化学与材料科学学院

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **化学与材料科学学院包含以下专业：** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | | 化 学 | | |  | | --- | | 材料科学与工程 | | |  | | --- | | 环境科学与工程 | |  |  | |
| |  | | --- | |  | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **学科专业名称：化学（专业代码070300）** | | | | | |  |  |  |  |  | | | 1. **报考说明**：接收推免生及统考生。   **二、专业介绍**： 中国科技大学化学学科是国家一级重点学科，设一级学科博士、硕士学位授权点。硕士生招生涵盖的二级学科包括无机化学、分析化学、有机化学、物理化学（含化学物理）、应用化学、高分子化学与物理、化学生物学、可再生洁净能源和能源化学。研究方向覆盖各二级学科的主要分支，并有学科之间的广泛交叉。 物理化学（含化学物理）专业于1981年获硕士学位授予权, 1993年获博士学位授予权, 2001年被教育部评定为国家重点学科, 现设有博士后流动站。物理化学(含化学物理)专业的研究方向主要包括单分子物理与化学、原子分子光谱与化学动力学、胶体和生物大分子物理化学、表面物理化学、催化化学和电化学、理论与计算化学等，并向材料和生命科学渗透。物理化学（含化学物理）专业侧重化学与物理学交叉领域的分子及聚集体的结构、性质及相互关系，具有宏观与微观的结合、化学与物理相结合、理论与实验的结合、基础与应用的结合等特点。本专业旨在培养能从事化学和物理交叉科学教学研究及高技术研发的高层次人才。 无机化学专业以无机合成化学和固体化学方向为特色，通过无机合成、固体化学、配位化学、材料科学、凝聚态物理与生物无机化学等学科的交叉，推动无机化学在材料、信息、能源与环境等相关领域中的重要基础问题和关键技术问题的研究和解决。培养具有坚实、系统的无机化学相关理论基础和实验技能，了解无机化学发展的前沿和动态，适应我国经济、科技、教育发展需要，能够在本学科和相关学科领域独立开展工作的高层次人才。 分析化学专业的特点是以新方法、新思维适应学科发展，开展各种分析新方法的研究，如电化学分析、发光与荧光分析、质谱分析、电动分离富集、化学计量学等。同时与其他学科互相渗透和交叉，如生物医学分析、生物成像分析、环境与食品安全分析、生物纳米分析、化学生物传感器、烟草分析化学等。毕业生可在国内外高校和科研机构从事研究工作，也可进入国家各级质检、食品药品监测、疾控、环保部门或工业界从事样品分析和仪器开发工作。 有机化学是创造新物质的重要学科之一，主要研究有机化合物的合成与表征、反应与转化、结构与性质、以及功能与作用机理。有机化学积极拓展与其它学科的交叉融合，催生学科增长点，推动能源、健康、环境等领域重大科学问题的解决，促进国家经济和社会发展。有机化学专业涵盖有机化学三级学科的主要研究方向，包括不对称催化、绿色有机合成、有机合成方法学、惰性化学键的催化活化及转化、富勒烯化学、机械化学、自由基化学、有机电化学、金属有机化合物及新型催化剂的合成、新型有机功能材料、理论有机化学、天然产物全合成等。 可再生洁净能源专业是我校的新兴交叉前沿学科，主要开展生物质转化与生物能源方面的基础和应用研究。可再生洁净能源专业注重化学与能源的交叉，定位于发展绿色可持续化学，研究领域涉及有机化学、催化化学、分析化学、化学工程、热能工程等多个学科，具有理论与实验相结合、基础与应用相结合的特点。本专业旨在培养能从事生物能源化工领域研究与应用的高层次人才。可再生洁净能源专业主要研究内容包括生物质结构和转化机理，生物质催化转化制液体燃料，生物质基能源平台分子和高附加值化学品的制备，生物油的重整制氢和精炼提质等。 化学生物学专业包括药物化学、生物无机化学、生物分析化学、生物有机学等研究方向，以生物分子和生物过程为对象，采用化学分子与化学手段，探索生命现象、调控生物过程、寻找与发现生物体中的靶分子、并研究化学分子与生物体靶分子的相互作用，为新药的开发、临床诊断和治疗提供新的策略。 应用化学专业包括污染控制化学、膜科学与技术、能源化学、烟草化学等研究方向，以培养具有坚实的应用化学基础知识和实验技能，有一定的化工知识，既能从事应用化学及相关领域的基础研究和科技开发，又能从事高等教育的高层次专业人才为主要目标。 能源化学专业是以国家重大需求为导向，结合化学学科发展趋势，针对新能源研究重大基础问题、新能源应用中的关键科学问题、新能源相关关键材料和技术开发等问题而建立的新兴学科。开设的课程既注重“厚基础”以突出化学原理与方法，又注重“宽方向”以丰富跨学科的知识结构。本学科围绕能源、材料、化学交叉学科发展需求和专业发展的重大问题，旨在为国家培养能源相关领域的优秀人才，抢占国际能源化学研究的制高点，成为国际能源化学研究的学术高地和汇聚培养能源化学领军人才的培养基地。其主要研究方向有：碳资源优化利用、化学储能与转化、太阳能转化化学、合成制备、理论模拟、仪器方法等。目前中国科学技术大学联合厦门大学和复旦大学等相关优势力量，共建“能源材料化学协同创新中心”，三校签署协议共享优势教学资源（平台、仪器、教师等），采用“流动不调动”的方式联合培养学生、学分互认，进一步拓展了本学科的教学科研基础。同时还拥有合肥微尺度物质科学国家实验室研究平台，这将为本学科在物质科学研究前沿、人才培养、学术交流、优势资源互补和课题合作等方面提供有力的支持。 高分子化学与物理专业沿袭我校高分子领域的传统优势，针对于高分子材料相关的重大基础问题和应用技术问题，开展多层次的科学研究和人才培养。基于高分子合成化学和高分子物理的基本原理和最新进展，结合先进的结构和性能表征手段和研究方法，以调控高分子结构和性能为目标，研究高分子科学的基础和应用基础问题，发展高分子合成的新方法、高分子聚集态结构模拟和调控的新途径；围绕通用高分子材料的应用，开展高分子材料的高性能化、通用高分子材料改性、高分子材料加工和等高分子辐射化学研究；贴近与高分子材料交叉的生物、能源和信息等领域，发展新型的生物医用高分子材料、光电功能材料、高性能分离材料等。本专业旨在培养高分子领域的教学科研及技术研发的高层次人才，广泛开展校企合作，毕业研究生就业情况好、受到用人单位好评。 **三、研究方向及初试科目**：   |  |  | | --- | --- | | **研究方向** | **初试科目** | | 1、物理化学（含化学物理） | 第一组： 101思想政治理论 201英语一 621物理化学 851结构化学 第二组： 101思想政治理论 201英语一 302数学二 903物理化学B 第三组： 101思想政治理论 201英语一 617普通物理A 828量子力学 | | 2、无机化学 | 101思想政治理论 201英语一 621物理化学 852无机化学 | | 3、分析化学 | 101思想政治理论 201英语一 621物理化学 853分析化学 | | 4、有机化学 | 101思想政治理论 201英语一 621物理化学 854有机化学 | | 5、可再生洁净能源 | 101思想政治理论 201英语一 621物理化学 852无机化学或854有机化学 | | 6、化学生物学 | 第一组： 101思想政治理论 201英语一 621物理化学 853分析化学或854有机化学 第二组： 101思想政治理论 201英语一 619生物化学与分子生物学 841细胞生物学 | | 7、应用化学 | 101思想政治理论 201英语一 302数学二 819化学工程学 | | 8、能源化学 | 101思想政治理论 201英语一 621物理化学 852无机化学或851结构化学或854有机化学 | | 9、高分子化学与物理 | 101思想政治理论 201英语一 621物理化学 813高分子化学与物理 |   **四、复试形式**：笔试+面试。  **五、复试内容**：   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **专业方向** | **笔试** | **面试** | **调剂办法** | | 物理化学（含化学物理） | 化学专业考综合化学；物理专业考量子力学、固体物理专业知识。 参考书目： 《综合化学—无机化学分析化学有机化学》，中国科学技术大学出版社，2011年9月，张祖德等编。 《固体物理学》黄昆,韩汝琦，高教出版社；主要考查前六章内容。 《量子力学》曾谨言，科学出版社；主要考查前十二章内容。 | 英语应用能力考核50分、综合能力考核100分。 | 不接受校外调剂。 | | 无机化学 | 复试考综合化学：包括无机化学、有机化学、分析化学等基础理论及其综合应用。参考书目：《综合化学—无机化学·分析化学·有机化学》(中国科学技术大学出版社，2011年9月，张祖德等编) | 英语应用能力考核50分、综合能力考核100分。 | 不接受校外调剂。 | | 分析化学 | 复试考综合化学：包括无机化学、有机化学、分析化学等基础理论及其综合应用。参考书目：《综合化学—无机化学·分析化学·有机化学》(中国科学技术大学出版社，2011年9月，张祖德等编)。 | 英语应用能力考核30分、综合能力测试80分，基础分析实验技能考核40分。 | 不接受校外调剂 | | 有机化学 | 复试考综合化学：包括无机化学、有机化学、分析化学等基础理论及其综合应用。参考书目：《综合化学—无机化学·分析化学·有机化学》(中国科学技术大学出版社，2011年9月，张祖德等编)。 | 有机实验技能考核90分，英语应用能力考核40分、综合能力测试20分。 有机实验参考书： 《有机化学实验》兰州大学等编（第二版），高等教育出版社。 | 不接受校外调剂 | | 可再生洁净能源 | 复试考综合化学：包括无机化学、有机化学、分析化学等基础理论及其综合应用。参考书目：《综合化学—无机化学·分析化学·有机化学》(中国科学技术大学出版社，2011年9月，张祖德等编)。 | 英语应用能力考核50分、综合能力考核100分。 | 不接受校外调剂。 | | 化学生物学 | 复试考综合化学：包括无机化学、有机化学、分析化学等基础理论及其综合应用。参考书目：《综合化学—无机化学·分析化学·有机化学》(中国科学技术大学出版社，2011年9月，张祖德等编)。 | 英语应用能力考核30分、生物化学知识考核50分、综合能力测试70分。 | 不接受校外调剂。 | | 应用化学 | 包括：液体动力过程，传热过程，传质过程，反应器基本原理 | 英语听说能力考核50分、综合素质考核100分。 | 不接受校外调剂 | | 能源化学 | 复试考综合化学：包括无机化学、有机化学、分析化学等基础理论及其综合应用。参考书目：《综合化学—无机化学·分析化学·有机化学》(中国科学技术大学出版社，2011年9月，张祖德等编) | 英语自我介绍25分、中英文专业问题问答50分、综合素质考核75分。 | 不接受校外调剂。 | | 高分子化学与物理 | 有机化学：基础知识、有机合成基本操作、结构的光谱分析；分析化学：仪器分析，分离方法；高分子化学与物理：常识，高分子科学重要进展；高分子实验：重要的高分子化学实验与高分子物理实验，基本操作。参考书目: 《有机化学》伍越寰等编，科大出版社；《有机化学实验》兰州大学等编（第二版），高等教育出版社；《仪器分析》武汉大学编，高等教育出版社；《高分子化学》第二版，中科大出版社；《新编高聚物的结构与性能》科学出版社；《高分子化学实验》第二版，中科大出版社；《高分子物理实验》，中科大出版社。 | 英语自我介绍25分，专业文献口头翻译25分，专业知识考评50分，综合素质考评50分。 | 不接受校外调剂 |   **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，复试成绩占比3/7，即最终成绩=（初试成绩【不计政治】+复试成绩×3）÷7。 **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。 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **学科专业名称：材料科学与工程（专业代码080500）** | | | | | |  |  |  |  |  | |
| **一、报考说明**：接收推免生及统考生。 **二、专业介绍**： 材料科学与工程涵盖材料学、材料物理与化学和材料加工工程3个二级学科。 材料物理与化学是以材料物理、材料化学、固体物理、功能薄膜等为主要学科基础的研究生培养单位。研究方向涉及新能源材料的光伏、光电、热电材料和半导体材料、功能纳米材料等，涉及无机非金属功能材料的理论计算、物理和化学制备、性能表征等研究内容。培养具有坚实、系统的材料物理与化学理论基础和实验技能，了解材料物理与化学发展的前沿和动态，适应我国经济、科技、教育发展需要，能够在本学科和相关学科领域独立开展工作的高层次人才。 材料学是以材料化学（材料热力学和动力学、固体化学、陶瓷工艺学和材料合成化学）为主要学科基础的研究生培养单位，重点关注无机功能材料的制备、性能表征和改善、以及材料在（原型）器件中的集成与应用。研究方向涉及新型能量转换和储存的固体氧化物燃料电池、锂离子电池、陶瓷膜反应器、陶瓷发光材料、纳米功能材料、热敏陶瓷、多孔和致密无机分离膜处理、以及生物材料等。开设的课程包括材料中的速率过程、材料热力学与相平衡、材料合成化学、陶瓷科学与工艺学、固体化学、化学汽相淀积与薄膜工艺、溶胶凝胶化学与工程引论、新能源材料与技术、先进材料制备技术、材料科学与工程前沿等。本学科点培养具有坚实、系统的材料科学与工程理论基础和实验技能，了解材料科学发展的前沿和动态，适应我国经济、科技、教育发展需要，能够在本学科和相关学科领域独立开展工作的高层次人才。 材料加工工程研究高分子材料的制备、加工与改性，探索高分子材料的结构与电、磁、光等性能的关系，具有化学与物理、基础与工程应用、结果与性能密切结合的特点。研究方向包括高分子复合材料的成型加工，高分子材料增韧改性，无机/有机杂化材料，阻燃高分子复合材料，聚合物/无机纳米复合材料，聚合物膜，光敏聚合物，聚合物光子材料加工工程，丙烯酸酯聚合物的制备与应用，高分子微结构与加工性能和生物医用材料等。本学科点培养具有坚实、系统的高分子材料加工工程理论基础和实验技能，了解高分子材料科学发展的前沿和动态，适应我国经济、科技、教育发展需要，能够在本学科和相关学科领域独立开展工作的高层次人才。材料加工工程学位点的硕士、博士毕业生主要去向为出国留学、高等院校任教或在科研院所及国内外高新技术公司从事高分子材料加工工程方面的研发工作。 **三、研究方向及初试科目**：   |  |  | | --- | --- | | **研究方向** | **初试科目** | | 1、材料物理与化学 2、材料学 | 101思想政治理论 201英语一 302数学二 802材料科学基础或815固体物理或832普通物理B或846综合化学 | | 3、材料加工工程 | 101思想政治理论 201英语一 302数学二 813高分子化学与物理 |   **四、复试形式**：笔试+面试。 **五、复试内容**：   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **专业方向** | **笔试** | **面试** | **调剂办法** | | 材料物理与化学、材料学 | 1)徐恒钧主编《材料科学基础》（北京工业大学出版社）第一至第八章中有关的基本概念及应用； 2)田莳主编《材料物理性能》（北京航空航天大学出版社）； 3)《无机化学》、《普通物理》、《物理化学》（任何一本相关的高校教材）的基础知识。 | 英语自我介绍25分、中英文专业问题问答50分、综合素质考核75分。 | 不接受校外调剂 | | 材料加工工程 | 包括有机化学的基础理论、有机合成基本操作技术、各类有机分子光谱数据分析与综合解决问题能力；仪器分析原理与方法，分析化学中的分离方法；各类高分子成方法的理论与实践；高分子化学与高分子物理实验中涉及到的基本操作、关键知识点等。参考书目: 《有机化学》伍越寰等编，科大出版社；《有机化学实验》兰州大学等编（第二版），高等教育出版社；《仪器分析》武汉大学编，高等教育出版社；《高分子化学》科大出版社；《新编高聚物的结构与性能》科学出版社；《高分子化学实验》科大出版社；《高分子物理实验》科大出版社。 | 英语应用能力考核50分、综合能力测试50分、实验操作50分。 | 不接受校外调剂 |   **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，复试成绩占比3/7，即最终成绩=（初试成绩【不计政治】+复试成绩×3）÷7。 **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。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **学科专业名称：环境科学与工程（专业代码083000）** | | | | | |  |  |  |  |  | |
| **一、报考说明**：接收推免生及统考生。 **二、专业介绍**： 环境污染控制技术已成为相关领域的研究热点，我校环境工程方向以培养具有坚实的环境工程基础知识和实验技能，既能从事环境保护的基础研究和科技开发，又能从事高等教育的高层次专业人才为主要目标。该专业承担了多项国家和省部级科研课题，具备良好的科研条件。在毕业生去向上，近1/3获得了欧美国家提供的博士后奖学金得以继续深造,一半在国内211为主的高校任教；其余的在环保企事业单位和科研仪器公司。 **三、研究方向及初试科目**：   |  |  | | --- | --- | | **研究方向** | **初试科目** | | 1、水污染控制 2、废水资源化 | 101思想政治理论 201英语一 302数学二 835污染控制工程 |   **四、复试形式**：笔试+面试。 **五、复试内容**：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **笔试** | **面试** | **调剂办法** | | 范围：环境污染控制的基础理论；水污染控制的生物和化学理论和技术；气态污染物控制理论和技术；固体废弃物处置技术。 参考书：《环境工程学》，蒋展鹏编，高等教育出版社；《水污染控制工程》，高廷耀、顾国维编，高等教育出版社。 | 英语听说能力考核（50分）和综合素质考核（100分）。 | 不接受校外调剂 |   **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，复试成绩占比3/7，即最终成绩=（初试成绩【不计政治】+复试成绩×3）÷7。 **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。 |