

上海科技大学物质学院“未来材料创新班”实施细则

一、培养目标

坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，促进材料学科与其它基础学科（物理学、化学、生物科学）的交叉融合，致力于功能材料、生物大分子材料、拓扑量子材料、光子大科学装置材料表征和数字材料等方向，通过科教融合、产教融合培养下一代科学探索者、卓越工程师和创新创业人才，解决国家战略难点，满足半导体芯片、清洁能源、医疗健康、尖端仪器设备等快速发展行业对创新型人才的迫切需求。

二、招生选拔

1. 面向对象

材料科学与工程、物理学、化学、生物科学专业在校本科生。

2. 招生规模

每届招生 30 人左右，择优录取。

3. 申请条件

- 1) 大一、大二在校本科生；
- 2) $GPA \geq 3.0$ ；
- 3) 对材料学科感兴趣，未来致力于材料学科相关领域的研究；
- 4) 至少已修读普通化学 I/材料科学导论/材料科学基础 I 中的一门。

4. 申请办法

- 1) 材料科学与工程专业本科生无需申请自动加入。
- 2) 物理学、化学、生物科学专业学生需按要求提交申请，物质学院根据报名情况组织评审或面试，择优录取。

5. 时间安排

- 1) 新生：大一秋学期政策宣讲，春学期招生选拔。
- 2) 老生：大一、大二每学年结束后秋学期进行动态调整。

6. 淘汰机制

创新班学生如果出现 $GPA < 3.0$ 或进入学业预警，原则上应退出创新班。学业水平欠佳但有突出创新成果的，经学生本人提出特殊申请物质学院教学委员会审核通过后，可保留创新班资格一学年。

三、教学培养

1. 课程修读

- 1) 创新班学生需要修满至少 15 学分材料学科课程（见附件 1）。
- 2) 创新班学生修读的材料学科课程学分可与主修专业培养方案复用。

2. 导师指导

物质学院为创新班学生配备一对一学业导师，导师为学生提供学业、科

研、职业发展指导。

3. 创新训练

根据《“未来材料创新班”创新训练项目评定管理办法》(见附件2), 定期为创新班学生开展专项信息素养培训, 鼓励学生组队申报创新训练项目, 立项后将获得一流学科建设专项经费支持。

4. 国际交流

鼓励创新班学生参与多种类型的国际化学习交流, 按照《“未来材料创新班”国际交流项目资助评定管理办法》(见附件3), 根据项目类型和学生表现提供资助。

5. 本研贯通培养

鼓励创新班学生在材料学科相关领域继续深造, 物质学院在推荐优秀本科毕业生免试攻读研究生资格评定工作中, 当申请人综合成绩接近时, 优先推荐创新班学生获得推免资格。

四、 结业条件

1. 创新班学生应在优先满足主修专业毕业学分的前提下, 完成材料学科的课程修读, 取得规定的学分且成绩合格者, 可获得“未来材料创新班”结业证书。
2. “未来材料创新班”结业证书与主修专业毕业证书同时获得, 未能获得主修专业毕业证书者, 不单独颁发“未来材料创新班”结业证书。
3. 创新班学生若在主修专业学制规定的年限内未修满材料学科课程学分, 不可获得“未来材料创新班”结业证书。

附件 1：2024-2025 学年“未来材料创新班”材料学科课程

课程代码	课程名称	学分
CHEM1390	仪器分析实验	1
CHEM1392	仪器分析	2
CHEM1505	有机反应及应用	3
CHEM1530	电化学	3
CHEM1586	催化反应动力学原理	2
CHEM1588	能源催化导论	2
CHEM2110	结晶化学	3
CHEM2111	固体化学	3
CHEM2117	超分子化学	2
CHEM2120	辐射化学	3
CHEM2126	电化学材料与器件(含实验)	2
CHEM2211	无机材料物理化学	3
CHEM2231	光谱学	2
CHEM2252	表面化学	3
CHEM2504	量子动力学计算和光谱	3
CHEM2510	流动化学 (含实验)	2
CHEM2585	催化原理	2
CHEM2702	化学生物学	3
MSE1112	材料科学导论	2
MSE1125	能源科学与技术导论	2
MSE1309	纳米材料	3
MSE1507	材料综合实验	2
MSE1511	半导体材料与器件	3
MSE1514	材料固体物理	3
MSE1516	细胞物理生物学	3
MSE1518	高分子化学 (含实验)	4
MSE1520	高分子物理 (含实验)	4
MSE1522	材料设计与制造	1
MSE1523	固体离子学	3
MSE1701	计算材料学	3
MSE1713	电子显微分析	2
MSE1715	现代分析测试技术	2
MSE1717	物质科学常用仪器概述	1
MSE1719	微纳加工基础与实验	3
MSE2107	生物材料	3
MSE2110	纳米催化材料	2
MSE2119	生物医学微纳器件	2
MSE2122	二维材料物理化学	3
MSE2202	光子科学及其在表面科学中的应用	3

MSE2205	合成生物学	2
MSE2301	纳米光电材料	2
MSE2302	多孔材料	2
MSE2502	荧光光谱与显微成像	3
MSE2506	电子显微镜操作实践	2
MSE2508	二氧化碳捕获及资源化	3
MSE2509	先进材料表征实验	2
MSE2510	传递现象分析	3
MSE2511	纳米材料合成与应用（含实验）	3
MSE2514	量子材料与微纳器件制造技术 II	4
MSE2527	原位电子显微原理与技术	2
MSE2711	储能材料与技术	2
PHYS1522	固体物理 II	3
PHYS1541	量子力学导论	3
PHYS1551	晶体衍射学	3
PHYS1552	铁磁学	3
PHYS1751	超导物理与器件	3
PHYS1752	人工智能原子制造	2
PHYS1755	凝聚态物理前沿导论	2
PHYS2117	扫描探针显微镜原理与应用	2
PHYS2120	分子动力学模拟	2
PHYS2122	凝聚态拓扑物理	2
PHYS2125	光子科学导论	3
PHYS2127	薄膜生长	2
PHYS2128	晶体材料制备原理与技术	2
PHYS2201	表面物理	2
PHYS2203	半导体物理学	4
PHYS2508	软物质物理	2
PHYS2509	核能科学与技术概论	2
PHYS2515	固体光学性质	2
PHYS2518	低温物理实验原理与方法	2
PHYS2524	超导、超流和凝聚体理论	3
PHYS2526	X 射线光电子能谱实验	2
SP2006	数据驱动的物质科学研究	3
MSE1709	量子材料与微纳器件制造技术	2
MSE2515	人工智能在材料模拟中的应用	2

附件 2:

上海科技大学物质学院 “未来材料创新班”创新训练项目评定管理办法

2024 年 6 月

一、项目目标

为促进物质学院材料科学与工程一流学科建设，培养材料领域创新人才，根据《国家级大学生创新创业训练计划管理办法》和国家自然科学基金青年学生基础研究项目的相关要求，结合物质学院实际情况，特设立“未来材料创新班”创新训练项目。

本项目强调兴趣驱动，与研究成果相比更注重研究过程和方法。旨在通过组织学生参加创新训练，使其经历课题调研—实验开展—结果分析—成果呈现的完整流程，得到系统性的科研训练，激发学生对科学研究的兴趣，实现个性化培养目标。

二、重点支持方向

1. 课程学习和学科竞赛中启发引申的研究项目；
2. 学生自主提出基本构想，需进一步支持研究条件的项目；
3. 人工智能与材料研究相结合的项目。

三、申报条件

1. 对材料相关研究有浓厚兴趣且学有余力的上科大本科生。
2. 每个项目由 2 至 4 人组成，含负责人 1 人。
3. 负责人原则上为“未来材料创新班”成员，且非毕业年级、未处于休学状态。

4. 负责人除负责项目外，不再同时参与其他创新训练项目。
5. 参与人最多可同时参与两项创新训练项目。
6. 项目在立项申请阶段，应有一名相关学科的教授作为指导教师。

四、项目管理和进度

1. 物质学院作为创新训练项目的管理主体，负责组织评审立项、过程管理和结题验收等工作。

2. 项目实施过程

(1) 物质学院在每年末发布下一年度创新训练项目的申报通知；

(2) 学生在初步构思后，可参加图书信息中心举办的信息素养培训，形成研究计划和团队，并联系一名相关研究领域的教授担任该项目的指导老师；

(3) 项目由指导老师推荐，于每年春学期开学后提交物质学院参加评审。评审通过后，首次实施周期为1年；

(4) 在实施期间，学院会通过课堂/竞赛展示、学院报告、科普/科技节活动等方式对项目进行中期考核，项目团队应配合相关要求进行中期中期汇报，体现项目进展，中期考核通过后方可继续使用资助；

(5) 在1年期满时进行项目结题评审，团队所有成员参加答辩，对获评优秀的团队进行表彰，经申请可将项目周期再延长1年。

3. 项目经费：

主要用于资助与项目相关的试剂耗材、低值设备、分析测试等费用，从材料一流学科建设经费中支出。每项目每年的资助额度原则上不超过贰万元，中期考核前可使用额度不超过总资助额度的一半。如果中期考核

不合格，则暂停对该项目的各项支持。进展顺利、成果显著的项目可加大资助额度。

4. 条件支撑：

上科大和物质学院各类科研、教学实验室、学生科创中心均对参与项目的学生开放，配备工程师、机时、耗材配件等研究资源，为学生练习操作技能创造有利条件。

5. 本项目产生的成果，在公开发表时须标注“获上海科技大学一流学科建设经费资助”或英文“sponsored by Double First-Class Initiative Fund of ShanghaiTech University”。

附件 3:

上海科技大学物质学院 “未来材料创新班”国际交流项目资助评定管理办法

2024 年 5 月

第一条 为促进物质学院材料科学与工程一流学科建设，开拓“未来材料创新班”学生国际视野，提高学生国际化能力，鼓励学生积极参加学校高水平国际交流项目，根据《上海科技大学本科生专项奖学金评定管理办法》（以下简称“上科大专项奖学金”）相关规定，结合物质学院实际情况，特设立“未来材料创新班”国际交流项目资助，并制定本办法。

第二条 “未来材料创新班”国际交流项目资助适用于上海科技大学各级各类课程和科研类的国际交流项目（含“3+1”国际交流、暑期课程、暑期科研等），包括校级国际合作项目、学院国际合作项目以及学生自行联系的高水平国际交流项目。

第三条 “未来材料创新班”国际交流项目资助评定坚持公开、公平、公正、择优的原则，须由学生自行申请，参评基本条件为：

- （1）上海科技大学 2019 级及以后入学、入选“未来材料创新班”的在籍在校本科生；
- （2）遵守宪法和法律，遵守学校规章制度；
- （3）具有“立志、成才、报国、裕民”的社会责任感；
- （4）诚实守信，道德品质优良；
- （5）在校期间无处分记录，且无违反学术诚信行为。

第四条 “未来材料创新班”国际交流项目资助按照不同类别设定项目基数。各类项目基数参照上科大专项奖学金的对应标准，上科大专项奖学金覆盖范围以外项目的基数由专家评审小组核定。资助系数由专家评审小组根据学生的学业水平、创新能力和项目成果综合评定。

第五条 “未来材料创新班”国际交流项目资助的计算公式为：总额 = 项目基数 × 资助系数 × 学期数，其中“3+1”项目的学期数通常为1或2，每次暑期课程、暑期科研项目的学期数通常为1。

第六条 “未来材料创新班”国际交流项目资助的评审程序：

- (1) 学生参加国际交流项目前可申请评定最高为2的资助系数；
- (2) 交流项目结束后，学生可根据交流期间所获成果申请额外最高为1的资助系数；
- (3) 总的资助系数为：“3+1”国际交流项目不超过3，暑期课程或暑期科研项目不超过2；
- (4) 以上评审在每年春秋学期结束后各进行一次，学生须提交对应的申请和证明材料。
- (5) 在本办法实施后，获得了国际交流项目资助的“未来材料创新班”学生不再参与上科大专项奖学金的评定。

第七条 综合素质优异的家庭经济困难学生可申请高于标准额度的资助，金额由学院有关委员会予以特殊审定。

第八条 “未来材料创新班”国际交流项目资助的发放程序：

- (1) 学生完成整个国际交流项目；
- (2) 根据评审结果，在每学年结束后发放一次；
- (3) 对于在本办法实施前已获得上科大专项奖学金的“未来材料创新班”学生，实际发放项目资助总额与已获得上科大专项奖学金之差；
- (4) 从材料科学与工程一流学科人才培养经费中支出。

第九条 物质科学与技术学院负责国际交流项目资助的组织评审和对本办法的解释。

附件

2024 年秋季学期至 2025 年春季学期
各类国际交流项目资助基数

类别	项目名称	项目基数 (万元)
“3+1”国际交流一类	1. 哈佛大学 2. 麻省理工学院 3. 耶鲁大学 4. 宾夕法尼亚大学 5. 康奈尔大学 6. 加州大学伯克利分校（除 BioScience） 7. 密歇根大学	5.0
“3+1”国际交流二类	1. 威斯康辛大学麦迪逊分校 2. 德雷塞尔大学	4.5
“3+1”国际交流三类	1. 伊利诺伊大学厄巴纳香槟分校 2. 加州大学伯克利分校 BioScience	3.8
“3+1”国际交流四类	1. 莱顿大学	1.5
暑期课程、暑期科研		2.0