大学生主题创新区创新项目发布

## 一、航空宇航制造大数据主题创新区介绍

航空宇航制造是一个国家科技水平的重要体现，是中国制造2025的重点发展领域。本创新区将航空宇航制造技术与大数据技术相结合，从国家航空航天制造中的重大技术需求出发，建立本科生航空宇航制造技术与大数据技术的交叉融合知识体系，培养本科生创新能力，解决行业重大问题。

## 二、课题介绍

|  |  |
| --- | --- |
| **课题一** | |
| 指导教师： | 李迎光 |
| 项目名称： | 碳纤维复合材料微波外场快速修补仪 |
| 项目来源： | 主题创新区内部提出 |
| 项目简介： | 碳纤维复合材料轻质、高强，可大幅降低飞行器质量、提升其综合性能，已在飞机上得到大量应用。在战争场景下，若飞行器复合材料结构受损，需要即时修复，以投入下一场战斗。 |
| 学生要求： | 航空航天、机械等理工科类专业，专业基础扎实、团队意识好、责任心强 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题二** | |
| 指导教师： | 李迎光 |
| 项目名称： | 纤维复合材料高速气动打印 |
| 项目来源： | 主题创新区内部提出 |
| 项目简介： | 轻质、高强复合材料的使用是航空航天器先进性的重要标志。3D打印技术可制造外形复杂且兼具功能性的复材构件。但当前的复合材料3D打印方法采用丝材挤出铺贴原理，打印速度缓慢，通常低于300mm/min。打印单个零件需要数十小时甚至数天，难以实用。 |
| 学生要求： | 航空航天、机械等理工科类专业，专业基础扎实、团队意识好、责任心强 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题三** | |
| 指导教师： | 郝小忠 |
| 项目名称： | 数据驱动的加工颤振自动判别系统 |
| 项目来源： | 主题创新区内部提出 |
| 项目简介： | 高速铣削中的颤振会引起工件表面质量差、加工效率低和刀具磨损增加等问题；在加工过程中，可以根据稳定性叶瓣图选取合适的加工参数来避免颤振发生；而获得一张可靠的稳定性叶瓣图需要大量的铣削实验支撑，加工过程中根据声信号的时域和频域特征判断是否颤振常依赖于判断人员的个人经验，在颤振边界的判断存在较大误差。 |
| 学生要求： | 航空航天、机械、计算机等理工科类专业，专业基础扎实、团队意识好、责任心强 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题四** | |
| 指导教师： | 刘长青 |
| 项目名称： | 热塑性复合材料预浸料片层叠合预制装备 |
| 项目来源： | 国家自然科学基金项目 |
| 项目简介： | 热塑性复合材料预浸料具有常温无粘度、预浸料片层固化前叠层不易定位的问题，给热塑性复合材料成型的前期准备中带来了巨大的工艺问题，如何在低热、力影响区的条件下将热塑性复合材料预浸料片层间高质量定位，固联为整体材料，满足进罐或其他成型需求，是热塑性复合材料成型前期的关键问题。 |
| 学生要求： | 航空航天、机械等理工科类专业，专业基础扎实、团队意识好、责任心强 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题五** | |
| 指导教师： | 许可 |
| 项目名称： | 碳纤维复合材料固化装备数字孪生建模 |
| 项目来源： | 主题创新区内部提出 |
| 项目简介： | 碳纤维复合材料优势明显，应用广泛。但其制造过程自动化程度低，成品性能波动大，可靠性无法得到保障。因此，亟需加强其制造过程数字化程度，建立生产规范，提升产品质量。 |
| 学生要求： | 航空航天、机械、计算机等理工科类专业，专业基础扎实、团队意识好、责任心强 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题六** | |
| 指导教师： | 周靖 |
| 项目名称： | 基于分子动力学的CF/PEEK复合材料内热源固化结晶过程建模 |
| 项目来源： | 国家自然科学基金项目 |
| 项目简介： | 碳纤维增强高性能热塑性复合材料是航空航天领域的新宠儿，相较于传统复合材料，其密度更低、比强度更高，应用前景广泛；内热源加热温度调控灵敏、加热效率高，是提升复合材料零件固化质量的可能方案。然而，高性能热塑性复合材料结晶过程复杂；采用内热源加热对复合材料内部温度分布影响规律不明，都导致此过程建模困难。 |
| 学生要求： | 航空航天、机械、计算机等理工科类专业，专业基础扎实、团队意识好、责任心强 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题七** | |
| 指导教师： | 黄念一、郝小忠 |
| 项目名称： | 大学生示范主题创新区文化建设创新设计 |
| 项目来源： | 主题创新区内部提出 |
| 项目简介： | 营造积极向上的育人环境，强化浓郁的大学科创文化氛围，实现文化传承与创新，开展大学生示范主题创新区文化建设活动。 |
| 学生要求： | 工业设计等工科专业或艺术类专业，专业基础扎实、团队意识好、责任心强 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题八** | |
| 指导教师： | 黄念一 |
| 项目名称： | 基于用户数据的大飞机客舱内饰设计 |
| 项目来源： | 主题创新区内部提出 |
| 项目简介： | 大数据已成为用户设计提升重要的参考工具,有效的数据挖掘和分析可以被企业用来提升现有产品的用户体验或者根据数据做用户需求分析,据此来开发新的产品和服务。结合大飞机客舱内饰设计用户研究数据探索基于大数据的工业设计的应用之路。 |
| 学生要求： | 工业设计、计算机等工科专业或艺术类专业，专业基础扎实、团队意识好、责任心强 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题九** | |
| 指导教师： | 乔老师 |
| 项目名称： | 长航时大载重无人机关键构件设计与制造 |
| 项目来源： | 校企合作项目 |
| 项目简介： | 随着无人机技术的发展，长航时、大载重无人机的设计与制造获得了越来越多的关注。然而航时加长、载重增大的同时，也对无人机的结构可靠性尤其是长时间飞行的结构耐热、振动消除等提出了更高要求。 |
| 学生要求： | 航空航天、机械等理工科类专业，专业基础扎实、团队意识好、责任心强 |

## 三、报名组队事宜

1. 报名形式：个人报名；

2. 遴选时间：另行通知；

3. 遴选原则：组员综合能力、热爱科创；

4. 组员数量：每组不超过5人；

报名截止时间：2020.12.31，报名表发送至邮箱：1497038381@qq.com，报名表命名格式：学号+姓名+大创报名表，加入QQ群：659250359，进行讨论与发送相关通知。