

硕士研究生培养方案

专业中文名称	等离子体物理	专业代码	070204
专业英文名称	Plasma Physics		

一、培养目标

培养德智体全面发展，具有坚实的等离子体物理理论基础和专门知识，掌握现代等离子体实验技能和基本诊断技术，了解等离子体物理的前沿领域和发展动态，从事等离子体物理及其应用方面的科学研究或担负专门技术工作，具有进取、创新、唯实、协同的品德和身心健康的高级科技人才。

二、研究方向

- (1) 等离子体物理实验
- (2) 等离子体诊断
- (3) 射频工程及等离子体物理 / 微波与等离子体物理
- (4) 等离子体控制和实验
- (5) 中性束物理和实验
- (6) 低温等离子体物理及应用
- (7) 等离子体物理理论与模拟
- (8) 等离子体与表面相互作用
- (9) 磁流体力学不稳定性及其控制

三、招生对象

具有学士学位的大学本科物理学及相关专业的毕业生。

四、学习年限

不少于 3 年，其中课程学习时间一年，学位论文时间二年。硕士学习年限最长不超过四年（含休学）。

五、课程设置

硕士研究生课程实行学分制管理。申请学位所需的学分由课程学习学分和必修环节学分两部分组成，总学分应不低于 35 个学分。具体要求按照《中科大研究生院科学岛分院硕士研究生培养方案(总则)（2016 版）》相关规定执行。

1、政治、英语等公共必修课和开题报告等必修培养环节按《中科大研究生院科学岛分院硕士研究生培养方案(总则)（2016 版）》统一要求。

2、学科基础课、学科专业课和非学位课如下表所列。

类别		课 程 名 称	学 时	学 分
学 位 课	学科基础课	等离子体电磁流体力学(PH45201)	80	4
		等离子体诊断方法(PH45202)	80	4
		现代等离子体技术	80	4
		等离子体物理学基础(PH45214)	80	4
		托卡马克先进运行模式	40	2

		等离子体动力学 (PH45211)	80	4
		计算物理	80	4
		高等电动力学 I (PH05103)	80	4
		高等电动力学 II (PH05104)	80	4
		高等统计物理 (PH14205)	80	4
		高等电磁场理论 (ESD5201)	60	3
	学科专业课	高等量子力学 (PH05101)	80	4
		非线性等离子体物理导论 (PH45210)	80	4
		物理电子学导论 (ES15201)	60	3
		近代物理进展 (PH05102)	80	4
		惯性约束等离子体原理 (PH46203)	60	3
		可编程逻辑器件原理及应用 (ES15210)	60	3
		物理电子学逻辑设计与仿真实验 (ES15702)	60	2
		(超高) 真空物理与技术	20/20	2
		核安全学 (NU34201)	40	2
		核科学与技术概论	80	4
		粒子探测技术 (PH24211)	80	4
		等离子体不稳定性 (GP25201)	40	2
		等离子体的粒子模拟方法 (GP25206)	60	3
		特殊环境等离子体诊断技术	60	3
		微波激发等离子体原理	40	2
		非线性磁流体力学	60	3
		等离子体目标物理	60	3
		固体表面与界面	60	3
		材料物理实验方法 (PH56206)	80/30	4
		核电子学	60	3
		核探测技术	60	3
		微波技术	40	2
		托卡马克平衡、稳定性	60	3
		等离子体约束与输运	60	3
		辐射剂量与防护 (NU15202)	60	3
		加速器调束实验	60	2
	非学位课	微波电路原理与设计	60	3
		小波变换及应用 (INY5305)	40/20	2.5
		电磁场与微波技术专题 (ESD6301)	40	2
		信号统计分析	60	3
		现代微波测量 (ESD5303)	40	2
		固态电子学基础	60	3
		微波系统与工程 (ESD5204)	60	3
		测量误差分析	60	3
		离散数学 (CNY5311)	60	3
		并行算法 (CS05111)	60	3
		并行程序设计 (CS04301a)	60/20	3.5

尘埃等离子体基础	40	2
计算机网络技术及应用	72/40	4
电磁场数值解法	54/20	3.5
数字信号处理 (INY5204)	60	3
网络数据库系统	60	3.5
计算机辅助建模与仿真	60	3.5
聚变等离子体数值计算 (PH45213)	40	2
跨学科课程	40-80	2-4
先进材料制备技术	40	2
功能材料性能与表征	40	2
材料科学与工程前沿	40	2
磁流体力学的数值模拟方法 (GP24203)	60	3
磁流体力学的解析方法 (GP24202)	60	3
空间等离子体理论及应用 (GP26201)	40	2
磁约束等离子体物理原理 (PH4620101)	60	3
有限元方法 (MA04105)	80	4
偏微分方程数值解 (MA05164)	80	4
高等核电子学 (ES15202)	80	4
高等原子分子物理学 (PH35201)	80	4
近代信息处理 (ES15204)	80	4
信号检测与估计 (INY5206)	60	3
现代光学干涉计量原理 (ME15211)	80	4
天体物理中的辐射过程 (AY15201)	60	3
光电子技术 (PH74203)	60	3
激光光谱 (PH75215)	60	3
傅立叶光学导论 (PH75210)	60	3
X 射线衍射 (PH55220)	50/20	3
数据采集与智能仪器 (PH65212)	60	3
光信息科学与技术实验 (PH75701)	60	2
快电子学 (ES14202)	60	3
核能物理及技术概论 (NU05104)	60	3
核聚变工程导论 (NU34205b)	60	3
电离辐射防护与剂量学 (CH55218)	40	2
原子分子物理实验方法 (PH34210)	80	4
超导物理 (PH55211)	80	4
高等流体力学 (ME25201)	80	4
信息光学 (PI05100)	60	3
现代信号处理技术及应用 (CNY5203)	60	3
数据采集与处理技术 (ESB430101)	60/20	3.5
现代原子物理 (PH35217)	80	4
计算电磁学 (ESD5203)	60/20	3.5
数据采集与信号分析 (PI05103)	60	3
贝叶斯分析 (MA05422)	60	3

	非线性光学(PH75203)	80	4
	高等激光技术(PH75205)	80	4
	低温等离子体应用(PH44202)	60	3

注：学科基础课及学科专业课具体课程，导师可根据研究生培养目标和要求，参照中科大相关院系的专业课程设置进行适当动态调整。

六、学位论文

对学位论文的具体要求，按照《中科大研究生院科学岛分院硕士研究生培养方案(总则)(2016版)》有关规定执行。

七、学位论文答辩和学位授予资格条件（学术成果要求）

硕士研究生申请学位论文答辩之前，在学期间应至少具有以下科研成果一项：

- (1) SCI/EI 收录、或科学岛分院学位分委员会认定的国内核心学术期刊学术论文一篇(已发表或已接收)；
- (2) 收录于国际会议文集并公开出版的学术论文；
- (3) 国际学术会议特邀报告；
- (4) 已正式公开或已授权的发明专利；
- (5) 获得国家级科研成果奖（本人排名在前五名之内）或获得省部级科研成果二等奖及以上（本人排名在前三名之内）1 项，等同于 1 篇 SCI 论文。

此外，所有发表的学术论文等科研成果，需满足如下要求：

- 1、SCI 期刊分区参照中国科学技术大学执行的分区标准（中国科学院 JCR 分区）；
- 2、所有发表的学术论文，必须为本人第一作者；或导师为第一作者，本人为第二作者；
- 3、发表的学术论文中，至少有一篇为本人第一作者（含导师署名在内）；
- 4、学术成果原则上不包括共同第一作者（排名第二）的学术论文。特殊情况需由导师提交书面证明材料，并经学科专业委员会审议通过后，提交到科学岛分院学位分委员会审议和表决。共同第一作者（排名第三及以后）的学术论文不计入本人学术成果；
- 5、发表的学术论文必须以中国科学院合肥物质科学研究院（或研究所）为第一署名单位，中国科学技术大学为第二署名单位。具体要求请参考《中国科学技术大学研究生院科学岛分院硕士研究生培养方案（总则）（2016 版）》；
- 6、发明专利导师为第一发明人，本人为第二发明人。

八、答辩和学位授予

按《中科大研究生院科学岛分院硕士研究生培养方案(总则)(2016版)》的有关规定执行。

九、其他

本培养方案自 2016 级硕士研究生开始执行，由等离子体物理学科专业委员会负责解释。

中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理学科专业委员会

学位分委员会认定的国内核心学术期刊参考目录

序号	刊名	主办单位
1	核技术	中国核学会、上海应用物理研究所
2	核科学与工程	中国核学会
3	核电子学与探测技术	中国核学会核电子学与探测技术分会
4	辐射防护	中国核学会辐射防护分会
5	核聚变与等离子体物理	中国核学会核聚变与等离子体物理学会
6	核化学与放射化学	中国核化学与放射化学学会
7	辐射研究与辐射工艺学报	辐射研究与辐射工艺学会、中科院上海原子核研究所
8	核电工程与技术	上海核工程研究设计院
9	核安全	国家环保总局核与辐射安全中心
10	原子核物理评论	中国科学院近代物理研究所、中国核物理学会
11	系统仿真学报	中国系统仿真学会
12	计算机仿真	航天科工集团十七所
13	原子能科学技术	中国原子能科学研究院
14	真空科学与技术	中国真空学会
15	核聚变与等离子体物理	西南物理研究院
16	原子能科学与技术	原子能科学研究院
17	光学学报	中科院上海光机所、中国光学学会
18	光谱学与光谱分析	中国光学学会
19	原子与分子物理学报	中国物理学会原子与分子物理专业委员会、四川省物理学会和四川大学
20	应用光学	中国兵工学会、中国兵器工业第二〇五研究所
21	强激光与粒子束	中国工程物理研究院、四川核学会
22	红外与激光工程	中国光学工程学会、中国航天科工集团公司、天津津航技术物理研究所
23	物理学报	中国物理学会、中国科学院物理研究所
24	微波学报	中国电子学会
25	红外与毫米波学报	中国科学院上海技术物理研究所、中国光学学会
26	光学技术	中国兵工学会、北京理工大学;中国北方光电工业总公司
27	激光技术	西南技术物理研究所
28	红外技术	昆明物理研究所、中国兵工学会夜视技术专业委员会
29	激光与红外	华北光电技术研究所
30	真空科学与技术学报	中国真空学会
31	真空与低温	中国航天科技集团公司第五研究院 510 研究所
32	真空	沈阳真空技术研究所、沈阳真空杂志社
33	实验流体力学	中国空气动力学会
34	高电压技术	中国电力科学研究院与中国电机工程学会