**物理学院理论物理专业研究生培养方案**

研究生课程建设直接关系到基础知识的拓宽、解决实际问题能力的培养以及学位论文的质量。物理学院旨在培养有扎实物理学基础知识、在物理学及相关领域有在国内乃至国际最高水平基础和应用基础研究能力的研究型人才，其中使近1/3的学生在物理学及相关领域成为具有独立创新、创业能力的应用开发型人才。为了实现这一培养目标，课程教学在研究生培养中占有重要的地位，具有举足轻重的作用。

硕士研究生实行学分制，一般为32个学分，非本学科及同等学力入学者为36个学分。在培养方案中列出了各个专业的课程设置，其中A、B类课程是必修课；C、D类课程是各专业的学位课程。每位硕士研究生须在完成本专业规定的B类必修课程的基础上，选修完成4门C类或D类本专业课程，对修满3门B类课程的研究生，可选修完成3门C或D类本专业课程。其它课程可根据本人需要在其它专业课程中选修，其中导师所授课程限一门。研究生必须参加至少一学期的教学实习（1学分）。

博士研究生除必须选修博士英语和中国马克思主义与当代这两门公共课（A类课程）外，还要求选修2门有关博士专业课程及专业英语，其中导师所授课程限一门（如文献阅读）。

**理论物理专业(070201)研究生培养方案**

1. **培养目标**

培养热爱祖国、品德良好，遵纪守法，具有严谨科学态度和优良学风，德、智、体全面发展的，从事理论物理基础研究和高等学校教学的专业人才以及适应当前信息时代要求的高级基础和应用型人才。

1. 硕士学位

应系统学习本专业的各门基础课程。了解相关研究领域内的国内外研究进展，在导师指导下，能进行相应的研究工作。学位论文应有一定的创新性成果。

2、博士学位

博士学位获得者应系统掌握理论物理专业的基本理论和研究方法，了解本学科国际、国内前沿研究课题的发展动态。具有独立进行本专业相关前沿课题研究工作的能力，能熟练运用计算机，能承担一定的教学任务。学位论文要求具有创新性和比较重要的基础理论研究意义，或者具备一定的应用价值。论文在深度和广度方面均需达到规定的要求。

1. **研究方向**

本专业的重点科研方向为：

（1）凝聚态理论与统计物理

（2）计算物理

（3）原子核理论与统计物理

（4）量子场论与粒子物理

（5）非线性物理和量子混沌

（6）软凝聚态与生物物理。

凝聚态凝聚态理论是理论物理发展最迅速 、最活跃的研究分支，主要研究量子多体系统的宏观与微观物理性质及其应用。凝聚态理论的研究成果与新技术、新材料和新器件密切相关，在当今高科技发展和经济建设中起着重要作用。该方向具体研究内容有：研究高温超导体等关联电子系统的物理特性及其微观机理，探索处理量子多体系统的新概念和新方法；用非平衡态统计理论研究纳米尺度下电子的输运特性，探索新奇量子效应，为设计新型功能性量子器件提供物理基础。

原子核理论研究多核子的有限体系，对它的研究有可能提供从有限向无限过渡的中间特性。本专业的研究是从量子多体理论出发，探讨原子核和核子在强作用支配下的集体与单粒子激发特征。其主要研究内容有：超重原子核（新元素）性质，奇特轻核质，原子核新衰变模式以及强子结构等。

计算物理近几年发展迅速，在国际上已成为介于传统理论与实验物理研究之间的一个新的独立分支。其主要研究内容有：用严格对角化，Monte Carlo，密度泛函 等方法研究低维强关联系统；运用紧束缚近似、分子动力学和第一性原理方法开展纳米结构材料、过渡金属氧化物材料、以及其它各种人工合成和人工技术材料的计算和数值模拟研究和材料设计。

软凝聚态理论侧重凝聚态物理与化学、材料和生命科学的交叉， 试图应用凝聚态理论研究化学和生命等有机物质如胶体、聚合物、液晶以及典型的生物膜和细胞体系，开展结构和物性两方面的研究。

1. **招生对象**

 ｌ、硕士研究生：

 有资格参加全国硕士研究生统一考试合格，再经复试合格者。

 ２、硕－博士连读：

 大学本科毕业生，参加全国硕士研究生统一考试，笔试和面试均合格者，人学后前二年完成基础课及学位课程，享受硕士生待遇，在第三学期末进行中期考核，中期考核优秀者经物理系推荐校研究生院批准直接转为博士生并享受博士生待遇，中期考核合格者按硕士生规格培养。

1. 博士研究生：

已获硕士学位的在职人员，应届硕士毕业生，经“申请-考核制”博士生入学考试（笔试和面试）均合格者。

1. **学习年限**

硕士研究生：三年

提前攻博研究生：五年

博士研究生：基本学制三年

1. **课程设置**
2. 硕士阶段

**A类**：（中国特色社会主义理论与实践和硕士生英语必选，其他三门任选一门）

中国特色社会主义理论与实践研究 （2学分）

自然辩证法概论 （1学分）

马克思主义与社会科学方法论 （1学分）

马克思主义原著选读 （1学分）

硕士生英语 （4学分）

 Ｂ类：

　　　　　　　　高等量子力学　　　　　　　　　　　　　　（5学分）

群论及其应用 （４学分）

高等统计物理　　　　　　　　　　　　　　（3学分）

　　　　　Ｃ类：

　　　　　　　　 凝聚态物理导论 （5学分）

　　　　　　　　 量子场论　　　　　　　　　　　　　　　　（４学分）

固体物理实验方法 （4学分）

　　　　　Ｄ类：

量子多体理论　　　　　　　　　　　　　　（３学分）

　　　　　　　　高性能计算 （2学分）

　　　　　　　　计算物理方法　　　　　　　　　　　　　　　（３学分）

 物理学进展 （2学分）

 软物质物理 （3学分）

 量子计算 （2学分）

宇宙学和标准模型 （2学分）建设中

 拓扑结构物理 （2学分）建设中

（二）博士阶段博士课程和硕士课程是打通的，博士阶段可修相关专业硕士阶段课程。

　　　　　中国马克思主义与当代

　　　　　博士生学术交流英语

　　　　　低维凝聚态物理

 专业英语

1. **培养方式**

硕士生入学三个月后进行师生双向互选，确定指导教师。然后由导师负责全部培养工作。博士生的培养由导师和相应的指导小组负责，制定培养计划和指导学生的研究工作。

公共课（外语和政治）、基础课以讲授为主，自学为辅。专业课采用讲授和阅读相关的专业文献相结合的方法。

1. **考核方式**

1、公共课和基础课以笔试考核为主。

2、 专业课除笔试考核外，还可采用面试和写专题综述报告的方式。

3、中期考核，在第三学期末进行中期考核，中期考核合格者按硕士生规格培养。

 为了保证研究生的质量，在入学后的第三学期末进行中期考核。由各系教授组成研究生中期考核小组对研究生的学位课程、论文进展情况以及掌握国内外最新研究动态等方面进行考核。考核小组本着公正、负责、实事求是的态度对研究生作出评价，评定成绩，对考核不合格或完成学业确有困难者，劝其退学或作肄业处理。

1. **学位论文**

学位论文是研究生培养的重要环节。研究生在导师指导下，选定研究课题。选题力求和国家、省部级基金项目、国家攻关项目、863、973高科技项目、对国民经济有重大影响的开发研究项目、国家重点实验室研究项目相接轨。确定论文题目后组织有关专家审议研究生的开题报告。

论文题目确定后，应拟定学位工作计划，包括各阶段的主要学习内容。学位论文计划由研究生在导师指导下拟定，经系学位委员会审核批准后送研究生院备案。博士生在完成论文工作中，应定期作阶段性报告。

1. **答辩和学位授予**

学位论文完成后，硕士学位论文应在答辩前请２位（其中至少有1位是外单位专家）、博士学位论文应约请５位同行专家评阅论文（其中至少有２位是外单位专家）。写出评阅意见。评阅通过后，方可组织答辩。

硕士论文答辩委员会由3人组成（其中正高职称专家至少两人），博士论文答辩委员会由5人组成（其中外单位的专家不少于２人，至少有3名博导），论文答辩会由答辩委员会主席主持。博士论文答辩不合格者，经答辩委员会同意，可在一年内补充修改论文资料，重新答辩一次。

申请硕士学位的申请人，在攻读硕士学位期间所取得的科研成果需要达到以下条件之一：

1、在国家情报所最新公布的本专业SCI索引源刊物上或国内核心刊物上以第一作者发表1篇学术论文。

2、在我校科技处公布的学术论文目录中以第二作者在B区及以上的刊物中发表一篇论文。

3、发表文章署名为共同一作的，对共同一作的学术期刊要求是科技处公布的学科群一流期刊，同时作者排名应为共同一作里的前3 名（含第三名），在满足上述期刊和排名的情况下，认定为发表一篇一作SCI 期刊论文。

申请博士学位的申请人，在其攻读博士学位期间所取得的科研成果需要达到以下条件之一：

1. 至少在国际一流刊物（例如：Nature、Science、Nature系列、PRL、Adv Mater、PANS、JACS、Angew Chem、Nano Lett等）上以第一作者发表1篇与学位论文有关的学术论文。对国际一流刊物的具体定义由每次物理学院学术委员会讨论决定。
2. 以第一作者至少发表2篇与学位论文有关的SCI学术论文。发表文章署名为共同一作的，对共同一作的学术期刊要求是科技处公布的学科群一流期刊，同时作者排名应为共同一作里的前3 名（含第三名），在满足上述期刊和排名的情况下，认定为发表一篇一作SCI 期刊论文。
3. SCI论文的定义以国家情报所最新公布的SCI学术论文目录为准。

学位论文通过答辩后，校学位论文评定委员会根据答辩委员会的意见及院系学位分会的意见并按照有关规定作出是否授予学位的决定。

本规定未尽事宜由研究生院负责解释。