

理学院 2019 年夏令营实施方案

为进一步拓宽生源渠道，改善生源结构，提高生源质量，提升宣传成效，我学院计划开展暑期夏令营活动。为继续做好 2019 年此项工作，特制定本实施方案。

我院研究生优秀生源选拔方式包含暑期夏令营和校内选拔。暑期夏令营针对校外优秀应届本科毕业生，校内选拔针对校内优秀应届本科毕业生，通过暑期夏令营和校内选拔，争取更多优秀应届本科生通过推荐免试的方式攻读我院 2020 年全日制硕士、博士研究生。

一、 期夏令营程序

1. 报名条件

- ① 品德良好，遵纪守法，身心健康；
- ② 本科专业为数学类、物理类、光电类、化学类和生物类及相关专业；
- ③ 英语四级 425 分及以上；
- ④ 对报考专业具有浓厚兴趣，富有求实创新意识，有志在本专业领域深造的 2016 级在校本科生及具有相关优势特色学科的高校应届毕业生；
- ⑤ 身体健康情况符合体检标准。

满足上述基本条件，且具备下列条件之一者，可确定为我校优秀生源选拔对象：

- ① 同类高校的 2016 级本科毕业生，原则上学习成绩专业排名前 40%；
- ② 具有相关优势特色学科的高校（由学院提报，研究生院认定）应届本科毕业生，学业成绩排名前 10%；
- ③ 参加国际、国内各类重大学科竞赛获全国二等奖以上奖励者（含二等奖），或已批准的第一专利发明人，或以第一作者在本专业国家级核心学术期刊上发表学术论文者。

奖项、论文或专利内容必须与接收专业相同或相近。

2. 审核材料

报名后各学科组织专家对学生材料进行评审，确定入选名单后通知本人并在理学院网站公布。

入选营员需按时间安排到理学院报到，同时携带以下审核材料：

- 1) 纸质申请表【所在学院负责人签字盖章，本人签字】原件(见附件)；

- 2) 北京交通大学网上报名后打印的个人陈述表和登记表;
- 3) 本科成绩单和英语水平证明材料原件、复印件;
- 4) 身份证原件及复印件, 学生证原件及复印件;
- 5) 各类获奖证书原件复印件; 学术成果【公开发表论文、出版物等】原件复印件。

3. 活动安排

入选者须按要求全程参加活动, 本次夏令营活动包括参加专题讲座(介绍研究生招生学科专业的研究方向、人才选拔和培养特色、科研工作情况)、组织教授专家或研究生导师与学生开展互动交流及相关的参观座谈活动、参观实验室、优秀生源考核。

4. 激励政策

为鼓励各院校优秀本科生积极参与, 我院推出以下优惠政策:

- ① 学校统一提供食宿;
- ② 为考核通过者提供单程交通费 (XXX-北京); 为录取者提供往返交通费;
- ③ 根据考核结果确定优秀生源名单并报研究生院, 由研究生院进行创新能力认定。获得创新能力认定者享受如下政策支持:

1. 取得所在学校推荐免试研究生资格者, 经政审、体检合格, 予以录取;
2. 推免生以本硕博连读方式攻读博士学位者, 入学第一学年与直博生享受同等奖助金, 优先享受创新基金资助。

理学院硕士研究生招生专业

数学类: 基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论、系统理论、统计学

物理及光电类: 物理学、光学工程(含专业学位)

化学类: 化学工程与技术、化学工程(专业学位)

生物类: 生物学

具体招生情况以 2020 年硕士研究生招生简章为准。

专业	笔试科目(具体考核范围见附件)
数学类 (三选一)	常微分方程\概率论\运筹学
光学工程、物理学	大学物理
生物类	分子生物学
化学类	化学综合测试【无机化学+有机化学】

二、 夏令营时间表

时间	事项	备注
5月20日	硕士创新能力认定系统对外开放	北京交通大学研究生院网站招生系统网报，报名网址： http://gs.njtu.edu.cn/cms/ 北京交通大学研究生院招生专题---信息系统（硕士创新能力认定），同时按照要求准备报名材料
6月20日	夏令营报名截止	材料邮寄者需保证6月24日前理学院收到材料。邮寄材料【附件申请表、所有审核材料(防止材料丢失造成损失，证件及证书类材料邮寄复印件)】；邮寄地址【北京市海淀区上园村3号北京交通大学理学院7208办公室收，联系电话010-51688373】
6月24日	公布入选名单	理学院网站公示并通知学生本人
6月27日	入选者报到、材料复核	按要求携带报名材料（已经邮寄原件的无需携带，邮寄复印件的提供原件）
6月28日上午	开营、专家讲座与专题讨论	学院组织
6月28日下午	参观校史馆（学院组织）、实验室、学科内交流	各学科系所单独组织
6月29日上午8:00-12:00	优秀生源考核面试	
6月29日下午2:00-4:00	优秀生源考核笔试	
6月29日下午4:30-5:00	闭营仪式	
7月	公布考核结果	

理学院
2019年5月

一、概率论：

随机事件及其运算、概率公理化定义及性质、条件概率、独立性、随机变量及其分布、随机变量的数字特征、多维随机变量、随机变量函数的分布、大数定理与中心极限定理；

二、常微分方程：

初等积分法、存在与唯一性定理、奇解、高阶微分方程、线性微分方程组、微分方程的幂级数解法、一阶偏微分方程初步

三、运筹学：

线性规划与单纯形法、对偶理论和灵敏度分析、运输问题、目标规划、整数规划、非线性规划、动态规划、排队论、存贮论、对策论

四、大学物理

1. 静电场

- (1) 电荷
- (2) 库仑定律与叠加原理
- (3) 电场和电场强度
- (4) 静止的点电荷的电场及其叠加
- (5) 高斯定律

2. 电势

- (1) 静电场的保守性
- (2) 电势差和电势
- (3) 电势叠加
- (4) 电势梯度
- (5) 电荷在外电场中的静电势能
- (6) 静电场的能量

3. 静电场中的导体

- (1) 导体的静电平衡条件
- (2) 静电平衡的导体上的电荷分布

4. 静电场中的电介质

- (1) 电介质对电场的影响
- (2) 电介质的极化
- (3) 电容器和它的电容
- (4) 电容器的能量

5. 恒定电流

- (1) 电流和电流密度
- (2) 恒定电流与恒定电场
- (3) 欧姆定律和电阻
- (4) 电动势
- (5) 有电动势的电路
- (6) 电容器的充电与放电

6. 磁场和它的源

- (1) 磁力与电荷的运动
- (2) 磁场与磁感应强度
- (3) 毕奥-萨伐尔定律
- (4) 匀速运动点电荷的磁场

- (5) 安培环路定理
- (6) 与变化电场相联系的磁场
7. 磁场中的磁介质
 - (1) 磁介质对磁场的影响
 - (2) 磁矩
 - (3) 磁介质的磁化
 - (4) H 的环路定理
 - (5) 铁磁质
8. 电磁感应
 - (1) 法拉第电磁感应定律
 - (2) 动生电动势
 - (3) 感生电动势和感生电场
9. 光的干涉
 - (1) 杨氏双缝干涉
 - (2) 相干光
 - (3) 光的非单色性对干涉条纹的影响
 - (4) 光源的大小对干涉条纹的影响
 - (5) 光程
 - (6) 薄膜干涉（一）——等厚条纹
 - (7) 薄膜干涉（二）——等倾条纹
 - (8) 迈克耳孙干涉仪
10. 光的衍射
 - (1) 光的衍射和惠更斯-菲涅耳原理
 - (2) 单缝的夫琅禾费衍射
 - (3) 光学仪器的分辨本领
 - (4) 光栅衍射
11. 光的偏振
 - (1) 光的偏振状态
 - (2) 线偏振光的获得与检验
 - (3) 反射和折射时光的偏振
 - (4) 双折射现象
 - (5) 椭圆偏振光和圆偏振光

五、分子生物学

1. 绪论：分子生物学简史及分子生物学主要研究内容
2. 染色体与 DNA
3. 生物信息的传递（上）——从 DNA 到 RNA
4. 生物信息的传递（下）——从 mRNA 到蛋白质
5. 分子生物学研究法（上）——DNA、RNA 及蛋白质操作技术
6. 分子生物学研究法（下）——基因功能研究技术
7. 原核基因表达调控
8. 真核基因表达调控
9. 疾病与人类健康
10. 基因与发育

11. 基因组与比较基因组学

六、有机化学

有机化学概论

化学键与分子结构

有机化合物的一般特点

有机反应的基本类型

有机化合物的分类

碳氢化合物

命名

碳氢化合物的结构

碳氢化合物的物理性质

碳氢化合物的化学性质

亲电取代的反应历程

旋光异构

分子的对称性、手性与旋光活性

旋光异构体的性质

卤代烃

卤代烃的结构、命名

卤代烃的物理性质

卤代烃的化学性质

亲核取代反应历程

光谱法在有机化学中的应用

红外光谱

紫外光谱

核磁共振谱

醇、酚、醚、醛、酮、醌

醇、酚、醚、醛、酮、醌的命名

醇、酚、醚、醛、酮、醌的物理性质

醇、酚、醚、醛、酮、醌的化学性质

羧酸及其衍生物、取代酸

羧酸及其衍生物、取代酸的命名

羧酸及其衍生物、取代酸的物理性质

羧酸及其衍生物、取代酸的化学性质

七、无机化学

基本概念、基本理论

1. 气体

理想气体状态方程

分压定律

2. 热化学

热力学的术语和基本概念

热力学第一定律

3. 化学动力学基础

化学反应速率的概念

浓度对反应速率的影响

4. 化学平衡熵和 Gibbs 函数

标准平衡常数及其应用

化学平衡的移动

自发变化和熵

Gibbs 函数

5. 酸碱平衡

酸碱质子理论概述

一元弱酸、弱碱的解离平衡

缓冲溶液

6. 沉淀溶解平衡

溶解度和溶度积

沉淀的生成和溶解

7. 氧化还原反应电化学基础

氧化还原反应的基本概念

电化学电池

电极电势及其应用

8. 原子及分子结构

氢原子结构的量子力学描述

多电子原子结构

元素周期表

元素性质的周期性

价键理论、杂化轨道理论、价层电子对互斥理论

键参数

9. 配合物结构

配合物的空间构型和磁性

配合物价键理论和晶体场理论

2019年北京交通大学理学院夏令营活动申请表

基本情况	姓 名		性 别		申请人 免冠近照	
	本科专业					
	外语水平	CET4_____分	CET6_____分	其他_____		
	通讯地址			邮 编		
	电子邮箱			联系电话	固定电话： 手机：	
申请专业			申报类型 (普通硕士 OR 直博)			
主要学习工作经历	(自高中起)					
所获荣誉奖励	(本科期间)					
科研成果	(发表的论文、出版物或其他能体现自身学术水平的工作成果) 请附材料					
院系推荐意见	院系负责人签名：		院系盖章：			
	年 月 日					
成绩排名证明	申请人所在专业同年级人数为_____人，该生排第_____名(成绩截止至第__学期)					
	教务处或院系负责人签名：		年 月 日			
	教务处或院系盖章					
申请人声明	我保证提交的申请表及全部申请材料真实、准确，若有任何弄虚作假行为，我愿意被取消入营资格并承担相应法律及道德责任。 特此声明。					
	申请人签名：		年 月 日			

备注：

申请专业请按照以下范围选其一：

基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论、统计学、系统理论、光学工程、光学工程专业学位、物理学、生物学、化学工程与技术、化学工程专业学位

*此表于报名截止前寄送到理学院 7208 办公室视为报名成功。