**物理学院直博生培养方案**

研究生课程建设直接关系到学生基础知识的拓展、解决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，其中有近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。

**直博生培养方案**

**一、 培养目标与原则**

牢固树立质量第一的原则。以促进直博生成长成才为出发点，因材施教。直博生通过完成一定学分的课程学习，系统掌握所在学科领域的理论和方法。根据不同专业的特色和要求，注重对直博生科学方法论和学术素养的训练，培养直博生独立从事学术研究的能力，提升他们的创新能力。

**二、 课程设置**

直博生课程学习实行学分制与课程制相结合。课程由公共课、学位课和选修课组成。

公共课包括：1、博士生英语（4个学分）；2、中国特色社会主义理论与实践（2个学分）；3、自然辩证法概论、马克思主义与社会科学方法论、马克思主义原著选读（这三个方向的课程任意选修一门即可，1个学分）；4、中国马克思主义与当代（2个学分）。学位课由所在专业二级学科课程构成。选修课根据科研需要可跨一级学科或跨专业。

直博生须修满32个学分的学位课程。附件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或x类课程中选修，其中导师所授课程限一门。直博生在入学两年内需完成至少一学期的教学实习（1学分）。

**三、 学制**

直博生基本学制为5年，最长学习年限可至8年。

**四、 考核**

直博生须完成物理学院规定的博士生资格考试和考核。博士生资格考试在前两年进行，时间定在每年的第二学期结束前。考试科目取决于所学专业，在固体物理、量子力学、电动力学、光学原理、声学原理等科目中选取。每位直博生有三次机会可以参加博士资格考试，通过者可继续进行博士阶段的学业。在完成前二年的博士生学习且通过博士资格考试后，在第三年开始后的每年第二学期末，需进行博士资格考核，主要向院系教授组成的考核小组汇报学业的进展情况，如获通过，可继续博士阶段的学业。如在六年内三次未能通过资格考核，根据学校规定将视之为自动终止学业，取消学籍作肄业处理。

**五、 论文答辩与学位授予**

博士学位论文应在导师指导下选择学科前沿课题和有重要应用价值的课题，体现创新性和先进性，鼓励直博生自主选题。学位论文应有开题报告、阶段检查、预答辩等过程，并有明确的时间安排。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位委员会讨论决定。
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。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。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. 对粒子物理或核物理专业实验研究方向的博士学位论文申请人，具体的学术论文要求，由每次学位委员会投票决定。

**六、 其他**

直博生培养方案原则上按照一级学科制定，课程选择按两级学科进行，隔年修订一次并报送研究生院培养办公室备案。本规定未尽事宜由研究生院负责解释。

**附件：各专业的课程设置**

说明：B类课程为必修课，C、D类课程为专业选修课，X类课程为博士生课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专业 | 课程分类 | 课程名称 | 课程编号 | 课程学分 | 周学时 | 修读学期 | 学生毕业应修学分要求 | |
| 理论物理 | B | 高等统计物理 | 070201C01 | 3 | 3 | 1 | 3门，共12个学分 | 必修课课程A,B,C三类合计总学分控制在20分以内 |
| 高等量子力学（与本四合） | 0702B0100 | 5 | 5 | 1 |
|  | 群论及其应用 | 070201C02 | 4 | 4 | 1 |  |
| C | 凝聚态物理导论 | 0710B0500 | 5 | 5 | 1 | 3门，13个学分 |
| 固体物理实验方法 | 070205C03 | 4 | 4 | 1 |
|  | 量子场论 | 070201C03 | 4 | 4 | 1 |  |  |
| D | 软物质物理（与本四合） | 071011D27 | 3 | 3 | 1 | 理科硕士生跨二级或者一级学科选读不少于一门课程 | 选修课课程 |
| 高性能计算（与本四合） | 070205D08 | 2 | 2 | 1 |
| 量子多体理论 | 070201D03 | 3 | 3 | 2 |
| 量子计算（与本四合） | 070205D07 | 2 | 2 | 2 |
| 计算物理方法（与本四合） | 070201D01 | 3 | 3 | 2 |
| 宇宙学和标准模型 | 建设中 |  |  |  |  |
| 拓扑结构物理 | 建设中 |  |  |  |  |
| 物理学进展 | 070201D01 | 2 | 2 | 2 |  |
| X | 低维凝聚态物理 | 070201X03 | 3 | 3 | 1 | 硕博士生课程 |  |
| 凝聚态物理 | B | 凝聚态物理导论 | 0710B0500 | 5 | 5 | 1 | 3门，共14个学分 | 必修课课程A,B,C三类合计总学分控制在20分以内 |
| 高等量子力学（与本四合） | 0702B0100 | 5 | 5 | 1 |
|  | 群论及其应用 | 070201C02 | 4 | 4 | 1 |  |
| C | 固体物理实验方法 | 070205C03 | 4 | 4 | 1 | 5门，共15个学分 |
| 透射电子显微镜及衍射术 | 070205C20 | 2 | 2 | 1 |
| 固体理论 | 070205C02 | 4 | 4 | 2 |
| 物理学进展 | 070201D01 | 2 | 2 | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 衍射物理学 | 070205X01 | 3 | 3 | 1 |  |  |
| D | 计算物理方法（与本四合） | 070201D01 | 3 | 3 | 2 | 理科硕士生跨二级或者一级学科选读不少于一门课程 | 选修课程 |
| 量子多体理论 | 070201D03 | 3 | 3 | 2 |
| 量子计算（与本四合） | 070205D07 | 2 | 2 | 2 |
| 凝聚态光物理 | 070205D07 | 2 | 2 | 1 |
| 高性能计算（与本四合） | 070205D08 | 2 | 2 | 1 |
| 超导物理与器件（与本四合） | 070205D03 | 3 | 3 | 1 |
|  | 二维结构物理 | 建设中 |  |  |  |  |  |
|  | 拓扑结构物理 | 建设中 |  |  |  |  |  |
| 博士阶段 | 低维凝聚态物理 | 070201X03 | 3 | 3 | 1 |  |  |
| 固体磁性 | 070205X05 | 3 | 3 | 2 |
| 相变物理 | 070205X02 | 3 | 3 | 2 |
| 光学 | B | 凝聚态光物理（与本四合） | 070205D07 | 2 | 2 | 1 | 3门，共11个学分 | 必修课课程A,B,C三类合计总学分控制在20分以内 |
| 光学原理 | 070207B01 | 4 | 4 | 1 |
| 凝聚态物理导论 | 0710B0500 | 5 | 5 | 1 |
| C | 固体物理实验方法 | 070205C03 | 4 | 4 | 1 | 4门，共15个学分 |
| 高等量子力学（与本四合） | 0702B0100 | 5 | 5 | 1 |
| 衍射物理学 | 070205X01 | 3 | 3 | 1 |
| 激光光谱学 | 070207D07 | 3 | 3 | 1 |
| D | 微纳光子学 | 070207D08 | 2 | 2 | 2 | 理科硕士生跨二级或者一级学科选读不少于一门课程 | 选修课程 |
| 傅立叶光学隔年上，（2016-2017上学期排课） | 070207D01 | 3 | 3 | 1 |
| 高性能计算（与本四合） | 070205D08 | 2 | 2 | 1 |
|  |  | 物理学进展 | 070201D01 | 2 | 2 | 2 |  |
| 生物物理 | B | 凝聚态物理导论 | 0710B0500 | 5 | 5 | 1 | 2门，共10个学分 | 必修课课程A,B,C三类合计总学分控制在20分以内 |
| 高等量子力学（与本四合） | 0702B0100 | 5 | 5 | 1 |
| C | 固体物理实验方法 | 070205C03 | 4 | 4 | 1 | 3门，共10个学分 |
| 高等统计物理 | 070201C01 | 3 | 3 | 1 |
| 生物物理学（与本四合） | 070201C04 | 3 | 3 | 1 |
| D | 计算物理方法（与本四合） | 070201D01 | 3 | 3 | 2 | 理科硕士生跨二级或者一级学科选读不少于一门课程 | 选修课程 |
| 高性能计算（与本四合） | 070205D08 | 2 | 2 | 1 |
| 软物质物理（与本四合） | 071011D27 | 3 | 3 | 1 |  |
| 物理学进展 | 070201D01 | 2 | 2 | 2 |  |
| 粒子物理与原子核物理 | B | 高等量子力学（与本四合） | 0702B0100 | 5 | 5 | 1 | 3门，共12个学分 | 必修课课程A,B,C三类合计总学分控制在20分以内 |
| 群论及其应用 | 070201C02 | 4 | 4 | 1 |
|  | 高等统计物理 | 070201C01 | 3 | 3 | 1 |  |
| C | 固体理论 | 070205C02 | 4 | 4 | 2 | 6门，共20个学分 |
| 实验核物理与核技术（隔年开设） | 070202C02 | 3 | 3 | 2 |
|  |  |  |  |  |
| 量子场论 | 070201C03 | 4 | 4 | 1 |
| 固体物理实验方法 | 070205C03 | 4 | 4 | 1 |
| 宇宙学和标准模型 | 建设中 | 2 |  |  |
| 核电子学与谱学探测技术（隔年开设） |  | 3 | 3 | 2 |  |
| D | 高性能计算（与本四合） | 070205D08 | 2 | 2 | 1 | 理科硕士生跨二级或者一级学科选读不少于一门课程 | 选修课程 |
|  | 物理学进展 | 070201D01 | 2 | 2 | 2 |  |
| 制冷及低温工程 | B | 高等工程热力学 | 080705B01 | 4 | 4 | 1 | 2门，共6个学分 | 必修课课程A,B,C三类合计总学分控制在20分以内 |
| 热物理基础（与本四合） | 080705C02 | 2 | 2 | 2 |
| C | 相变蓄能 | 080705D02 | 2 | 2 | 1 | 3门，共10个学分 |
| 低温物理和现代制冷技术  （与本四合） | 080705C03 | 4 | 4 | 1 |
| 固体物理实验方法 | 070205C03 | 4 | 4 | 1 |  |  |
| 物理学进展 | 070201D01 | 2 | 2 | 2 |  |  |
| 高性能计算 | 070205D08 | 2 | 2 | 1 |
| 声学 | B | 理论声学（一、二） | 070206B01 | 5 | 5 | 1、2 | 3门，共10个学分 | 必修课课程A,B,C三类合计总学分控制在20分以内 |
| 固体中声场与波 | 070206C07 | 2 | 2 | 2 |
| 现代信号分析与处理 | 070208X08 | 3 | 3 | 1 |
| C | 计算声学 | 070206C06 | 3 | 3 | 1 | 2门，7个学分 |
| 声学进展 | 070206C04 | 4 | 2 | 1、2 |
| D | 光声学 | 070206D05 | 2 | 2 | 2 | **理科硕士生跨二级或者一级学科选读不少于一门课程** | **选修课程** |
|  | 医学超声基础 | 080902D07 | 2 | 2 | 1 |
|  | 声学基础 | 070206D04 | 2 | 2 | 1 |
| X | 现代音频声学 | 070206X10 | 3 | 3 | 2 |
|  | 声电子学 | 070206X08 | 2 | 2 | 2 |
|  | 声学人工材料 | 070206X08 | 3 | 3 | 1 |
|  | 热波物理 | 070206X06 | 2 | 2 | 1 |