附件1：

大学生主题创新区创新项目发布

## 一、主题创新区介绍

航空测试大学生主题创新区，是航空学院沈星教授负责的以航空结构振动主动控制、智能变体飞行器设计为主要研究方向的校级师范创新区。沈星教授团队依托南京航空航天大学航空航天结构力学及控制全国重点实验室，拥有一流的仪器设备和工作环境团队，作为国内唯一成功实现跨声速风洞模型主动减振试验的学科团队，承担了多项基金其中包含国家自然科学基金、航空科学基金、船舶振动噪声国防科技重点实验室基金以及国家重大型号研制任务。

创新区的核心发展理念为：“崇德效山，求是学海；学术人文同修养，因材施教助科研”。创新区立足于“教师队伍建设”、“学生队伍建设”及“创新管理与文化建设”三个基本点，构建了校企协同、产教融合的长效发展机制。目前，随着主题创新区的逐步完善，课题研究方向的逐渐拓展，除涵盖主题创新区研究学科的相关指导老师外，我们还跨系跨学院地邀请了一些科研经验丰富的教师加入了创新区，为多学科交叉研究打下基础。

创新区始终坚持“以人为本”的方针，欢迎对航空航天结构方向感兴趣的同学进入实验室开展科创项目，与创新区一起成长，为我国航空航天事业添砖加瓦。

## 二、课题介绍（仅供参考，表格格式可修改）

|  |  |
| --- | --- |
| **课题一** | |
| 指导教师： | 沈星、王韬熹 |
| 项目名称： | 用于风洞尾支杆的主动振动控制系统研究 |
| 项目来源： | 指导教师课题 |
| 项目简介： | 风洞是用来模拟飞行器或者其他物体周围气流情况的一种管道实验设备。风洞试验中，为避免来流受到干扰，一般采用细长的尾支杆来支撑测试模型。但这种小刚度，小阻尼的悬臂式结构固有频率很容易与来流频率耦合而引发共振，并由此产生低频，大幅度的有害振动。因此，有必要对其进行抑制。  主动振动控制作为一种新兴的抑振方法，在不改变系统主要结构的基础上，通过外部输入能量产生与实时振动方向相反的力矩，实现对振动的抑制。这种方法响应快，精度高，灵活性好，逐渐成为了研究热点。本项目以实验室尾支杆结构为控制对象，旨在研究一套完整的闭环主动振动控制系统，实现对控制原理/方法的可行性验证。 |
| 学生要求： | 要求参研学生有较好的力学理论基础，熟练掌握至少一种三维建模软件或者一种有限元分析软件。此外，具备基本的科研素养，不怕苦畏难，有责任心，敢于挑战自己。 |

|  |  |
| --- | --- |
| **课题二** | |
| 指导教师： | 沈星、王韬熹 |
| 项目名称： | 面向涡桨飞机座舱的主动噪声控制系统研究 |
| 项目来源： | 指导教师课题 |
| 项目简介： | 涡桨飞机一直存在较为严重的噪声问题，且其噪声能量主要分布在桨叶通过频率的基频及前几阶谐波分量上，通常不超过500Hz，属于低频噪声范围。传统的被动噪声控制方法对低频噪声的控制效果差，且价格昂贵、控制设备笨重、体积庞大，而主动噪声控制方法则能有效抑制低频噪声，且系统体积与重量也相对较小。因此本项目以舱内复杂声场环境为研究对象，开展多通道主动振动/噪声一体化控制技术的工程化应用研究。项目目标是设计开发一套面向涡桨飞机座舱的主动振动/噪声一体化控制系统，并搭建实验平台对其降噪效果进行验证。 |
| 学生要求： | 要求参研学生有较好的控制学科基础，掌握MATLAB软件及LabVIEW软件的基础操作。此外，具备基本的科研素养，具有一定的自学能力，认真刻苦，有责任心，敢于挑战自己。 |

## 三、报名组队事宜

团队或个人报名均可，报名截止日期：2024年1月31日。

联系人：王韬熹，电话：18602592391（微信同号），欢迎感兴趣的同学咨询。