

附件 2:

微专业招生简章

(2023 年)

微专业强调以学生发展为中心，兼顾知识传授与能力培养，探究新型教学组织方式，传授跨学科基础知识，探索实验实践培养新形式，构建项目式课程群，为本科生提供适应学科交叉融合、满足国家战略需求的多种学习机会，为培养跨学科复合型人才提供新路径。

为了促进学生跨专业个性化发展，使学生具备一定的跨专业素养和从业能力，提高学生知识结构的复合性，增强专业培养与职业发展需求之间的匹配度，我校 2023 年拟开设空天动力等 13 个微专业。

一、南京航空航天大学微专业修读申请表填写

方式 1: <https://jinshuju.net/f/v87BP2>

方式 2:



截止日期: 2023 年 9 月 12 日

二、微专业培养方案

超轻结构设计工程 微专业

超轻结构设计工程微专业立足航空航天的一代轻量化结构设计的紧迫需求，以多孔材料的相关研究学习为例，旨在促进单一学科知识结构向跨学科知识结构转变，展现多学科知识耦合过程，引导学生掌握多学科融合（包括材料制备、力学、热学、声学、人工智能算法等多学科）的知识体系和思维习惯，具备助力远航的宽知识、阔视野、强能力。本专业注重对学生的基础物理概念、多学科建模、面向工程需求的研究型思维的能力的培养。

本专业师资力量由航空航天结构力学及控制全国重点实验室、多功能轻量化材料与结构工信部实验室骨干教师组成，包含多位国家级人才。通过本专业的学习一定会对科研、交叉研究有深入的认识，对学生今后的工作和升学等一定都会大有裨益。

超轻结构设计工程专业教学团队	姓名	单位	职称	荣誉	教学任务
	卢天健	航空学院	教授	杰青，曾任剑桥大学教授	专业绪论
	孟晗	航空学院	教授	国家级青年人才	人工智能设计
	韩玉龙	航空学院	教授	国家级青年人才	生物系统设计
	高金翎	航空学院	教授	国家级青年人才	动态力学系统
	沈承	航空学院	副教授	香江学者	结构声学
	刘强	航空学院	副教授	长空学者	复合材料力学
	赵振宇	航空学院	副教授	系副所长	冲击力学
	邓健	航空学院	副教授	系支部委员	复合材料力学

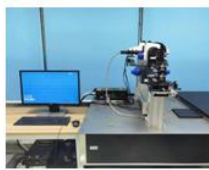
本专业部分设备：



可扩展的一级压缩轻气炮



极端冲击下防护材料动态响应观测系统(2台套)



微流场激光测试系统



高速显微成像系统



软材料微尺度力学测试系统



多相材料微尺度原位表征系统



基于相控阵的探伤与裂纹形貌刻画系统



动态高精度综合微纳尺度性能表征平台



航空结构远、近场声学 and 振动性能测试系统

超轻结构设计与工程微专业 培养方案

一、培养目标

结构是所有航空航天飞行器的基本组成部分,如何得到更轻量化的结构设计是航空航天工作者追求的永恒目标之一。本专业以超轻结构的设计以及多功能特性作为探讨内容,主要以多孔材料的相关研究学习为例,旨在促进单一学科知识结构向跨学科知识结构转变,展现多学科知识耦合过程,引导学生掌握多学科融合(包括材料制备、力学、热学、声学等多学科)的知识体系和思维习惯,具备助力远航的宽知识、阔视野、强能力。本专业注重对学生的基础物理概念、多学科建模、面向工程需求的研究型思维的能力的培养。

二、招生对象

大二及以上、绩点不低于3.0、工科,具有多学科交叉综合能力及航空航天系统工程思维,具有空天报国的责任担当和家国使命。

三、学分要求

学生需修满9个学分。

四、授予证书

“超轻结构设计与工程”微专业结业证书。

五、教学计划

课程类别	课程名称	学分	总学时	学时分配				考核方式	建议修读学期			
				理论学时	实验/实践学时	讨论学时	课外/在线学时		1	2	3	4
专业必修课	超轻结构设计与工程概述	0.5	10	2		4	4	考查	✓			
	如何让世界更安静——从多孔材料声学应用谈起	1.5	28	16	8	4		考查	✓			
	多功能复合材料及结构的前沿与一体化设计	1.5	28	16	8	4		考查		✓		
	点阵结构的应用和多功能设计	1.5	28	16	8	4		考查		✓		
	生命系统的机械设计	1.5	32	12	6	4	10	考查			✓	
	超轻材料及结构的动态力学行为	1.5	28	16	8	4		考查			✓	
	基于人工智能的超轻结构与材料设计基础理论	1	16	16				考查				✓
	总学分	9										

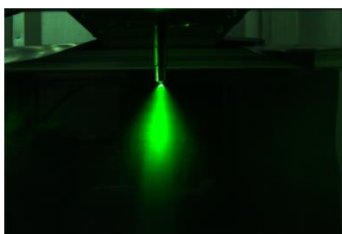
空天动力 微专业

空天动力微专业立足航空航天动力融合发展对人才的紧迫需求，聚焦空天动力细分领域，结合能源与动力学院的主要发展方向，与我国航天主动力研究所三院三十一所开展全面战略合作，旨在培养一批熟悉国内外空天动力行业发展现状和发展方向、具备一定的空天动力学科理论知识体系和综合实践专业素养的优秀毕业生。共开设7门课程，10个学分，双方教师共同开展空天动力理论教学，共同合作指导学生进行空天动力仿真、设计、研制、试验等实践项目，以空天动力系统设计为牵引，开展研究式学习。同时，依托共同成立的“张世英”思政与教育教学中心，注重在教学过程中融入思政元素，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生空天报国的家国情怀和使命担当。

本专业师资力量由南航动力领域资深教师及空天动力研究所一线专家学者共同组成，同时具备极强的理论性和丰富的实践性，可以确保空天动力微专业的培养目标与培养宗旨得到充分的贯彻。

姓名	单位	职务	职称	教学任务
徐惊雷	能源与动力学院	副院长	教授	专业负责人，主讲课程（4）
姚照辉	能源与动力学院	/	副教授	专业副负责人，主持课程（7），共同开设课程（5）、（6）
钟易成	能源与动力学院	/	副教授	主讲课程（1）
谢旅荣	能源与动力学院	/	副教授	主讲课程（2）
葛宁	能源与动力学院	/	教授	主讲课程（3）
凌文辉	航天科工集团三院31所	所长	研究员	负责课程（5）
殷建锋	航天科工集团三院31所	试验中心主任	研究员	负责课程（6）
张义宁	航天科工集团三院31所	室主任	研究员	负责课程（7）

本专业与我国空天动力种类最全的航天主动力研究所航天科工集团第三研究院第三十一研究所合作。三十一所承担我国中小型涡喷发动机、涡扇发动机、固体火箭发动机、冲压发动机、组合发动机、特种发动机等动力装置的研制与生产，建立了完备的发动机自主创新、集成制造和实验验证研发体系，具备极其丰富的设计、生产、试验条件，且三十一所高度认同我院的办学理念，院所领导高度重视我院学生的实习实践活动。所长及多名高级专业技术人才为我院的毕业生校友，热情欢迎空天动力微专业的学生走进企业实习，感受企业文化，欢迎毕业生加入企业。研究所对人才培养理念、培养模式的高度认同，有利于空天动力微专业的高效建设与快速发展。



发动机燃料雾化试验



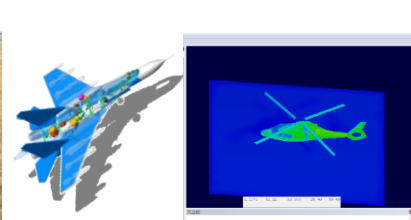
燃烧试验装置



发动机燃料重整试验台



新型动力飞行器试验



飞行器/发动机整机设计分析条件



轻量化强度实验台

空天动力微专业 培养方案

一、培养目标

空天动力“微专业”践行国家“新工科”建设要求，立足航空航天动力融合发展对人才的紧迫需求，聚焦空天动力细分领域研究方向，通过与中国航天科工集团三院三十一所合作，采取双方教师共同开展理论教学与合作指导空天动力仿真、设计、研制、试验相结合的项目型、创新性教学模式，旨在培养一批熟悉国内外空天动力行业发展现状和发展方向、具备一定的空天动力气动/传热/燃烧/控制/结构跨学科复合知识体系、具备一定的空天动力设计/仿真/研制/试验综合专业素养的优秀毕业生，既拓宽学生个性化、多样化发展路径，同时，也为国家空天动力发展提供人才储备。

面向国家战略和国防工业要求，培养具有责任意识、创新精神、国际视野和人文情怀的社会栋梁和工程英才。

目标 1: 培养质量是生命的质量意识、保守国家秘密的意识、特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献的航空航天精神、高度的家国情怀和社会责任感，适应国家空天先进飞行器技术发展和武器装备升级换代对空天动力领域工程技术人才的专业化要求；

目标 2: 熟悉国际国内空天动力行业发展现状、发展趋势，熟悉国际国内空天动力研究布局；培养空天动力总体/气动/传热/燃烧/控制/结构跨学科融会贯通复合知识体系；

目标 3: 能够有效运用工程专业知识和 CAE 辅助设计工具，具备一定的空天动力总体及关键部件分析、仿真与设计能力；

目标 4: 通过全流程参与空天动力设计、仿真、研制、试验、管理流程，了解空天动力研制体系与研制流程。

二、招生对象

大二及以上、绩点不低于 3.0、工科，具有多学科交叉综合能力及航空航天系统工程思维，具有空天报国的责任担当和家国使命。

三、学分要求

学生须修满 10 学分。

四、授予证书

“空天动力”微专业结业证书。

五、教学计划

课程名称	学分	学时			学期			
		理论	实践/ 实验	课外/ 在线	1	2	3	4
火箭发动机原理	1	16	16		√			
冲压发动机原理	1	16	16			√		
航空发动机原理	1	16	16			√		
高超声速气动力学	1	16	16		√			
组合循环发动机原理	1	16	16			√		
空天动力试验与测试技术	1	16	16				√	
空天动力设计	4	0	56	8			√	√
总计	10							

绿色能源与低碳动力 微专业

绿色能源与低碳动力是我校在国家构建“清洁低碳、高效安全”现代能源体系、实现“2030 碳达峰、2060 碳中和”能源战略目标大背景下开设的微专业，旨在使学生认识世界范围内的能源问题现状，了解我国和全球能源变革的发展方向，掌握先进能源转换、储存与利用技术的前沿交叉学科知识，以及相关技术在新型空天能源动力和推进领域的最新应用，具备一定的绿色能源与低碳动力设计/仿真/研制/试验综合专业素养的优秀毕业生，既拓宽学生个性化、多样化发展路径，又开阔学生视野、提升学生眼界，同时，为具有多学科交叉思维、服务能源科技革命的复合型人才培养奠定基础。

本专业师资力量由南航绿色能源和低碳动力领域资深及空一线教师专家学者共同组成，同时课程内容设计具备较强的理论性和丰富的实践性，可以确保绿色能源与低碳动力微专业的培养目标与培养宗旨得到充分的贯彻。

	姓名	单位	出生年月	职务	职称	教学任务
微专业 教学 团队	刘向雷	能源与动力学院	1989.01	副院长	教授	专业负责人 主讲课程 (5)
	张凯	能源与动力学院	1985.08	/	副研究员	专业负责人 主持课程 (5)
	韩省思	能源与动力学院	1981.06	/	教授	主讲课程 (4)
	梁凤丽	能源与动力学院	1982.03	/	副教授	主讲课程 (2)
	鹿鹏	能源与动力学院	1981.10	/	副教授	主讲课程 (1)
	孙文静	能源与动力学院	1991.09	/	讲师	主讲课程 (3)

南京航空航天大学的动力工程及工程热物理学科早期服务于我国航空动力的“自力更生”。上世纪 90 年代以来，依托动力领域的研究优势和深厚底蕴，向可再生与新能源利用及开发等能源领域拓展，形成了目前本学科方向的基本架构。迈入新世纪后，进一步凝聚在能源和动力领域的优势，深度交叉融合，以我国先进空天动力的“自主可控”、能量综合高效利用为核心，推动能源动力系统的高效化、智能化、洁净化发展。

本专业围绕绿色能源与低碳航空动力学科方向，汇聚了校内外航空宇航、工热热物理及能源材料等相关领域优质教育教学资源，重点推动多学科交叉与融合，促进复合型高素质青年拔尖人才培养；与绿色能源、低碳动力领域相关企业事业单位和科研院所建立实习实践基地，注重提高学生的实践能力、创新能力和工程素质；与美国佐治亚理工学院、普渡大学、英国帝国理工学院、克莱菲尔德大学、伯明翰大学、新加坡国立大学等高校和科研机构开展深入合作交流，提升绿色能源与低碳动力专业人才家国情怀与国际视野。

能源材料加工制造平台



能源材料表征测试平台



绿色能源与低碳动力实验系统



绿色能源与低碳动力微专业 培养方案

一、培养目标

绿色能源与低碳动力“微专业”旨在积极响应国家“新工科”建设要求，面向由“双碳”目标引领的节能减排需求，以节能减排目标与航空动力融合发展对人才的紧迫需求，培养具有良好的人文素养、扎实的理论基础、系统的专业知识、较强的实践能力、良好的创新能力、具有优秀道德和团队合作精神的“双碳”领域复合交叉型人才。

目标1：面向国家“碳达峰碳中和”战略目标，培养适应国家能源发展战略需求和低碳航空动力发展趋势的绿色能源与低碳动力领域多学科交叉复合型人才。

目标2：掌握绿色能源与低碳航空动力领域基础理论知识，熟悉相关行业领域发展现状和未来趋势，能够将所学知识技能应用于工程实践，分析解决相关科学问题。

目标3：能够有效运用基本理论知识、工程专业技能和数值仿真工具解决绿色能源与低碳动力领域工程实际问题，具备从事绿色能源与低碳动力领域工艺开发、系统设计的基本能力。

目标4：运用微专业相关理论与技能完成绿色能源与低碳动力系统设计工作，培养思考问题、分析问题的能力，锻炼掌握运用所学知识解决科学问题的能力，为其后续从事新型清洁能源转化与利用相关的学习和工作提供支撑。

二、招生对象

理工科专业，大二及以上年级，平均绩点不低于3.0，具有强烈多学科交叉知识技能学习兴趣，具备服务国家双碳能源战略、投身新能源系统建设的责任担当和家国使命。

三、学分要求

学生须修满8学分。

四、授予证书

学生修完“绿色能源与低碳动力”微专业全部5门课程，获得全部8学分后授予南京航空航天大学“绿色能源与低碳动力”微专业结业证书。

五、教学计划

课程名称	学分	学时			学期			
		理论	实践/实验	讨论/在线学时	1	2	3	4
太阳能光热技术前沿 (X)	1	8	0	8	√			
氢能与燃料电池 (X)	1	8	0	8	√			
热能存储技术与应用 (X)	1	4	0	12		√		
低碳燃烧理论及应用 (X)	1	8	0	8		√		
绿色能源与低碳动力设计 (X)	4	0	112	8		√	√	
小计	8							

集成电路设计 微专业

为适应我国经济结构战略性调整，响应集成电路产业对人才的迫切需要，电子信息工程学院/集成电路学院增设“集成电路设计”微专业，培养适应我国科学和经济发展需要，掌握集成电路基本理论和设计方法，具有创新意识和终身学习能力的高级技术人才。“集成电路设计”微专业注重理论和实践并重，课程分为专业必修课，专业选修课和专业实践选修课三种类型。研究方向分模拟集成电路方向，数字集成电路方向和功率集成电路。在达到各课程平台最低学分要求基础上，最低学分要求之外的学分可按照自己的兴趣特长选择修读。



师资情况：由教学名师或专家学者挂帅，形成集成电路基础、集成电路设计等 15 支教研团队，在互联网+、嵌入式芯片设计等国家级竞赛获得众多奖项。构建教学指导委员会-专业-课程群-教研团队构成的教学组织架构。围绕资源、激励、监督三重推动，建立教研团队任务立项、激励等制度。广泛开展教研活动，并结合党组织活动强化师德师风建设。

实践实验教学条件：本专业拥有国家级实验教学示范中心、国家级教学基地、国家大学生校外实践教育基地、“雷达成像与微波光子技术”教育部重点实验室、“电磁频谱空间认知动态系统”工信部重点实验室、江苏省物联网与控制技术重点实验室和“面向航空航天的智能信息处理”国家“111”高等学校学科创新引智基地。

集成电路设计 微专业

一、培养目标

为了适应我国科学和经济发展需要，集成电路设计微专业面向对集成电路领域具有学习兴趣、有从事相关领域行业工作意愿的学生，着重培养能够掌握集成电路基本理论和设计方法，具有创新意识和终身学习能力的高级技术人才。学生不仅应具备扎实的专业技能，还应具有良好的人文素养、社会责任感、职业道德，以及团队合作精神和组织管理能力。

二、招生对象（报名条件）

集成电路设计微专业需要学生具有一定的电路知识基础，要求学生选修课程中或者主

修专业教学计划中同时包含有数字电路与逻辑设计和电子线路两门课程，或者有两门课程内容分别与数字电路与逻辑设计和电子线路类似（由对应课程负责人认定），且每门课程学分均不低于2学分。

三、主要课程

课程分为专业必修课和专业实践必修课两种类型。主要课程包括：半导体物理与器件，集成电路工艺技术，数字集成电路设计技术，模拟集成电路设计技术，功率集成电路技术，数字集成电路课程设计，模拟集成电路课程设计，功率集成电路技术课程设计等课程。

四、学分要求

本专业学生在各课程平台中所修读的课程学分数需满足培养方案中各课程平台最低学分要求。在达到各课程平台最低学分要求基础上，最低学分要求之外的学分可按照自己的兴趣特长选择修读。

本培养方案以培养集成电路设计人才为目标，须至少修满12学分。各课程平台最低学分要求如下：

- 1) 专业必修课：需修满9学分。
- 2) 专业实践必修课：至少修满3学分。

五、授予证书

南京航空航天大学集成电路设计“微专业”结业证书。

六、教学计划

课程平台	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时分配					考核方式	建议修读学期				是否必修	
					总学时	理论学时	实验/实践学时	讨论学时	课外/在线学时		计算机学时	1	2	3		4
专业教育	专业必修课	0433001X	1 半导体物理与器件(X)	3	48	48					考试			√		是
		0433002X	2 集成电路工艺技术(X)	1.5	24	24					考试			√		是
		0433003X	3 数字集成电路设计技术(X)	1.5	24	24					考试			√		是
		0433005X	4 功率集成电路技术(X)	1.5	24	24					考查				√	是
		0433004X	5 模拟集成电路设计技术(X)	1.5	24	24					考试				√	是
	学分小计				9											
	专业实践必修	0434001X	6 功率集成电路技术课程设计(X)	1	16	16					考查				√	是
		0433006X	7 数字集成电路课程设计(X)	1	16	4	12				考查			√		是
		0433007X	8 模拟集成电路课程设计(X)	1	16	2	14				考查				√	是
		应修学分				3										
学分小计				12												
全程总计				12									7	5		

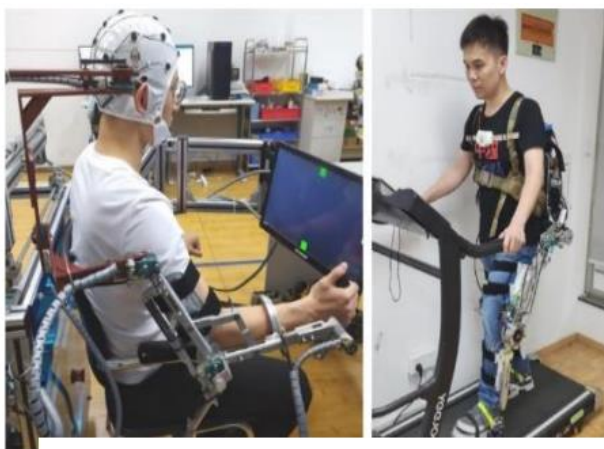
智能机器人 微专业

“智能机器人”微专业面向国家建设、科技发展与学科交叉需求，以跨界发展为导向、以科研项目为驱动，借助校企合作师资力量，旨在促进学生跨学科、跨专业个性化发展，使学生在修读主修专业知识的基础上，掌握智能机器人领域的基础理论和专业知识，具备机器人专业的工程实践能力和从业能力，能够在机器人、机械工程、自动化、智能制造等相关领域从事产品设计、技术开发、工程应用等方面的跨学科复合型人才。

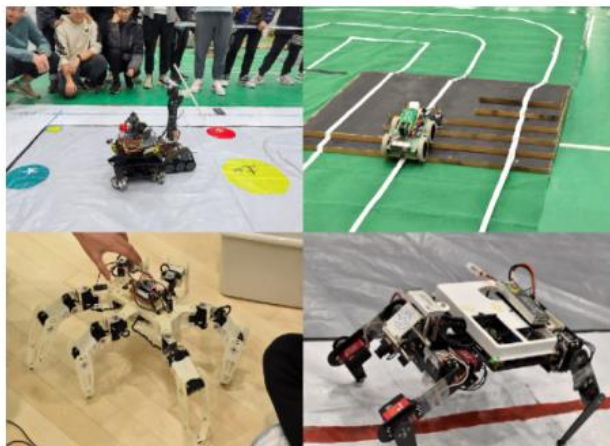
本微专业师资力量雄厚，教育资源丰富，专业课程多样。依托机电学院机械工程国家级实验教学示范中心，完全可满足学生实践创新能力的培养。近三年来，本微专业教师团队培养的学生在挑战杯、中国机器人大赛、“互联网+”大学生创新创业大赛等国家级重大赛事上获奖 60 余项。



国家教学示范中心



外骨骼机器人创新竞赛



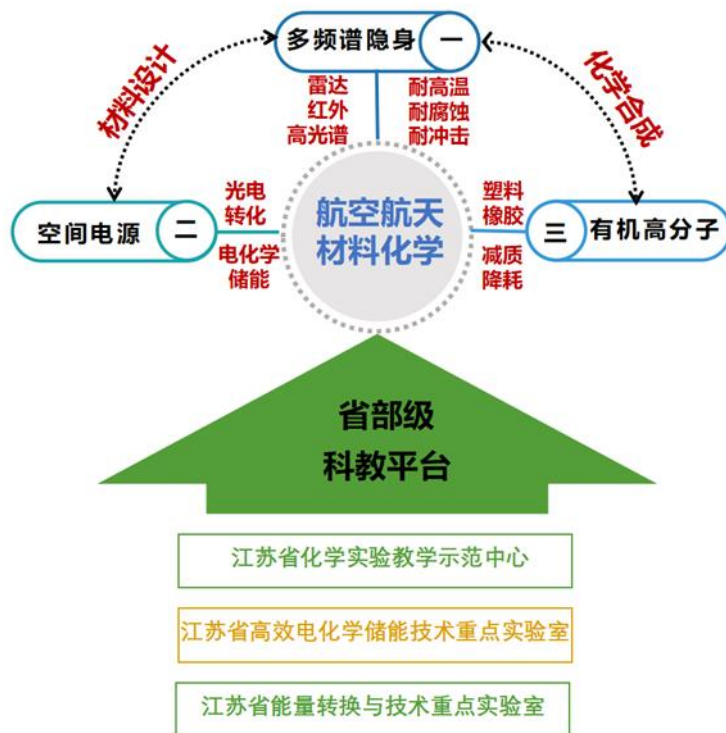
大学生创新训练中心



学生参加全国科创竞赛

航空航天材料化学 微专业

本微专业依托江苏省化学实验教学示范中心、江苏省高效电化学储能技术重点实验室、江苏省能量转换与技术重点实验室为、面向苛刻环境的材料制备与防护技术重点实验室等平台，围绕材料设计、化学合成、性能检测、工程应用等内容，开设了面向航空航天的多频谱隐身材料、有机功能材料、空间电源技术等课程体系。



本微专业师资力量雄厚，教育资源丰富，专业课程多样。拥有省部级科教平台 3 个，国家杰出青年基金获得者 1 人，国家级青年人才 3 人，省部级人才 15 人，“科睿唯安”全球高被引学者 4 人，“爱思唯尔”中国高被引学者 3 人，ISE 会士和 RSC 会士各 1 人。近五年承担了国家级、省部级、国防基础及预研等 190 余项科研项目，其中纵向经费 4900 余万元，发表 SCI 论文 700 余篇，其中 ESI 高被引论文 40 余篇，获省部级科研奖励 10 项。

本微专业具有高水平教学实践平台——江苏省化学专业实验教学示范中心，完全可满足学生实践创新能力的培养。近年来，在全国挑战杯大学生科技作品竞赛中，获得了二等奖 2 项、三等奖 1 项；第四届全国大学生化工实验大赛全国总决赛获一等奖 1 项；省大学生化学化工实验竞赛中获特等奖一项，一、二、三等奖多项；第一届节能环保材料设计大赛银奖。本科、硕士、博士毕业生就业率达 98%，为中国商飞、中国航空发动机集团、中航工业、航天科技、航天科工、中船重工、中航锂电、中国兵器工业集团公司等单位输送了一大批思想政治素质和业务素质高的毕业生，得到用人单位的普遍好评。





本微专业教学实践平台及前期所获奖励

航空航天材料化学微专业 培养方案

一、培养目标

“航空航天材料化学”微专业培养具有航空、航天、材料、化学交叉学科知识的新时代人才。本专业以航空航天应用背景下的跨界教学为导向，以科研项目为驱动的教学模式，既培养具有跨学科眼界的航空航天类工科专业学生，使其具有更加扎实丰富的自然科学知识；又培养出具有航空航天背景中的材料化学类学生。学生毕业后可在涉及到航空、航天等领域中的材料、化学、电子、工程等制造、研发行业从事相关工作。

二、招生对象

面向相关学科专业大二、大三学生招生

三、学分要求

所选本微专业课程最低学分要求为 8 学分，其中《航空航天材料化学概论》、《新型航空有机功能材料》、《航空航天功能涂层》、《多频谱隐身材料与技术》、《空间电源技术》为必选课程。

四、授予证书

航空航天材料化学微专业证书。

五、教学计划

课程名称	学分	学时			学期					
		理论	实践/ 实验	讨论/ 在线学时	1	2	3	4	5	6
航空航天材料化学概论	1.5	24			√					
电磁隐身材料化学概论	1	16			√					
航空航天新能源材料概论	1.5	24				√				
新型航空有机功能材料	1	12		4		√				
多频谱隐身材料与技术	1	16					√			
空间电源技术	1.5	24					√			
航空航天功能涂层	1.5	20		4				√		
空间辐射化学	1.5	24						√		

储能科学与工程 微专业

为加快培养储能领域“高精尖缺”人才，支撑储能产业关键核心技术攻关和自主创新，服务国家“碳达峰、碳中和”目标达成，教育部、国家发展改革委、国家能源局印发《储能技术专业学科发展行动计划(2020—2024年)》。“储能科学与工程”微专业依托“新能源材料与器件”江苏省一流专业、江苏省高效电化学储能技术重点实验室、江苏省能量转换与技术重点实验室等平台，以培养站在世界储能技术前沿、勇于创新创业的领军人才和具有宏观战略思维的复合型人才为目标，培养思路如下：

✦ 坚持以国家战略和产业需求为导向

积极快速响应国家“碳达峰、碳中和”战略，针对储能行业迫切的人才需求，打造量身定做的人才培养方案。

✦ 坚持多学科交叉的联合人才培养模式

打破学科壁垒，整合材料科学与工程、化学、工程热物理等相关学科资源，逐渐形成多学科联合共建储能专业的人才培养模式。

✦ 坚持行业引领产教融合的专业建设机制

贯彻新工科理念，加强与储能企业的深度合作，合作建设实践实训平台与基地，实现人才培养、科学研究和产业升级的共同发展。

✦ 坚持以服务“三航”领域的人才培养为目标

坚持学校“三航”特色，以培养服务于国防装备致密储能、绿色航空储能系统等特色方向为目标，实现专业发展、学科建设共同发展。

师资情况与实践实验教学条件

“储能科学与工程”微专业师资力量雄厚，专任教师22人，教授/博导9人，副教授7人，讲师/博士后6人，师资海外背景占比95%以上。近五年承担了国家重点研发、国防基础加强项目、江苏省“双碳”专项、江苏省“重大成果转化项目”等重要科研项目100余项，在Nature Communications、Matter等国际著名期刊发表论文200余篇，获省部级科技成果奖10余项。



“储能科学与工程”微专业依托江苏省高效电化学储能技术重点实验室、南航分析测试中心等平台，建设储能材料制备平台、储能材料表征平台、储能器件检测平台等研究平台以及“储能材料与器件大学生主题创新区”、“新能源材料与器件”本科教学中心等本科实践平台，可充分满足本科生实践活动开展。同时，“储能科学与工程”微专业依托的“新能源材料与器件”专业与中节能太阳能、中材锂膜、奥威科技、国电南瑞等行业龙头企业、上市建立实践平台。

储能科学与工程微专业 培养方案

一、培养目标

“储能科学与工程”微专业以培养站在世界储能技术前沿、勇于创新创业的领军人才和具有宏观战略思维的复合型人才为目标，瞄准储能领域的“卡脖子”问题，聚焦化学储能材料与器件、电化学储能材料与技术、低碳与节能材料、储能系统与应用。重点掌握储能器件原理、设计与应用等方面的基础理论、基本方法和应用技术。以国家重大科技项目、大学生创新项目为牵引，以兴趣为导向，充分发挥学生的主观能动性，培养学生的自律、自强、自信精神，满足学生的个性化培养需求，为国家培养“碳达峰、碳中和”领域的高素质复合型创新创业人才。

二、招生对象

理工科专业大二、大三学生。

三、学分要求

学生须修满 8 学分，其中《储能原理与技术》为必修课程。

四、授予证书

“储能科学与工程”微专业结业证书。

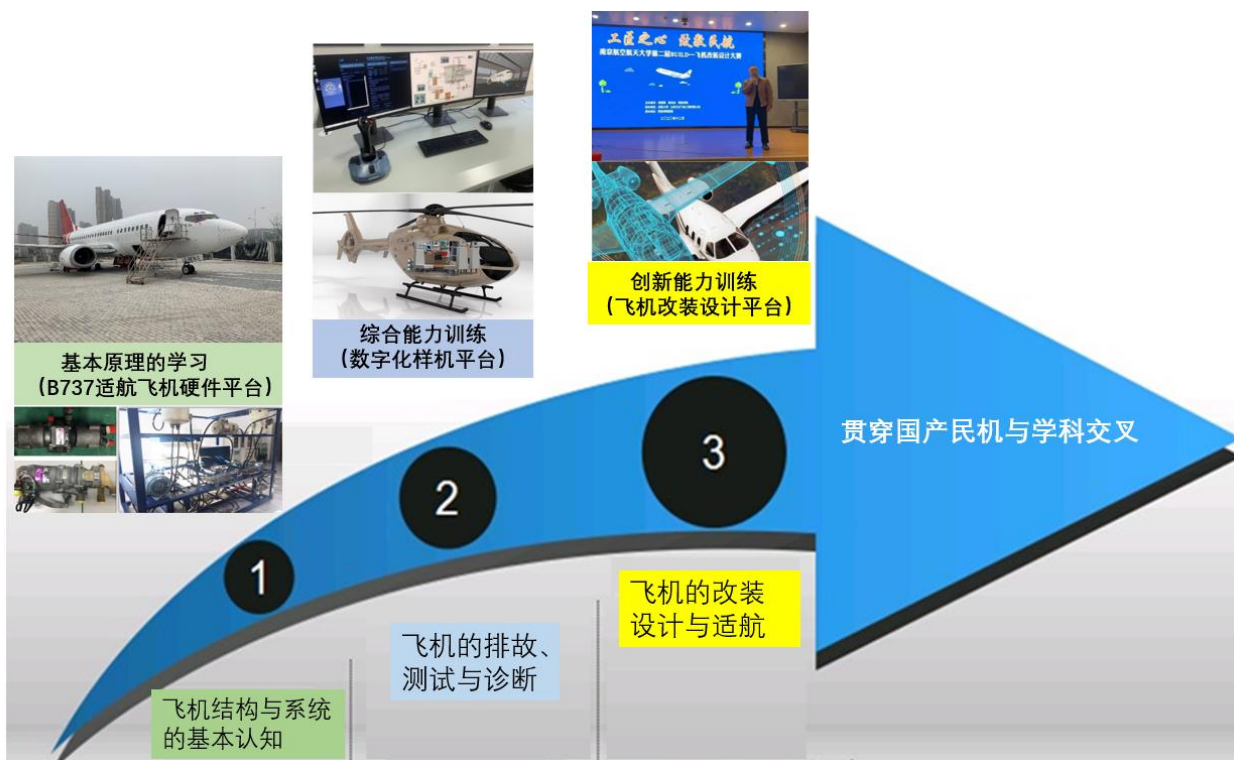
五、教学计划

课程类别	课程名称	学分	学时分配		建议修读学期			
			理论学时	实验/实践学时	1	2	3	4
专业必修课	储能原理与技术	1.5	24		√			
应修学分小计		1.5						
专业选修课	电化学储能材料与器件	1.5	24			√		
	氢能与燃料电池	1.5	24			√		
	低碳与节能技术	1	16				√	
	热质储能技术及应用	1	16				√	
	储能科学与工程前沿讲座	1.5	24					√
	储能科学与工程专业实践	2		64				√
应修学分小计		6.5						
总计		8						

飞机改装设计与适航审定 微专业

本专业面对国家民航强国战略和大飞机工程的新要求，融入学科前沿和行业特色，培养学生掌握系统的飞机改装设计及适航审定专业知识，具备工程设计、原理分析、系统集成、规范设计、符合性验证、适航审定流程优化等能力，弥补国内对航空器适航技术中改装设计研究的人才需求

本专业采用多学科理论和方法对飞机改装设计的适航验证和审定问题进行研究，能够基于适航技术领域相关背景，以航空应急救援改装及飞机客改货等科研项目为驱动，通过医工交叉等跨学科研究，设计和开发满足飞行器适航性要求的改装产品，并针对航空适航技术工程问题提出解决方案，并能够在各问题解决环节中体现创新意识，考虑影响飞机改装适航性的多种因素。





师资情况:

本专业依托“交通运输”国家一流本科专业建设点，“民机健康监测与智能维护实验室”及“民航飞机机载系统适航工程技术研究中心”等2个民航局重点实验室，拥有素质过硬、结构合理的教学师资队伍，同时邀请10多位航空工业、航空公司及飞机维修工程技术公司等业界师资分享经典案例；包含在线学时和见面课/直播课，打造线上线下结合的双师型教学模式。

	姓名	单位	职称	教学任务	备注
飞机改装设计微专业教学团队	李艳军	民航学院	教授	专业负责人，主讲课程(1)(6)	
	王华伟	民航学院	教授	主讲课程(2)	
	孙姝	民航学院	教授	主讲课程(5)	
	顾铮	民航学院	副教授	主讲课程(3)	
	沈霖	民航学院	讲师	主讲课程(4)	
	曹愈远	民航学院	实验师	主讲课程(7)	
	张光剑	中航国际航空发展公司	研究员	负责课程(4)	南航兼职教授、博士生导师行业导师
	黄蓝	上海航空测控技术研究所	研究员	负责课程(5)	中国航空工业集团公司故障诊断与健康管理技术首席专家
	杨光耀	山东太古飞机工程有限公司	研究员	负责课程(6)	山东太古副总，硕士生行业导师

实践实验教学条件:

本专业依托“民航交通运输”省级示范中心和“主流民机综合实验平台”，拥有B737-500飞机1架、RB211、CFM56等十多台民航主流发动机及飞机系统测试及维修模拟器，为专业课程教学提供了大量实体硬件及软件资源，专业课程的工程实践教学条件系统较为完善，为学生提供了项目式的探究、研讨、答疑与学习互动的条件，也为立体化、多模式的课程教学提供了保障。

飞机改装设计与适航审定微专业 培养方案

一、培养目标

面对国家民航强国战略和大飞机工程的新要求，融入学科前沿和行业特色，培养学生掌握系统的飞机改装设计及适航审定专业知识，具备工程设计、原理分析、系统集成、规范设计、符合性验证、适航审定流程优化等能力。

本专业以民航及通航飞机改装设计应用背景下的跨界教学为导向，以航空应急救援改装及飞机客改货等科研项目为驱动的教学模式，既培养具有跨学科眼界的航空航天类工科专业学生，使其具有更加扎实丰富的自然科学知识；又培养出具有民航通航背景中的改装设计与适航类学生。

在专业学习中，使学生具备飞机改装设计及适航审定交叉学科的素养和从业能力，深入体会我国民航事业的发展历程及动态，自觉承担起建设民航强国的重任。

二、招生对象

二年级及以上在籍全日制理工科类本科生

三、学分要求

学生须修满 8 学分，实践课不低于 2 学分；

四、授予证书

《飞机改装设计与适航审定》微专业证书。

五、教学计划

课程名称	学分	学时			学期			
		理论	实践/ 实验	在线 学时	1	2	3	4
航空器系统	3	√			√			
民机安全系统工程	2	√				√		
航空人为因素与适航审定	2	√					√	
飞机改装设计及适航审定	1		√		√			
机型训练与排故	1		√			√		
飞机性能	3	√					√	
航空发动机性能	2							√

碳金融与碳市场 微专业

本微专业以立德树人为根本任务，立足于国家和地区“双碳”人才需求，以新文科建设为抓手，按照“课程改革为核心、师资队伍是关键、实训条件作基础”的要求，形成“产教融合、学科交叉、科教协同”的人才培养模式，组建一支专业能力强、科研素质高的碳市场碳金融队伍，打造一批理论与实践相结合的碳金融与碳市场相关的“金课”，把科研成果转化为教学内容，建成一个具有地区和行业特色优势的品牌微专业。

依托经管学院经济系、江苏省哲学社会科学重点研究基地能源软科学研究中心，本专业组建了一支包含经济学、金融学、环境科学和能源系统工程等学科在内的师资队伍。所有教师均从事能源经济与环境管理、金融方向研究；汇聚了多位领军式学科带头人，包括教育部“长江学者”特聘教授三位国家级人才；其中，高级职称 12 人，中级职称 8 人，有较突出的“双碳”领域学术参与度和综合影响力。

本专业依托可持续能源系统主题创新区（简称“能创区”）开展实验实践教学。该创新区为校级主题创新区，由南京航空航天大学能源软科学研究中心面向新文科建设于 2017 年发起，已成为提升大学生创新素养的创新平台。依托国家自然科学基金重点项目、国家社会科学基金重大项目、优秀青年基金项目等国家级项目，能创区目前已立项 84 项课题，吸引了 300 名本科生参与，先后孵化了 9 项国家级大学生创新基金项目 and 11 项省部级大学生创新基金项目，二十余位同学在《Energy Economics》、《Energy Policy》、《Applied Energy》、《Renewable and Sustainable Energy Reviews》、《Energy》、《Petroleum Science》、《Memetic Computing》、《系统工程理论与实践》等国内外高水平期刊发表研究成果，数十位同学在全国大学生能源经济学术创意大赛、全国大学生生态环境管理科研创新大赛、本科生学术论坛等斩获特等奖、一等奖等奖项。



航空法 微专业

本专业立足于我校三航特色，结合我校学生就业实况，以培养具有学科专业知识+航空法专业知识的复合型专门人才为目标，设置了理论和实践相结合的完备的航空法课程体系，配备了由校内外高水平的航空法专家学者组成的教学团队。主要采取研讨式和项目式的案例教学模式，以及深入到航空企事业单位具体运用“航空法”微专业知识的实践教学模式，采用论文写作和现场答辩等灵活多样的考核形式，培养学生具有一定航空法基础理论知识，了解国内外航空法治发展历程，熟悉国内外现有航空法，合理预测航空法发展前景的能力。促进我校立志于航空报国的学生全面增强航空法专业知识，适应航空事业发展需求，将“航空法”微专业建设成为特色鲜明、实用性强、知名度和美誉度高的我校复合型人才培养重地。



航空法微专业 培养方案

一、培养目标

本专业主要培养具有一定航空法基础理论知识，了解国内外航空法治发展历程，熟悉国内外现有航空法，合理预测航空法发展前景的能力；能在航空企事业单位、国家机关中工作中，具有航空技术专业知识和航空法专业知识的复合型专门人才。

二、招生对象

二年级及以上在籍全日制本科生。

三、主要课程

本专业主要设置五门课程，为：航空法基本理论（2学分）、国际航空法（2学分）、航空运输法（2学分）、通用航空法（2学分）、航空安全保卫法（2学分）。

四、学分要求

修满 10 学分。

五、授予证书

“航空法”微专业结业证书。

六、教学计划

课程类别	课程名称	学分	学时			学期			
			理论	实践/ 实验	讨论/ 在线学时	1	2	3	4
专业必修课	航空法基本理论	2	22		10		√		
	国际航空法	2	22		10		√		
	航空运输法	2	22		10			√	
	通用航空法	2	22		10			√	
	航空安全保卫法	2	22		10				√
总计		10							

英语（国别和区域）微专业

本专业立足于行业对文理（工）融合、大文科融合的复合型人才需求，坚持立德树人，以国家、行业和学业需求为导向，以国际化创新型复合人才为培养目标，依托国家级一流本科专业建设点、教育部国别和区域研究中心平台和国家级优秀教学团队，开设《区域国别研究导论》、《外交外事礼仪》、《西方文明史与经典导读》、《国际组织概览》课程，共8个学分，采取项目式、个性化探究式教学和评价模式，以拓展毕业后的国内外就业、学业领域。



英语（国别和区域）微专业 培养方案

一、培养目标

以“立德树人”和服务国家、行业、学业为导向，固本强基、守正创新，培养具有良好的人文科学素养、扎实的英语语言基础、厚实的英语语言文化、历史政治和外交知识、较好的跨文化沟通能力和较强创新能力、宽广的国际视野和通晓国际规则的复合型英语专业人才，学生完成学业后能熟练地运用英语在外贸、外企、外事、金融、教育、文化、媒体、科技或国际组织部门从事贸易、翻译、管理、研发、教学等工作。

二、招生对象

二年级及以上在籍全日制本科生。

三、主要课程

本专业主要设置区域国别研究导论（2学分）、外交外事礼仪（2学分）、西方文明史与经典导读（2学分）、国际组织概览（2学分）。

四、学分要求

修满8学分。

五、授予证书

“英语（国别和区域）”微专业证书。

六、教学计划

课程类别	课程名称	学分	学时			学期					
			理论	实践/ 实验	课外/ 在线学时	1	2	3	4	5	6
专业必修课	区域国别研究导论	2	32		8	√					
	外交外事礼仪	2	32		8	√					
	西方文明史与经典导读	2	32		8		√				
	国际组织概览	2	32		8		√				
总计		8									

人工智能 微专业

智能化已经成为产业转型升级的新动力和新引擎，也成为第四次工业革命的浪潮的主要特征和推动力。人工智能专业的学科内容涉及面非常广泛，研究范畴包含机器学习、计算机视觉、深度推理、群智计算、无人系统、自然语言理解、智能芯片等多个方面。人工智能作为教育部钦定的5个战略性新兴专业之一，有着良好的发展前景。

人工智能微专业依托计算机科学与技术学院/人工智能学院，培养系统掌握人工智能的基础理论和专业技能，具有提出并以学科交叉方式解决人工智能领域挑战性问题的能力，具有团队合作与组织管理能力、国际竞争力的人工智能创新型人才。

师资介绍

本专业拥有一支高水平师资队伍，其中包括国家级人才称号、IAPR Fellow、IET Fellow 6人，具有较强的学术与社会影响力。特别是在机器学习、模式识别等核心方向取得了国内领先，具有一定国际影响力的研究成果，并作为主要力量支撑计算机科学与技术学科均进入ESI全球前1%。获批“江苏省首届十佳研究生导师团队”、南航研究生“五好”导学团队，依托“模式分析与机器智能”工信部重点实验室和“脑科学与类脑技术”等多个省部级平台，在科学研究和人才培养方面均取得显著成果，且具有本科、硕士、博士和博士后的一体化培养和研究体系，可以满足学生升学需要。

实验条件支撑

本专业拥有国家级实验教学示范中心、国家级教学基地、国家级实践教育基地、“模式分析与机器智能”工信部重点实验室、“脑科学与类脑技术”教育部重点实验室、教育部校企协同育人平台“华为智能基座”高等学校学科创新引智基地。



无人机集群设计与工程 微专业

“无人机集群设计与工程”微专业依托电工电子国家级实验教学示范中心等平台，秉持“促交叉、强实践、虚实结合、赛课融合、校企协同”的理念，以“夯实基础、瞄准前沿、强化实践”为建设准则，以空天/无人机集群项目为驱动力，以国家级省级校级相关学科竞赛为辅助力，打破控制科学与工程、机械工程、仪器科学与技术、信息与通信工程、计算机科学与技术等学科原有的壁垒界限和知识体系，以提升学生无人机集群技术方向的科学研究与应用能力为目标，构建“基础—实践—前沿”合理搭配、“无人平台—无人系统—集群协同”相互衔接、“关键技术—工程应用—实战运用”有机融合的无人机集群技术设计与工程课程体系，真正实现多学科深度交叉融合。



虚拟仿真实验室。建有5间虚拟仿真实验室，针对国家级虚拟仿真实验一流课程项目、公共实验教学部基础实验教学实训，完成相关实验和现场教学。已开设国家级虚拟仿真实验教学一流本科课程：《多旋翼无人机装配与群体协同虚拟仿真实验》。

实践训练场地。公共实验教学部已建成无人机飞行基地、无人机工艺组装调试实训基地等多个实训室。

师资力量。本微专业师资队伍为江苏省高校优秀基层教学组织—“新工科背景下高校实验教师队伍建设研究团队”，汇聚了校内外在无人机集群技术领域资深的专家团队开展本专业的课的设计与教学，以团队形式授课，完成本专业学生工程实践能力的培养。

