

物理学专业硕士研究生培养方案

学科专业名称：物理学 学科专业代码：0702 学位授予类别：理学

一、培养目标

1.掌握马克思主义基本理论，树立正确的世界观、人生观和价值观。热爱祖国，遵纪守法，具有良好的道德风尚。具有严谨求实、勇于创新的治学态度，团结协作和艰苦朴素的工作作风，积极为社会主义现代化建设服务的奉献精神。

2.本学科硕士生应通过在相关领域的课程学习和科学研究，既具有坚实的理论基础，又具有较宽的知识面，较系统地掌握本学科相关领域的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。比较熟练地掌握一门外国语，能够进行外文文献阅读和写作。具有从事本学科相关领域的科学研究、教学、工程、技术及管理等方面的工作能力。

二、学制：2.5 年，最长学习年限不超过 5 年。

三、主要研究方向

序号	研究方向	主要研究内容
1	气体放电物理与应用工程	高压放电等离子体形成与非平衡等离子体源构建；等离子体高级氧化技术；自由基化学与生物学应用基础；等离子体大气污染防治技术；等离子体电磁控制机理与技术；稳态等离子体推进技术的理论与数值模拟；航天器与等离子体相互作用机理。
2	固体发光与光电技术	纳米发光材料及其应用研究；液晶物理与显示技术的研究；纳米光电功能材料合成与器件研究；新型稀土发光材料合成及光谱物理研究。
3	场论与量子信息学	探索研究构成物质世界的最基本单元（基本粒子）及其性质，以及它们之间的相互作用规律；研究量子纠缠态制备、传输和转移，以及量子隐形传态、量子编码、普适量子逻辑门的物理实现方案。
4	原子分子与物质相互作用	原子分子离子、团簇离子与物质相互作用；基本粒子相互作用；分子离子束在物质中的传输和聚焦；物质表面功能性及表面化学动力学研究；复杂多体物理系统。

四、课程设置及培养环节

课程类别	课程编号	课程名称	学时/学分	学期	开课院系	任课教师	考核方式
公共必修 6 学分	21212005	中国特色社会主义理论与实践研究	36/2	1	马克思主义学院		考试
	21212007	自然辩证法概论	18/1	2	马克思主义学院		考试
	20910001	一外英语	72/3	1	外国语学院		考试
	20910002	一外日语	72/3	1	外国语学院		考试
	20910003	一外俄语	72/3	1	外国语学院		考试
公共必修	21011001	模糊数学	36/2	1	理学院		考试
	21011002	泛函分析	36/2	1	理学院		考试

至少 2学 分	21011003	矩阵理论	36/2	2	理学院		考试
	21011004	数值分析	36/2	1	理学院		考试
	21011005	运筹与优化模型	36/2	2	理学院		考试
	21011006	高等运筹学	36/2	1	理学院		考试
	21011007	数理方程	36/2	1	理学院		考试
	21011008	随机过程	36/2	1	理学院		考试
	21011009	排队论	36/2	2	理学院		考试
专业 必修 至少 5学 分	21112028	气体放电技术原理	36/2	1	理学院		考试
	21112029	等离子体环境工程应用概论	36/2	2	理学院		考试
	21112030	计算物理学	36/2	2	理学院		考试
	21112011	晶体结构基础	36/2	1	理学院		考试
	21125025	现代平板显示技术	36/2	2	理学院		考试
	21125026	固体发光	36/2	2	理学院		考试
	21112006	量子场论	36/2	2	理学院		考试
	21112005	规范场论	36/2	2	理学院		考试
	21112031	群论	36/2	1	理学院		考试
	21112004	原子分子物理	36/2	1	理学院		考试
	21112005	高等量子力学	36/2	1	理学院		考试
	21112032	真空技术与应用	36/2	1	理学院		考试
公共 选修	20924001	二外日语	72/3	1	外国语学院		考查
	20924002	二外俄语	72/3	1	外国语学院		考查
	20924004	二外德语	72/3	1	外国语学院		考查
	20924005	学术交流口语	24/1	2	外国语学院		考查
	20924006	学术英语写作	24/1	2	外国语学院		考查
	20924007	媒体英语	24/1	2	外国语学院		考查
	20224001	计算机应用基础	36/2	1	信息科学技术学院		考查
	20324001	C语言与Windows程序设计	36/2	1	信息科学技术学院		考查
	20324002	计算机网络技术	36/2	2	信息科学技术学院		考查
专业 选修	21125029	等离子体物理基础	36/2	2	理学院		考查
	21125030	饮用水安全与应急净化	36/2	2	理学院		考查
	21125031	水质分析仪器使用技术	36/2	1	理学院		考查
	21125002	电弧等离子体及其工业应用	36/2	2	理学院		考查
	21125006	自由基化学与生物学概论	36/2	2	理学院		考查
	21112025	稀土发光材料合成与表征	18/1	1	理学院		考试
	21112027	纳米材料基础	36/2	1	理学院		考试
	21125019	试验优化设计与分析	36/2	1	理学院		考查
	21125024	稀土发光测量技术	36/2	1	理学院		考试
	21125027	数学方法在物理中的应用	36/2	1	理学院		考试
	21112009	纳米材料特性与表征	36/2	2	理学院		考试

	21112026	稀土离子的光谱理论	36/2	2	理学院		考试
	21125020	光谱学与光谱技术	36/2	2	理学院		考查
	21125023	光电子技术	36/2	2	理学院		考查
	21125032	量子统计	36/2	2	理学院		考查
	21125033	量子光学	36/2	2	理学院		考查
	21125034	软物质物理学	36/2	2	理学院		考查
	21125035	有限温度场论	36/2	2	理学院		考查
	21125036	量子化学计算方法与应用	36/2	1	理学院		考查
	21125037	密度泛函理论方法	36/2	2	理学院		考查
	21125038	物理学常用计算模拟方法	36/2	2	理学院		考查
	21125039	大规模计算与集群应用	36/2	2	理学院		考查
	21125040	离子束与物质相互作用	36/2	1	理学院		考查
跨学科补修 2~3 门不计学分		电动力学			理学院		考查
		电磁学			理学院		考查
		光谱学			理学院		考查
必修 环节	21123001	专业外语	18/1	2	理学院		
	21123004	学术规范与论文写作	18/1	2	理学院		
	21123007	学术活动	0/0.5	1-3	理学院		
	21123007	文献综述	0/0.5	2-3	理学院		
实践 环节	21126001	助教	0/1		理学院		
	21126002	指导员助理	0/1		理学院		
	21126003	助研	0/1		理学院		
学分要求		总学分不少于 24 学分，学位课不少于 14 学分					
中期考核		第四学期初——第四学期末					
学位论文		第四、五学期					
学术论文 发表要求		获本学科硕士学位应至少发表 1 篇学术论文（含 SCI 收录期刊、EI 收录期刊、中文核心期刊或国内外同行公认的学术网刊），或至少获国家发明专利、国家实用新型专利授权 1 项，发表论文和授权专利应为学位论文的主要内容。					
备注：							
1. 学术活动：要求参加学术活动 10 次以上，本人做正规性报告 1 次以上，计 0.5 学分。							
2. 文献综述：由导师考核，计 0.5 学分。							
3. 助研与助教：参加至少 1 项科研项目研究工作或助教工作。							
其中，科研项目研究工作应提供参加项目的名称、编号及承担工作内容摘要。学位论文若结合科研项目，则不需要提供承担工作内容摘要，但需要在学位论文中注明参加项目的名称、来源和编号。							
其中，助教工作满一学期（或累计不低于 100 学时），需提供助教工作时间和内容简要记录。考核合格计 1 学分。							
4. 担任指导员助理工作期满 1 学年，考核合格计 1 学分。							
5. 作为骨干参加国家、省部级科研项目研究工作，考核合格计 1 学分。							
学科专业负责人：		学院主管院长：		分委员会主席：			