附件 2:

微专业招生简章

（2022 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 2022 年拟开设空天动力等 6 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/akFFJo

方式 2:

截止日期: 2022 年 9 月 6 日

二、微专业培养方案

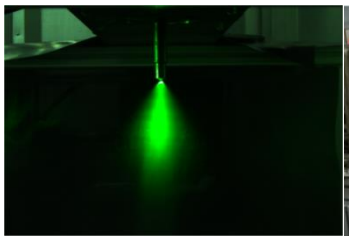
空天动力 微专业

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。

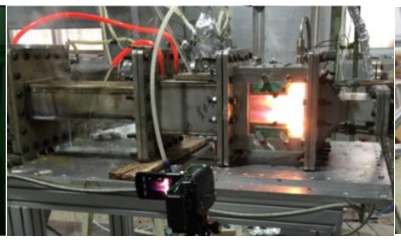
本专业师资力量由南航动力领域资深教师及空天动力研究所一线专家学者共同组成，同时具备极强的理论性和丰富的实践性，可以确保空天动力微专业的培养目标与培养宗旨得到充分的贯彻。

	姓名	单位	职务	职称	教学任务
空天动力微专业教学团队	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。



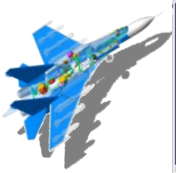
发动机燃料雾化试验

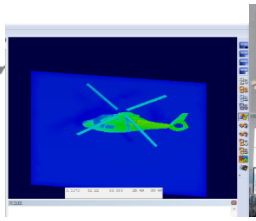


燃烧试验装置

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

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。

空天动力“微专业”专业人才培养目标

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、主要课程

火箭发动机原理；冲压发动机原理；航空发动机原理；高超声速气动力学；组合循环发动机原理；空天动力试验与测试技术；空天动力设计。

四、学分要求

学生须修满10学分。

五、授予证书

“空天动力”微专业结业证书。

六、教学计划

课程名称	学分	学时			学期					
		理论	实践/实	讨论/在线学	1	2	3	4	5	6
火箭发动机原理	1	16			√				√	
冲压发动机原理	1	16				√				√
航空发动机原理	1	16				√				√
高超声速气动力学	1	16			√				√	
组合循环发动机原理	1	16				√				√
空天动力试验与测试技术	1	16					√			
空天动力设计	4		56	8			√	√		
总计	10									

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 培养方案

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

具有一定的电路知识基础，需提供《数字电路与逻辑设计》和《电子线路》两门课程成绩（或相近内容课程成绩）。

三、主要课程

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。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。

从研究方向上，课程选修建议如下：

1）模拟集成电路方向：模拟集成电路设计技术，模拟集成电路课程设计；

2）数字集成电路方向：数字集成电路设计技术，数字集成电路课程设计；

3）功率集成电路方向：模拟集成电路设计技术，功率集成电路技术，功率集成电路技术课程设计。

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 11.5。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。

五、授予证书

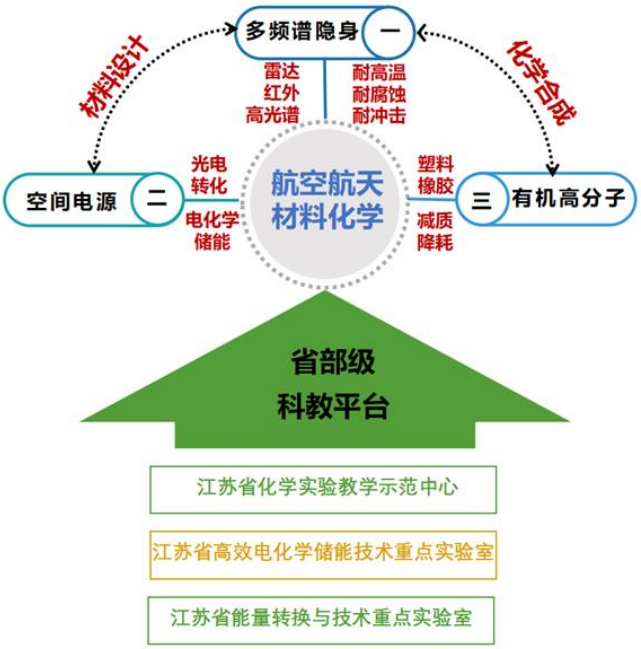
“集成电路设计”微专业结业证书。

六、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	半导体物理与器件	3	48		√		√	
	集成电路工艺技术	2	32		√		√	
应修学分小计		5						
专业选修	数字集成电路设计技术	3	40	16	√		√	
	功率集成电路技术	1.5	24				√	
	模拟集成电路设计技术	3	48			√		√
应修学分小计		4.5						
专业实践选修	功率集成电路技术课程设计	1	16				√	
	数字集成电路课程设计	1	4	12		√		√
	模拟集成电路课程设计	1	2	14		√		√
应修学分小计		2						
总计		11.5						

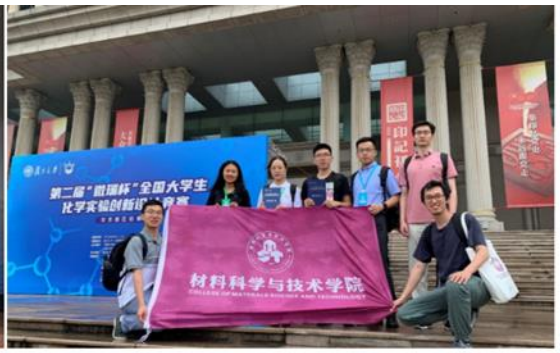
航空航天材料化学 微专业

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。



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、 主要课程

《航空航天材料化学概论》、《电磁隐身材料化学概论》、《多频谱隐身材料与技术》、《航空航天功能涂层》、《空间电源技术》、《航空航天新能源材料概论》、《空间辐射化学》、《新型航空有机功能材料》

四、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》为必选课程。

五、授予证书

“航空航天材料化学”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	5	6
专业必修课	航空航天材料化学概论	1.5	24			√					
学分小计		1.5									
专业选修课	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						√		
学分小计		6.5									
总计		8									

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，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、主要课程

序号	课程名称	类别
1	储能原理与技术	理论
2	电化学储能材料与器件	理论
3	氢能与燃料电池	理论
4	低碳与节能技术	理论
5	热质储能技术及应用	理论
6	储能科学与工程前沿讲座	理论
7	储能科学与工程专业实践	实践

四、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。

五、授予证书

“储能科学与工程”微专业结业证书。

六、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						

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+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	5	6
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》、《英语国家社会与文化》、《国际组织概览》课程，共 10 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）、英语国家社会与文化（2 学分）、国际组织概览（2 学分）。　　。

四、学分要求

修满 10 学分。

五、授予证书

“英语（国别和区域）”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	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		√				
	英语国家社会与文化	2	32		8		√				
	国际组织概览	2	32		8			√			
总计		10									