年）结束后，组织强基生进行年度考核，综合考察学生的思想状况、学习成绩、科研训练表现等，并按综合考核成绩动态进出、按章补录。未通过考核的学生退出强基计划，转入本专业普通班学习；同年级各专业中符合条件的学生，则可申请参加强基班补录，通过遴选后补录入强基计划培养，需修读完成培养方案所要求的物理学专业强基计划相关课程。退出强基计划的学生原则上不得再转专业，不再具有申请免试攻读研究生资格。

4. 本研衔接办法

物理学专业强基计划探索物理学拔尖人才的长效培养机制，制定本研衔接的特色培养方案，系统设计课程体系，实现强基计划本科与研究生阶段的有效衔接。强基计划学生在本科阶段第三学年结束时进行转段考核，通过考核者获得转段资格（推荐免试直接攻读本校博士学位研究生资格），本科毕业获得学士学位后进入物理学专业或天文学专业，按照《中山大学直接攻读博士学位研究生培养实施办法》进行研究生阶段的培养。未通过转段考核者退出强基计划。通过转段考核的大四强基生可提前修读研究生课程。

三、毕业要求及授予学位

本科阶段：学生在本科阶段规定的年限内（4年），按要求完成物理学强基计划培养方案规定的课程和学分，达到学校毕业要求的，授予理学学士学位。

研究生阶段：学生在研究生阶段规定的年限内（5年），按要求完成相应专业培养方案规定的课程和学分，达到学校毕业要求且通过论文答辩的，授予理学博士学位。研究生阶段最长学习年限不超过8年。

学位授予按学校相关规定执行。

四、培养方式

物理学专业强基计划以物理学科基础研究前沿、国家战略需求及关键技术难题为导向，尊重人才成长规律，坚持因材施教，夯实基础教学并加强教学与科研融合，探索创新性的教学举措。物理学院秉承培养未来优秀的科学家理念，结合学院师资力量雄厚、科研平台资源丰富等特点，推出了对物理学强基计划学生进行精英化的人才培养模式，设立特色课程教学小班，聚集优质资源，配备科研导师、书院导师、班主任和辅导员等多方位培养团队，培养具有全球视野、走在科学研究前沿的未来优秀科学家。

五、课程设置

（一）通识教育课程

鼓励学生全方位学习，在数学与自然科学类、社会科学类、哲学与心理学类、历史学类、文学、艺术与美育类两大类中均衡选课，提升科学、艺术与人文综合素养，培养学生的交叉创新思维、批判性思维和沟通合作的能力，达到通识教育的目的。

（二）专业教育课程

专业教育课程分为专业必修课和专业选修课两大类。

专业必修课分为大类基础课、专业基础课、专业核心课、专业实践课。大类基础课包括《高等数学》《线性代数》《程序设计》《力学》《热学》《电磁学》《大学物理实验》等。专业基础课包括《光学》《原子物理学》《基础物理实验》《近代物理实验》《电路与模拟电子技术》《电子技术实验》《数字电子技术》等。专业核心课包括《数学物理方法》《理论力学》《电动力学》《热力学与统计物理》《量子力学》《固体物理》《计算物理》《物理学专业实验》。专业实践课包括《教学生产实习》和《毕业论文》。

专业选修课构建特色化的专业选修模块，包括理论物理、凝聚态物理、粒子物理与原子核物理、光学等模块，为学生提供进一步专业教育，学生可从中接触各类研究前沿课题，发现自己的兴趣和特长，为进一步深造阐明方向。

（三）特色课程

为强基班开设《开放物理实验》《前沿科学实践》《现代物理导论》《物理前沿专题选讲》《电动力学讨论班》《量子力学讨论班》《热力学与统计物理讨论班》《固体物理讨论班》和《物理学前沿探索》。通过这些特色课程，在低年级开拓学生的学术视野、引导学生对物理学习的兴趣，培养学生坚韧、自律和进取的优良品质，在低年级加强专业基础和理论功底训练，培养学生自主学习能力和思维能力，锻炼发散思维和创新精神，提升学生的学术品味。

六、配套保障

1. 组织保障

学院设置强基生培养管理工作小组，负责强基班事务。强基班配备专职班主任和辅导员，管理学生学业及日常事宜。实施双导师制，每位学生配备科研导师和书院导师，科研导师负责学生的科研成长和训练，书院导师主要引导学生的人生观、价值观、世界观方面的成长和养成。每位科研导师可配置导师团队，共同指导强基学生的科研活动。吸引海内外知名教授加入荣誉导师行列，使强基生有机会与科学大师面对面沟通、建立学术联系，引领学生成长。遴选优秀学生到国内外一流大学或研究机构访学，感受学术大师的科研思维，体会国际一流大学的学术氛围。

2. 经费保障

学院设置专门的强基学生培养经费，为强基学生的课程教学、科研训练、创新实践、调研实习、参加国内外学术交流等活动提供支持。

3. 师资保障

学院组织最佳的师资力量支持强基班特色课程的小班教学，遴选优秀教师担任强基班班主任和科研导师。同时依托学院高等学术中心和理论物理国际班，邀请国际著名学者为强基班授课，开展国际教学，开拓学生的国际视野。

4. 政策保障

学校和学院针对强基计划学生制定相关保障政策，设立专项经费支持学生开展科研训练、学术交流等活动。在公派留学、免试推荐就读研究生等方面向强基学生倾斜，予以专门支持。

中山大学物理学专业强基计划培养方案由物理学院负责解释，如有修订，以最新修订的培养方案为准。

强基计划招生及培养工作按照教育部相关政策执行。若遇教育部政策调整，则按新政策执行。