

微纳电子电镀工艺与应用微专业招生简章

一. 微专业介绍

随着芯片制程向更小线宽、更高深宽比演进，电镀工艺已成为半导体制造、先进封装、MEMS器件及三维集成等领域的核心关键技术。为对接国家集成电路产业战略及江西省“1269”行动计划，依托我校腐蚀与防护方向七十余年电子电镀领域深厚积淀，特开设“微纳电子电镀工艺与应用”微专业，旨在培养掌握微纳尺度电镀核心原理、工艺优化及质量控制能力的应用型工程技术人才。本微专业师资力量雄厚，专业带头人和任课教师具有丰富的工程应用和实践经验。可为学生提供丰富的行业认知、实习实训及就业发展资源。

二. 课程设置及学时

序号	课程名称	课程性质	学分	总学时		考核方式
				理论	实践	
1	电化学基础	必修	2	32	0	考查
2	微纳电镀原理与工艺	必修	2	32	0	考查
3	微纳电镀工艺仿真与优化	必修	1.5	24	0	考查
4	微纳电镀工艺实验	必修	1.5	0	24	实验报告

三. 核心课程简介

(1) 电化学基础：本课程主要任务是介绍电化学基本概念、电极过程动力学、极化与过电位、电化学测试方法等核心内容。通过本课程的学习，使学生掌握电化学基础理论，为后续电镀原理与工艺学习奠定坚实的理论基础。

(2) 微纳电镀原理与工艺：本课程主要任务是讲授电镀基本原理、电流密度与镀层质量关系、添加剂作用机理、镀液组成与维护，以及芯片制造中的典型电镀应用（镀铜、镀镍、镀金、TSV填充、RDL、凸点制备等关键工艺原理与调控方法）。通过本课程的学习，使学生掌握微纳电镀的核心工艺原理与调控方法，具备电镀工艺分析与设计能力。

(3) 微纳电镀工艺仿真与优化：本课程主要任务是依托 COMSOL Multiphysics 等仿真平台开展电流密度分布模拟、添加剂传质模拟、TSV 填充过程仿真等虚拟仿真实验。通过本课程的学习，使学生掌握工艺参数对镀层质量的影响规律，培养工艺优化设计能力。

(4) 微纳电镀工艺实验：本课程主要任务是开展电镀全流程实操训练，涵盖前处理、电镀铜/镍/金工艺操作、镀液成分分析、霍尔槽实验、镀层厚度及结合力测试、微观形貌表征等。通过本课程的学习，使学生掌握电镀工艺操作与镀层性能评价方法，具备在真实产业环境中解决实际问题的综合应用能力。

四. 师资队伍

序号	姓名	年龄	职称	所在单位	主要从事专业
1	王帅星	41	教授	材料学院	电镀
2	张国光	53	教授	材料学院	电化学
3	王梅丰	54	副教授	材料学院	电镀
4	师超	37	副教授	材料学院	材料腐蚀
5	田礼熙	43	副教授	材料学院	材料腐蚀
6	杨军	36	讲师	材料学院	电化学
7	朱炎斌	33	讲师	材料学院	材料腐蚀
8	刘光明	55	教授	材料学院	材料腐蚀

五. 招生对象和人数

招生对象：我校三年级及以上在籍全日制本科生可以报名。

计划招生人数：40 人。

学习时长：2 学期。

六. 开班和授课时间：

2026 年 10 月开班，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：材料学院国防楼217A办公室。

电话/微信/QQ：13576979392（王老师），13177893896（彭老师）。

报名录取：符合报名条件即可录取，报满为止。

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。

本微专业课程共 7 学分，收费标准为每学分90 元，共 630 元。

材料科学与工程学院

2026年 9月