**2019年中国科学技术大学物理学院硕士研究生招生简章与目录**

**物理学**

**一、报考说明**：
1、接收推免生；
2、招收物理学及相近专业的应、往届本科毕业生。
**二、专业介绍**：
物理学一级学科以培养从事前沿和交叉科学的基础研究、应用研究和研制开发的领军人才为目标，注重对学生的物理素质和创新精神的培养。多年来，已经培养了一大批不同领域的杰出人才，包括15名中国科学院和中国工程院院士，多名从事国防事业的将军，以及活跃在国际科学研究前沿的年轻学者,博士毕业生中已有12位同学获得全国百篇优秀博士论文奖。
物理学一级学科设有物理学博士后流动站，并获得了2010全国优秀博士后科研流动站称号，2012年教育部公布了《教育部学位与研究生教育发展中心2012年学科评估结果公布》，物理学名列第一；中国科大物理学、天文学、核科学与技术学在2016年教育部学科评估中排名均并列第一；2016年U.S. News & World Report全球大学物理排行榜上位排名第21位；在2015年国际ESI数据库中论文总数排全世界所有大学第11位，总引用数列世界所有大学第29位，总引用数和单篇引用数均列国内高校第1位。
物理学一级学科涵盖6个二级学科，理论物理、粒子物理与核物理、原子分子物理、等离子体物理、凝聚态物理、光学。
1、理论物理研究方向有：1)超弦/M理论、引力与宇宙学；2)量子场论、基本粒子理论及其唯象学；3)统计物理、凝聚态理论、量子力学原理及应用。
2、粒子物理与核物理研究方向有：1)高能粒子物理，涵盖粒子物理唯象理论及实验分析、新型探测器及新探测技术研究；2)核谱学与核技术，涵盖核技术在材料、化学、工业、生物、医学中应用；3)量子通讯与量子计算。
3、原子分子物理研究方向有：1)电子碰撞谱学；2)量子信息和量子物理；3)原子识别与测控；4)同步辐射光谱学。
4、等离子体物理研究方向有：1)磁约束聚变等离子体物理；2)惯性约束聚变及高能量密度等离子体物理；3)低温等离子体及其高技术应用；4)基础等离子体物理。
5、凝聚态物理研究方向有：1)电子强关联材料与物理；2)先进功能材料与物理；3)纳米结构与单分子科学；4)电子结构理论与计算；5)生物物理。
、光学研究方向有：1)量子信息与量子光学；2)光子学与技术以及生物光子技术。
报考物理学一级学科研究生的专业课一考试科目为普通物理，专业课二考试科目为量子力学（其中报考等离子体物理专业的同学专业课二考试科目为电动力学）。
物理学院研究生毕业的主要去向：大多数到国内和国外继续深造，部分到科研单位和三资企业工作。
**三、研究方向及初试科目**：

|  |  |
| --- | --- |
| **研究方向** | **初试科目** |
| 1、超弦/M理论、引力与宇宙学 2、量子场论、基本粒子理论及其唯象学 3、统计物理、凝聚态理论、量子力学原理及应用 4、高能粒子物理,涵盖粒子物理唯象理论及实验分析、新型探测器及新探测技术研究 5、核谱学与核技术，涵盖核技术在材料、化学、工业、生物、医学中应用 6、量子通讯与量子计算 7、电子碰撞谱学 8、量子信息和量子物理 9、原子识别与测控 10、同步辐射光谱学 11、电子强关联材料与物理 12、先进功能材料与物理 13、纳米结构与单分子科学 14、电子结构理论与计算 15、生物物理 16、量子信息与量子光学 17、光子学与技术以及生物光子技术 | 101思想政治理论 201英语一 617普通物理A828量子力学 |
| 18、磁约束聚变等离子体物理 19、惯性约束聚变及高能量密度等离子体物理 20、低温等离子体及其高技术应用 21、基础等离子体物理 | 101思想政治理论 201英语一 617普通物理A807电动力学A |

**四、复试形式**：笔试+面试。
**五、复试内容**：
复试（笔试）试题覆盖范围如下：
1、高等数学（50分）（单变量和多变量微积分、级数和常微分方程）；
2、科技英语翻译（30分）；
3、理论物理（40分）（内容含理论力学、统计物理、电动力学、量子力学等）；
4、大学实验物理（30分）（《大学物理实验》三级）。
**六、复试成绩**：满分100分。笔试满分150分，面试满分150分，复试成绩=（笔试成绩+面试成绩）÷3。
**七、最终成绩**：满分100分。初试成绩不计政治、外语，复试成绩占比50%，即最终成绩=（初试成绩【不计政治、外语】÷3+复试成绩）÷2。
**八、录取**：按最终成绩由高到低排序，提出拟录取名单报批。为保证招生质量，报批人数可小于招生计划。
**九、调剂**：本专业在生源不足的情况下接受调剂。调剂信息将于复试阶段在中国科大研究生招生在线网站（http://yz.ustc.edu.cn）发布。
**十、学费标准**：8000元/学年。

**天文学**

**一、报考说明**：
1、接收推免生；
2、招收物理类、天文类应、往届本科毕业生
**二、专业介绍**：
中国科学技术大学天文学专业是我国首批批准的包括本科、硕士点、博士点、博士后流动站在内的重要高级人才培养基地。1986年获得天体物理博士和硕士学位授予权，1999年被教育部评定为国家重点学科，2008年被教育部评定为国家理科人才培养基地，2010 年获得天文学一级学科博士和硕士学位授予权。2008年与中国科学院上海天文台联合共建中国科学院星系宇宙学重点实验室。2017年教育部第四次学科评估中被评为A+学科，入选世界一流学科建设名单。
天文专业现包括天体物理一个二级学科专业，拥有宇宙学，星系和活动星系、高能和相对论天体物理、天文技术等研究方向。本专业毕业研究生主要去向是进入国内外天文台等研究机构和一流高校从事教学和科研工作，或出国攻读博士后和博士学位等。
**三、研究方向及初试科目：**

|  |  |
| --- | --- |
| **研究方向** | **初试科目** |
| 1、活动星系核2、星系物理3、宇宙学4、相对论天体物理5、恒星与行星物理 6、天文技术7、天体化学8、时域天文等 | 101思想政治理论 201英语一 617普通物理A807电动力学A |

**四、复试形式**：笔试+面试。
**五、复试内容**：
复试（笔试）试题覆盖范围如下：
1、高等数学（50分）（单变量和多变量微积分、级数和常微分方程）；
2、科技英语翻译（30分）；
3、理论物理（40分）（内容含理论力学、统计物理、电动力学、量子力学等）；
4、大学实验物理（30分）（《大学物理实验》三级）。
**六、复试成绩**：满分100分。笔试满分150分，面试满分150分，复试成绩=（笔试成绩+面试成绩）÷3。
**七、最终成绩**：满分100分。初试成绩不计政治、外语，复试成绩占比50%，即最终成绩=（初试成绩【不计政治、外语】÷3+复试成绩）÷2。
**八、录取**：按最终成绩由高到低排序，提出拟录取名单报批。为保证招生质量，报批人数可小于招生计划。
**九、调剂**：本专业在生源不足的情况下接受调剂。调剂信息将于复试阶段在中国科大研究生招生在线网站（http://yz.ustc.edu.cn）发布。

**十、学费标准**：8000元/学年。

**光学工程**

**一、报考说明**：
1、接收推免生；
2、接受应届本科毕业生、具有学士学位的往届本科毕业生报考。
**二、专业介绍**：
光学工程是我校一级学科，定位于研究光学应用相关的科学与技术的原理性问题。重点方向包括：量子密码与量子器件、微纳光学技术、空间结构光场调控、量子传感及微纳光电探测、光电应用等。其主要研究平台为中国科学院量子信息重点实验室、安徽省光电子科学与技术重点实验室两个省部级重点实验室。主要研究方向包括：
1、量子密码与量子器件：该学科方向是国内最早开展量子密码方向研究的团队，在国际上有一定的影响力，是我国量子信息领域最重要的科研基地；
2、微纳光学技术：该方向是本学科的传统方向，主要从事微纳光学原理、器件设计及制造原理的研究；
3、空间结构光场调控：该方向主要基于光学非线性过程实现空间光场的调控，并以用在量子通信和量子存储中；
4、量子传感与微纳光电探测：该方向主要研究基于光-声子-电子多体相互作用的量子传感和微纳光电探测；
5、光电应用：该方向包括现代显示技术和光伏农业。
本学科毕业生就业方向主要有：高等院校、科研院所、大中型高科技公司、出国深造。
**三、研究方向及初试科目**：

|  |  |
| --- | --- |
| **研究方向** | **初试科目** |
| 1、量子密码与量子器件2、微纳光学技术3、空间结构光场调控4、量子传感与微纳光电探测5、光电应用 | 101思想政治理论201英语一301数学一850应用光学 |

**四、复试形式**：笔试+面试。
**五、复试内容**：
复试（笔试）试题覆盖范围如下：
1、高等数学（50分）（单变量和多变量微积分、级数和常微分方程）；
2、科技英语翻译（30分）；
3、理论物理（40分）（内容含理论力学、统计物理、电动力学等）；
4、大学实验物理（30分）（《大学物理实验》三级）。
**六、复试成绩**：满分100分。笔试满分150分，面试满分150分，复试成绩=（笔试成绩+面试成绩）÷3。
**七、最终成绩**：满分100分。初试成绩不计政治、外语，复试成绩占比50%，即最终成绩=（初试成绩【不计政治、外语】÷3+复试成绩）÷2。
**八、录取**：按最终成绩由高到低排序，提出拟录取名单报批。为保证招生质量，报批人数可小于招生计划。
**九、调剂**：本专业在生源不足的情况下接受调剂。调剂信息将于复试阶段在中国科大研究生招生在线网站（http://yz.ustc.edu.cn）发布。
**十、学费标准**：8000元/学年。

**电子科学技术**

**一、报考说明**：
1、接收推免生；
2、接受应届本科毕业生、具有学士学位的往届本科毕业生报考。
**二、专业介绍**：
电子科学与技术一级学科涵盖：物理电子学（080901）、电路与系统（080902）、微电子学与固体电子学（080903）和电磁场与微波技术（080904）4个二级学科专业，每个二级学科的主要研究方向如下：
**物理电子学**
物理电子学是近代物理学、电子学、光电子学、量子电子学、纳电子学及相关技术的交叉学科，主要在电子科学工程和信息科学技术领域内进行基础和应用研究。本学科主要针对国家在物理电子学领域发展的战略目标对高层次人才的需求，培养了解本学科发展前沿和动态，具有较高专业水平、较强分析和解决问题能力、能适应各种复杂环境、能独立从事科研和开发工作的高水平研究人才。
主要研究方向：
1、高速、高精度、大容量数据采集与信号处理
2、量子通信技术
3、集成电路ASIC研究与设计
4、大型科学与工程仪器装备研究与设计
**微电子学与固体电子学**
微电子学与固体电子学学科点在中高频信号处理、模拟集成电路设计、电力自动化系统设计等领域在国内享有较高的声誉。本学科致力于将本学科点建设成为能进行各种环境下新功能材料、新器件物理研究到集成电路（特别是ASIC）设计，并对集成系统设计及应用的各层次进行研究，已培养出的微电子专业人才，主要到相关高校、科研院所和知名国际化高新技术企业工作，以及出国深造，就业形势十分良好。
主要研究方向：
1、半导体器件物理研究，包含基于新材料、新结构的半导体器件研究。
2、电力电子器件设计与应用；半导体器件模型计算机仿真研究。
3、集成电路设计方法的研究，特别是应用于航空航天、军事、通讯领域内的专用集成电路设计和测试技术。
4、计算机辅助设计技术的研究、SOC设计与应用。
**三、研究方向及初试科目**：

|  |  |
| --- | --- |
| **研究方向** | **初试科目** |
| **物理电子学** 1、数据采集与信号处理2、快电子学3、射线关联成像4、量子通信技术 | 101思想政治理论201英语一301数学一810电子学基础 |
| **微电子学与固体电子学** 5、半导体器件，器件物理和器件模型6、专用集成电路设计应用7、电力电子器件与应用8、系统集成芯片SOC设计与应用 | 101思想政治理论201英语一301数学一801半导体集成电路 |

**四、复试形式**：笔试+面试。
**五、复试内容**：
复试（笔试）试题覆盖范围如下：
1、高等数学（50分）（单变量和多变量微积分、级数和常微分方程）；
2、科技英语翻译（30分）；
3、理论物理（40分）（内容含理论力学、统计物理、电动力学等）；
4、大学实验物理（30分）（《大学物理实验》三级）。
**六、复试成绩**：满分100分。笔试满分150分，面试满分150分，复试成绩=（笔试成绩+面试成绩）÷3。
**七、最终成绩**：满分100分。初试成绩不计政治、外语，复试成绩占比50%，即最终成绩=（初试成绩【不计政治、外语】÷3+复试成绩）÷2。
**八、录取**：按最终成绩由高到低排序，提出拟录取名单报批。为保证招生质量，报批人数可小于招生计划。
**九、调剂**：本专业在生源不足的情况下接受调剂。调剂信息将于复试阶段在中国科大研究生招生在线网站（http://yz.ustc.edu.cn）发布。
**十、学费标准**：8000元/学年。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **光学工程（专业学位）****一、报考说明**：1、接收推免生； 2、接受应届本科毕业生、具有学士学位的往届本科毕业生报考。**二、专业介绍**：光学工程是我校一级学科，定位于研究光学应用相关的科学与技术的原理性问题。重点方向包括：量子密码与量子密码器件、微纳光学器件与应用、空间结构光场调控、量子传感及微纳光电探测、光电子器件、系统与应用等。其主要研究平台为中国科学院量子信息重点实验室、安徽省光电子科学与技术重点实验室两个省部级重点实验室。主要研究方向包括：1、量子密码与量子器件：该学科方向是国内最早开展量子密码方向研究的团队，在国际上有一定的影响力，是我国量子信息领域最重要的科研基地；2、微纳光学器件与应用：该方向是本学科的传统方向，主要从事微纳光学原理、器件设计及制造原理的研究；3、空间结构光场调控：该方向主要基于光学非线性过程实现空间光场的调控，并以用在量子通信和量子存储中；4、量子传感与微纳光电探测：该方向主要研究基于光-声子-电子多体相互作用的量子传感和微纳光电探测；5、光电子器件、系统与应用：该方向包括现代显示技术和光伏农业。本学科毕业生就业的方向主要有：科研院所、大中型高科技公司、出国深造等、独立创业。**三、研究方向及初试科目**：

|  |  |
| --- | --- |
| 研究方向 | 初试科目 |
| 1、量子密码与量子器件2、微纳光学器件与应用3、空间结构光场调控4、量子传感与微纳光电探测5、光电子器件、系统与应用 | 101思想政治理论201英语一301数学一850应用光学 |

**四、复试形式**：笔试+面试。**五、复试内容**：复试（笔试）试题覆盖范围如下：1、高等数学（50分）（单变量和多变量微积分、级数和常微分方程）；2、科技英语翻译（30分）；3、专业理论（40分）（内容含光学设计、量子信息、激光技术、光电子技术等）；4、大学实验物理（30分）（《大学物理实验》三级）。**六、复试成绩**：满分100分。笔试满分150分，面试满分150分，复试成绩=（笔试成绩+面试成绩）÷3。**七、最终成绩**：满分100分。初试成绩不计政治、外语，复试成绩占比50%，即最终成绩=（初试成绩【不计政治、外语】÷3+复试成绩）÷2。**八、录取**：按最终成绩由高到低排序，提出拟录取名单报批。为保证招生质量，报批人数可小于招生计划。**九、调剂**：本专业在生源不足的情况下接受调剂。调剂信息将于复试阶段在中国科大研究生招生在线网站（http://yz.ustc.edu.cn）发布。**十、学费标准**：8000元/学年。 |

**核科学与技术**

**一、报考说明**：接收推免生和统考生。
**二、专业介绍**：
本单位拥有国家一级重点学科“核科学与技术”，涵盖“核能科学与工程”、“核燃料循环与材料”、“辐射防护与环境保护”、“核技术及应用”四个二级学科专业：
1、“核能科学与工程”：聚变堆设计、堆芯等离子体物理与技术；先进裂变堆设计、先进反应堆技术；数字仿真与可视化、中子物理与核安全等研究方向。该专业重点开展第四代裂变反应堆物理与技术、聚变堆物理与技术以及加速器驱动次临界核能系统物理与技术的研究。聚变堆物理与技术方面，目前主要开展磁约束聚变堆总体设计、工程总体管理及标准化、堆芯物理和技术、加热&电流驱动、诊断及CODAC、低温和超导磁体、真空室、杜瓦和冷屏、包层和核反应、偏滤器和材料、电源、冷却及技术支持系统、遥控安装及维护等研究。围绕先进反应堆设计需求，重点开展液态金属回路技术、水回路技术和氦气回路技术等研究。数字仿真与可视化方向主要进行实现反应堆各设计环节的无缝集成技术的研究。中子物理与核安全方向重点开展中子学计算方法、中子学实验方法和核能系统安全分析等研究。
2、“核燃料循环与材料”：核燃料循环利用是人类解决能源问题的重要途径，是长远满足人类能源需求的必要技术路线，新型核材料发展是先进核能技术应用的瓶颈，是核能事业大规模发展的基础性课题。该方向重点研究核材料的制备及性能评价、核燃料循环等方面内容，主要包括先进核能系统的结构材料、功能材料、面向等离子体材料以及先进核能系统的燃料循环等研究。
3、“辐射防护与环境科学保护”：培养目标是为保障核行业及核科学与技术在生命、环境、安全等相关领域应用提供高素质科研、设计和管理的专门人才，开展中子物理与核安全、辐射防护与环保、放射化学等专业方向的科学研究与研究生教育。
4、“核技术及应用”专业：主要包含有粒子加速器物理、核技术与工程，核电子学与束测技术，电磁场与微波高频技术，短波光物理与技术，辐射技术及应用，真空物理与技术，精密工程测量技术，同位素检测，辐射医学物理研究等。涉及物理、电子工程与计算机科学技术等领域。
我校上述方向培养的研究生，一般进入涉及“核科学与技术”学科的相关研究所、国家与省级环保（核安全）部门、国内大型核电集团等单位就业。进入发达国家的大学和研究机构留学深造或就业。
**三、研究方向及初试科目**：

|  |  |
| --- | --- |
| **研究方向** | **初试科目** |
| 1、核能科学与工程 2、核燃料循环与材料 3、辐射防护与环境保护 4、核技术及应用 | 第一组： 101思想政治理论 201英语一 301数学一 811反应堆物理或832普通物理B第二组： 101思想政治理论 201英语一 301数学一 802材料科学基础或810电子学基础或821机械设计或833热工基础或841细胞生物学或846综合化学或852无机化学 |

**四、复试形式**：笔试+面试。
**五、复试内容**：
**笔试：**
1、高等数学（50分）（单变量和多变量微积分、级数和常微分方程）；
2、科技英语翻译（30分）；
**面试：**
1、专业素质（50分）：高等数学、线性代数、概率论、普通物理、热工传热流体力学、反应堆物理、辐射防护、材料科学基础、电子学基础、机械设计、热工基础、细胞生物学等。面试专家组将依据考生本科阶段所学课程情况对以上课程基本概念进行随机提问。
2、综合素质（20分）。
**六、复试成绩**：满分100分，笔试满分80分，面试满分70分，复试成绩=（笔试成绩+面试成绩）÷1.5。
**七、最终成绩**：满分100分，初试成绩不计政治、外语，复试成绩占比50%，即最终成绩=（初试成绩【不计政治、外语】÷3+复试成绩）÷2。
**八、录取**：按最终成绩由高到低排序，提出拟录取名单报批。为保证招生质量，报批人数可小于招生计划。
**九、调剂：**在本专业在生源不足的情况下接受调剂。调剂信息将于复试阶段在中国科大研究生招生在线网站（http://yz.ustc.edu.cn）发布。 调剂复试内容及录取办法参照本年第一志愿报考我院考生复试办法。

**核能与核技术工程**

**一、报考说明**：接收推免生和统考生。
**二、专业介绍**：
“核能与核技术工程”专业学位与“核科学与技术”各专业的工学硕士学位居于同一层次，该专业涉及到核能科学与工程、辐射防护及环境保护、核燃料循环与材料、核技术及应用等许多领域、本专业学位获得者应掌握核能与核技术工程领域的坚实基础理论和专业知识，掌握解决该领域工程问题的先进技术方法和实验手段，具有独立担负工程技术和工程管理工作的能力。培养的学生可以在核电建设单位、核医学、环保、核技术及应用等单位从事有关的生产、设计、和管理工作。
研究生毕业后，留在国内仍然从事本学科专业工作的，一般进入涉及“核科学与技术”学科的中国科学院相关研究所、中国工程物理研究院、中国原子能科学研究院、国有核工业企业集团、高等院校、国家与省级核安全管理部门，以及其他民营企业集团就业。
**三、研究方向及初试科目**：

|  |  |
| --- | --- |
| **研究方向** | **初试科目** |
| 1、核能科学与工程 2、核燃料循环与材料 3、辐射防护与环境保护 4、核技术及应用 | 101思想政治理论 201英语一 301数学一 811反应堆物理或832普通物理B |

**四、复试形式**：笔试+面试。
**五、复试内容**：
**笔试：**
1、高等数学（50分）（单变量和多变量微积分、级数和常微分方程）；
2、科技英语翻译（30分）；
**面试：**
1、专业素质（50分）：高等数学、线性代数、概率论、普通物理、热工传热流体力学、反应堆物理、辐射防护、材料科学基础、电子学基础、机械设计、热工基础、细胞生物学等。面试专家组将依据考生本科阶段所学课程情况对以上课程基本概念进行随机提问。
2、综合素质（20分）。
**六、复试成绩**：满分100分，笔试满分80分，面试满分70分，复试成绩=（笔试成绩+面试成绩）÷1.5。
**七、最终成绩**：满分100分，初试成绩不计政治、外语，复试成绩占比50%，即最终成绩=（初试成绩【不计政治、外语】÷3+复试成绩）÷2。
**八、录取**：按最终成绩由高到低排序，提出拟录取名单报批。为保证招生质量，报批人数可小于招生计划。
**九、调剂：**在本专业在生源不足的情况下接受调剂。调剂信息将于复试阶段在中国科大研究生招生在线网站（http://yz.ustc.edu.cn）发布。 调剂复试内容及录取办法参照本年第一志愿报考我院考生复试办法。