

空天材料智能成形工程微专业

一. 微专业介绍

空天材料智能成形为材料科学与工程、航空航天技术、数值模拟技术的交叉领域，支撑我国航空航天装备轻量化、高性能化与智能化发展。专业依托轻合金加工科学与技术国防重点学科实验室、航空用构件热加工与表面技术教育部重点实验室等科研平台与中航工业、航天科工、中国航发等行业龙头企业资源，以“材料-工艺-装备-应用”全链条为逻辑主线，聚焦航空航天关键材料的智能成形技术研发与工程应用，构建“理论研究-技术开发-产业转化”三位一体的人才培养体系，服务于大飞机、火箭发动机、卫星等高端装备制造需求，培养掌握空天材料特性、智能成形工艺及数字化制造技术的复合型创新型人才。

二. 课程设置及学时

空天材料智能成形工程微专业课程设置如表 1 所示：

表 1 空天材料智能成型工程微专业课程设置

课程名称	学时	学分	开课学期
空天材料概论	32	2	3
材料科学与工程基础	40	2.5	3
材料热加工过程数值模拟	32	2	4
先进成形与智能技术	40	2.5	4
专业创新实践	32	1	4

三. 核心课程简介

《空天材料概论》课程主要讲授航空航天常用材料的种类、性能

特点、应用场景等。使学生了解空天材料的特殊要求与发展趋势，明确专业方向与应用领域；拓宽学生的航空航天专业知识面，为学生在航空航天领域从事技术及初步科研工作奠定较为坚实的基础。

《材料科学与工程基础》课程主要讲授材料科学与工程有关的概念与基础理论，包括材料的结构与缺陷、扩散与相变、形变与强化、性能与应用四部分内容。通过本课程学习，使学生系统掌握材料科学与工程的基础理论与基本知识，理解材料的“成分—结构—工艺—性能—应用”的关联机制，具备初步分析和解决空天材料工程实际问题的能力，为后续专业课程学习和工程实践奠定良好基础。

《材料热加工过程数值模拟》课程主要讲授材料热加工过程中涉及的数值模拟方法及其工程应用，涵盖铸造成形、塑性成形、焊接成形以及热处理四大典型热加工工艺。课程以数值模拟技术为核心，结合传热学、流体力学、固体力学和相变理论等，培养学生利用计算机辅助工具分析和优化热加工工艺的能力。通过理论教学与上机实践相结合，学生将掌握主流模拟软件（如 ProCAST、DEFORM、ANSYS、SYSWELD 等）的基本操作，并能够针对实际工程问题开展虚拟工艺设计与缺陷预测。

《先进成形与智能技术》课程主要讲授空天材料的先进热加工成形方法，如锻造、铸造、焊接、热处理等工艺，使学生掌握热加工成形的原理与技术要点，培养材料成形工艺设计与优化能力。介绍智能成形在空天材料智能成形中的应用，构建“材料设计—智能成形—性能优化—工程应用”技术链条，培养学生运用新兴技术系统解决

实现材料智能成形的能力，为后续专业课程学习和工程实践奠定良好基础。

《专业创新实践》课程是空天材料智能成形工程微专业学生开展工程实践的核心课程，是该专业学生接受系统创新方法和专业技能训练、培养材料智能成形实践能力的关键环节。要求学生通过本课程实践，了解轻合金、高温合金等典型空天材料的热加工特性，熟悉铸造、锻造、焊接、热处理、表面处理等热加工环节的智能成形原理及智能装备使用方法，掌握热加工工艺设计、参数优化及过程调控技能，了解空天材料热加工智能成形技术在航空航天领域的应用知识，从而得到工程创新的系统训练，为今后学习及从事空天材料智能成形相关工程技术工作奠定良好基础。

四. 师资队伍

南昌航空大学材料科学与工程学院空天材料智能成形工程微专业师资队伍实力雄厚，依托学院深厚的学科积淀与热加工航空特色优势，形成了一支以国家级人才为引领、中青年骨干为支撑、产学研融合能力突出的高水平团队。现有专任教师共 21 人，其中教授 5 人、副教授 8 人，讲师 8 人，博士学位学位教师占比 100%。团队中既有深耕航空材料领域数十年的学术领军者，也有活跃在智能成形技术前沿的青年才俊，形成了年龄结构合理、学术梯队完善的师资体系。

五. 招生对象和人数

招生对象：大二、大三

计划招生人数：100 人

六. 授课时间

原则上安排在双休日。

七. 学分及证书

微专业课程独立于主修专业课程之外，课程学习成绩记入微专业成绩单。在主修专业毕业前按要求获得微专业培养方案全部学分要求的，经学院审核后，报教务处审定，学校将颁发微专业修读证书；主修专业毕业前未能修读完成微专业培养方案中规定课程并获得相应学分者，不能获得微专业证书。

八. 报名时间和方式

报名时间和方式：见教务处网站统一报名通知。

报名咨询：可通过扫二维码报名（微信招生小程序报名二维码）。

相关咨询材料科学与工程学院教务，0791-86453205。

报名录取：符合报名条件即可录取。

九. 收费标准

微专业学习按学分收费，收费标准参照《南昌航空大学本科学分制收费管理办法》相关规定执行。

本专业课程共 10 学分，学分收费标准为每学分 90 元，共计 900 元。

材料科学与工程学院

2026 年 8 月