

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）：南昌大学

学校主管部门：江西省教育厅

专业名称：微观制造科学与工程

专业代码：待定

所属学科门类及专业类：交叉工程类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2025年

专业负责人：鄢秋荣

联系电话：13755756837

院领导签名：

（院章）

教育部制

目 录

- 1.学校基本情况
- 2.申报专业基本情况
- 3.申请增设专业人才需求情况
- 4.申请增设专业人才培养方案
- 5.教师及课程基本情况表
- 6.专业主要带头人简介
- 7.教学条件情况表
- 8.申请增设专业的理由和基础（国控专业和目录外专业填写）
- 9.专业设置评议专家组意见表
- 10.医学类、公安类专业相关部门意见

1.学校基本情况

学校名称	南昌大学	学校代码	10403
学校主管部门	江西省	学校网址	https://www.ncu.edu.cn/
学校所在省市区	江西省南昌市红谷滩区学府大道999号	邮政编码	330031
学校办学基本类型	☐ 教育部直属院校 其他部委所属院校 ☒ 地方院校		
	公办 民办 中外合作办学机构		
已有专业学科门类	☒ 哲学 ☒ 经济学 ☒ 法学 教育学 文学 历史学 ☒ 理学 ☒ 工学 农学 ☒ 医学 ☒ 管理学 艺术学		
学校性质	☒ 综合 理工 农业 林业 医药 师范 ☐ 语言 财经 政法 体育 艺术 民族		
曾用名			
建校时间	1921年	首次举办本科教育年份	1940年
通过教育部本科教学评估类型	本科教育教学审核评估（第一类）		通过时间 2024年11月
专任教师总数	2686	专任教师中副教授及以上职称教师数	1711
现有本科专业数	137	上一年度全校本科招生人数	10200
上一年度全校本科毕业生人数	7864	近三年本科毕业生平均就业率	78.03%
学校简要历史沿革（150字以内）	南昌大学是国家“双一流”建设高校、教育部与江西省部省合建高校、江西省一流大学整体建设高校。学校现有13个学科门类的137个本科专业，59个国家级一流本科专业建设点，26个省级一流本科专业建设点，近年来，学校多措并举优化专业结构，加强专业内涵建设，形成了文理工农医布局合理、协调发展的学科专业体系。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	学校现有本科专业137个。2025年，增设老年医学与健康、智能建造、食品营养与健康、数字经济等5个专业；2024年复招临床药学1个专业，停招西班牙语、视觉传达设计、产品设计等6个专业；2023年停招儿科学1个专业；2020年增设社会学、智能制造工程2个专业，停招广播电视编导、翻译、动画、服装与服饰设计、社会工作等17个专业；2019年增设人工智能、网络空间安全、智能医学工程、临床医学(精准医学)4个专业，停招教育学1个专业。		

2.申报专业基本情况

申报类型	☐ 新增备案专业 ☐ 新增国控专业 ☒ 新增目录外专业 ☐ 调整学位授予门类 ☐ 调整修业年限 ☐ 调整学位授予门类和修业年限			
专业代码	待定	专业名称	微观制造科学与工程	
学位授予门类	工学	修业年限	4年	
原学位授予门类/原修业年限	(对于调整学位授予门类或修业年限的,要登记并核对该专业原本情况)			
专业类	交叉工程类	专业类代码	0832	
门类	工学	门类代码	08	
所在院系名称	信息工程学院			
学校现有相近专业情况				
相近专业1专业名称	电子信息工程	开设年份	2003	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业2专业名称	智能制造工程	开设年份	2020	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业3专业名称		开设年份		该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)

备注: 备案专业,是指《普通高等学校本科专业目录》中专业代码中未带“K”的专业。国控专业,是指《普通高等学校本科专业目录》中专业代码中带“K”的专业。目录外专业,即不在《普通高等学校本科专业目录》名单里的专业。

3.申请增设专业人才需求情况

申报专业主要就业领域 (限500字)	微观制造科学与工程是一门面向国家重大战略需求，聚焦半导体芯片、先进传感器、光电子器件等核心科技领域，深度融合物理学、材料科学、化学、电子工程、精密机械等多学科前沿知识的新兴交叉学科专业。该专业毕业生因其在微纳尺度制造这一核心技术领域的深厚理论基础和突出工程实践能力，将在以下关键领域拥有广阔且高端的就业前景。 1.半导体设备与材料产业： 在国内外的半导体设备公司（如中微公司、应用材料、ASML、Lam Research、北方华创、拓荆科技、盛美上海等），从事新一代微纳加工设备（光刻、刻蚀、沉积、量测、清洗等）的研发、设计、测试和验证工作。 2.半导体芯片制造领域： 在国内外的半导体芯片制造公司（如台积电，中芯国际），负责芯片生产线上特定工艺模块（如光刻、刻蚀、薄膜、扩散、CMP等）的开发、优化、维护和良率提升，解决生产中的技术难题。负责尖端微纳加工设备（光刻机、刻蚀机、薄膜设备等）的安装、调试、维护、保养、性能优化、故障排除和备件管理。 3.集成电路设计领域： 在国内外的芯片设计公司（如华为海思、紫光展锐、韦尔半导体等），从事数字、模拟或混合信号集成电路的设计、验证和优化工作。作为设计与晶圆代工厂之间的技术纽带，负责将设计转化为可制造的工艺要求，沟通解决制造过程中的设计相关问题，确保芯片的可制造性。 4.新兴微纳器件与系统领域： 如在传感器（惯性、压力、生物）、执行器、射频器件、微流控芯片等领域，从事基于硅或非硅材料的微纳器件的设计、工艺开发、制造和测试。又如在激光器、探测器、调制器、硅光集成等领域，从
-------------------------------	--

	事基于化合物半导体或硅基光电子器件的微纳加工工艺开发与制造。 5.科研院所/高校： 在科研院所/高校的前沿研究与国家级平台，从事微纳加工、半导体器件物理、新材料、新原理器件等方向基础研究或应用基础研究。依托高校或国家实验室的大型微纳加工平台，从事平台管理、技术支撑和特色工艺开发。
人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数。限1000字。） 近年来，国内主要晶圆代工厂和存储芯片制造商因产能扩张与技术升级，对微纳加工人才需求持续增长，国产化进程推动设备与材料领域人才需求显著上升，尤其需要兼具工艺知识和设备开发能力的技术人员，高校及科研平台因微纳加工实验室建设加速，急需专业技术支撑人才。基于国内主要集成电路制造企业、设备供应商及科研机构的最新招聘计划，现对该专业人才需求预测如下： 1.半导体设备与材料企业 （1）中微公司/北方华创： 岗位需求：设备研发工程师 需求预测：年需求约200人， 核心要求：主导刻蚀机、薄膜设备（PVD/CVD）的改进与国产化替代，要求精通设备原理及工艺适配性优化 （2）拓荆科技/盛美上海 岗位需求：设备应用工程师（FAE） 需求预测：年需求150人 核心要求：为晶圆厂提供工艺调试支持，需掌握设备-工艺协同优化能力及客户技术对接经验 2.半导体制造企业需求 （1）中芯国际 岗位需求：工艺工程师、工艺整合工程师、设备工程师、良率提升工程师 需求预测：2025年计划招聘1,000人 核心要求：支持28nm及以下先进制程扩产，要求精通光刻/刻蚀工艺及半导体物理基础。	

(2) 华虹集团

岗位需求：工艺研发工程师、设备优化工程师、智能制造工程师、良率提升工程师

需求预测：2025年校招1,900人

核心要求：重点配置于华虹无锡12英寸生产线（特色工艺）及上海12英寸厂，要求掌握薄膜沉积/掺杂工艺及设备运维技能。

(3) 长江存储

岗位需求：工艺整合工程师、量测与工艺表征工程师、器件开发工程师

需求预测：2025年计划招聘300人

核心要求：聚焦3D NAND闪存产能提升，需熟悉Xtacking®架构工艺整合与表征技术

申报专业人才 需求调研情况 (可上传合作 办学协议等)	年度招生人数	30
	预计升学人数	15
	预计就业人数	15
	其中：中微公司	200
	北方华创	200
	拓荆科技	150
	中芯国际	1000
	华虹集团	1900
	长江存储	300

4. 申请增设专业人才培养方案

微观制造科学与工程专业培养方案

1 基本信息及学分要求

微观制造科学与工程（Micro-fabrication Science and Engineering）：代码待定，学制4年，授工学学士学位，学位学分最低要求163.5学分，非学位学分最低要求9学分，（含军事技能训练2学分、体育（5）1学分、外语综合测试1学分、第二课堂与劳动教育4学分，创新创业教育课1 学分），同时达到《国家学生体质健康标准》。

2 培养目标

本专业旨在培养具备社会责任感、实践创新能力、产业服务能力，扎实掌握的微纳尺度材料、物理、化学基础理论，精通微纳结构设计、先进制造工艺原理、关键设备运行与研发、精密表征测量技术，并深刻理解工艺-设备-材料-器件内在联系的高层次复合型创新人才。

学生毕业五年后在社会与专业领域预期达到以下具体目标：

2.1 具有良好的人文素养和伦理道德，具有社会责任感、事业心、安全与环保意识，能积极服务国家与社会。

2.2 具有良好的团队合作意识、交流、沟通能力和国际视野，能够在多学科背景下的科学研究或工程项目团队中胜任成员或负责人的角色。

2.3 能够通过继续教育或其他终身学习渠道，自我更新知识和提升能力，持续适应不断变化的自然和社会环境，进一步增强创新意识和开拓精神。

2.4 能够综合运用微纳尺度材料、物理、化学基础理论，微纳尺度制造工艺和设备等专业知识与工程技能，具备发现、研究与解决微纳高端制造及相关领域复杂工程问题的能力，能应对技术前沿研究和多变的技术挑战。

2.5 能够综合考虑社会、环境、安全、法律和经济等多约束条件，充分利用各种资源，优化工程项目部分或全过程的决策和管理。

3 毕业要求

学生能够树立正确的人生观、价值观、道德观、法律观，理解社会主义核心价值观体系，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命，并且能够在工程实践中自觉践行社会主义核心价值观。

3.1 工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并且应用于微纳尺度加工及相关领域的复杂工程问题的解决方案。

3.2 问题分析：能够应用数学、自然科学⁶和工程科学的基本原理，识别和表达微纳

尺度加工及相关领域的复杂工程问题，并通过文献研究进行分析，以获得有效结论。

3.3设计/开发解决方案：能够针对微纳尺度加工及相关领域复杂工程问题设计解决方案，设计与开发满足指定需求的微纳尺度加工设备系统、模块或单元（部件）或工艺流程，并且在设计中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

3.4研究：具有研究意识，能够基于科学原理并采用科学方法研究微纳尺度加工及相关领域的复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

3.5使用现代工具：能够针对微纳尺度加工及相关领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

3.6工程与可持续发展：能够基于微纳尺度加工工艺和设备的相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。进一步了解国家微观制造相关产业发展的宏观政策，能够理解和评价微纳尺度加工及相关领域复杂工程问题解决方案及专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.7伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

3.8个人和团队：具有团队协作意识和能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

3.9沟通：具备国际视野和跨文化沟通、交流能力，能够就微纳尺度加工及相关领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

3.10项目管理：理解并掌握微纳尺度加工及相关领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

3.11终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，不断学习和适应发展的能力。

4 课程体系及学分比例

课程体系		学分	百分比	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	其它环节(周)
公共基础课程	必修	32.5	18.8%	604	464	40	100	0
	必修(非学位)	8.0	4.6%	48	48	0	0	2
通识教育课程	必选	10.0	5.7%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课(必修)	60.5	67.8%	1189	968	220	1	7
	专业核心课程(必修)	46.5		194	168	26	0	26
	专业选修课组(必选)	10.0		160	160	0	0	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.7%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.1%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		172.5	100%	2407	2020	286	101	35

备注：1. 其它环节包含：军训、见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查；

2. 实践学时计入总学时；实践教学环节1学分=1周=32学时；

3. 其它环节按周的不计入总学时。

5 课程设置及建议修读学期

5.1 公共基础模块课程

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验/课外学时	建议修读学期	备注
1	720GS001	思想道德与法治	Ideological morality and Rule of Law	3.0	32	16	一秋	
2	720GS002	中国近现代史纲要	Outline of Contemporary Chinese History	3.0	32	16	一春	
3	720GS003	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3.0	32	16	二秋	
4	720GS005	形势与政策（1）	Situation and Policy(1)	0.5	8	0	一秋	
5	720GS006	形势与政策（2）	Situation and Policy(2)	0.5	8	0	一春	
6	720GS007	形势与政策（3）	Situation and Policy(3)	0.5	8	0	二秋	
7	720GS008	形势与政策（4）	Situation and Policy(4)	0.5	8	0	二春	
8	720GS0016	国家安全教育	National Security Education	1	16	0	一秋	
9	720GS010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	32	16(课外)	二秋	
10	720GS011	习近平新时代中国特色社会主义思想	Introduction to Xi	3.0	32	16(课	二春	

		色社会主义思想概论	Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era			外)		
11	104GT002	军事理论	Military Theory	2.0	24	12(课外)	一秋	
12	104GT020	军事技能训练	Military Skills Training	2.0	0	0	一夏	
13	620GT001	体育 (1)	Physical Education(1)	1.0	32	0	一秋	
14	620GT002	体育 (2)	Physical Education(2)	1.0	32	0	一春	
15	620GT003	体育 (3)	Physical Education(3)	0.5	24	0	二秋	
16	620GT004	体育 (4)	Physical Education(4)	0.5	24	0	二春	
17	620GT005	体育 (5)	Physical Education(5)	1.0	0	32(课外)	三秋	必修, 不计入学位学分
18	*****	大学英语科组(2)/高阶英语课组。修读外语为英语的学生, 依据外语水平测试结果, 水平达到1级的学生必选《大学英语(2)》; 水平达到2级的学生必选英语提高能力课组(艺体生可选《大学英语(2)》)		3.0	48	0	一春	
19	*****	大学英语科组 (1) / 其中, 《英语演讲 (1)》、《英语高级口译 (1)》自愿报名, 通过选拔考试后修读	College English(1)	2.0	32	0	一秋	
20	910ZPJ13	Python 程序设计 (理)	Python Programming	2.5	24	32	一秋	
21	210GX001	大学生心理健康指导	Mental Health Guidance for College Students	2.0	16	16(课外)	一春	
22	103GQ001	大学生劳动教育概论	Introduction to Labor Education for College Students	1.0	16	0	一秋	必修, 不计入学位学分
23	810GQ001	劳动实践	Labor practice	1.0	0	30	四春	必修, 不计入学位学分
24	第二课堂		2 学分不计入学位学分, 由团委统一安排					
25	外语综合测试		1 学分不计入学位学分, 满足外语综合测试成绩要求方能毕业, 并授予学位					

5.2 通识教育模块课程（10学分）

通识教育模块课程必选10学分，可多选，多选需缴纳学分学费。

序号	模块	选修要求
1	数字技术与人工智能	必修至少 2 学分(含 2 学分)
2	生态文明与低碳发展	必修至少 2 学分(含 2 学分)
3	公共艺术与审美鉴赏	必修至少 2 学分(含 2 学分)
4	文明对话与世界视野	必修至少 2 学分(含 2 学分)
5	卫生健康与生命探索	必修至少 2 学分(含 2 学分)
6	国学经典与中华文化	选修若干(可不选)
7	科学素养与技术创新	选修若干(可不选)

5.3 专业教育课程

5.3.1 专业基础课(必修) (60.5学分)

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	590ZH104	设计与制造II课程设计	Course Practice of Design and Manufacturing II	3.0	0	0	三秋	3 周
2	590ZH105	微机原理与嵌入式系统课程设计	Course Practice of Microcomputer Principle and Embedded System	2.0	0	0	三夏	2 周
3	590ZH106	设计与制造I课程设计	Course Practice of Design and Manufacturing I	2.0	0	0	二夏	2 周
4	570ZPJ01	大学物理（1）上	College Physics(1) Part 1	4.0	64	0	一春	
5	570ZPJ02	大学物理（1）下	College Physics(1) Part 2	3.0	48	0	二秋	
6	570ZPJ06	大学物理实验（1）上	College Physics Experiment(1) Part 1	1.0	0	32	一春	
7	570ZPJ07	大学物理实验（1）下	College Physics Experiment(1) Part 2	1.0	0	32	二秋	
8	590ZH349	微机原理与嵌入式系统	Embedded Systems and Applications	3.0	48	8	二春	
9	590ZP004	设计与制造I(上)	Design and Manufacturing I Part 1	2.0	32	0	一秋	
10	590ZP005	设计与制造I(下)	Design and Manufacturing I Part 2	2.5	40	0	一春	
11	610ZP728	信号与系统	Signal and System	3.0	48	0	三秋	
12	596ZP004	设计与制造II	Design and Manufacturing II	4.0	64	8	三秋	
13	610ZP011	工程经济与项目管理	Engineering and Economic Management	1.0	16	0	二春	
14	610ZP614	认识实习	Cognition Practice	0.5	0	1	二夏	
15	610ZP721	模拟电路技术	Analog Electronic Technology	3.0	48	0	二秋	
16	610ZP722	模拟电路技术实验	Analog Electronic Technology Experiment	1.0	0	32	二秋	
17	610ZP723	数字电路技术	Digital Electronic Technology	3.0	48	0	二秋	
18	610ZP724	数字电路技术实验	Digital Electronic Technology Experiment	1.0	0	32	二秋	

19	780ZPJ14	物理化学（2）	Physical Chemistry(2)	3.0	32	0	二秋	
20	780ZPJ27	工程化学基础	Fundamentals of Engineering Chemistry	2.0	32	0	一春	
22	910ZPJ03	概率论与数理统计（1）	Probability and Statistics(1)	3.0	48	0	二秋	
23	910ZPJ04	高等数学（1）上	Advanced Mathematics(1) Part 1	5.0	80	0	一秋	
24	910ZPJ05	高等数学（1）下	Advanced Mathematics(1) Part 2	5.0	80	0	一春	
25	910ZPJ09	线性代数	Linear Algebra	2.5	40	0	一春	

5.3.2 专业核心课(必修)（46.5学分）

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	610ZH600	专业实训	Professional Training	2.0	0	0	三夏	2周
2	610ZH726	毕业设计（论文）	Graduation Design(Paper)	10.0	0	0	四春	12周
3	610ZH806	毕业实习	Graduation Practice	4.0	0	0	四秋	12周
4	590ZH350	传感器与测试技术	Sensors and Measurement Technology	3.0	48	8	三秋	
5	550ZH14	固体物理	Solid State Physics	3.0	48	0	二春	
6	610ZP803	半导体物理与器件	Semiconductor Physics and Devices	3.0	48	0	三秋	
7	610ZH724	机器学习	Machine Learning	2.0	32	0	二春	
8	610ZH725	机器学习专题实验	Machine Learning Thematic Experiments	1.0	0	32	二春	
9	905ZH006	集成电路制造工艺与设备	Integrated Circuit Manufacturing Process and equipment	2.0	32	6	三秋	
10	610ZH717	数字集成电路设计	Digital Integrated Circuit Design	2.0	8	40	二春	
11	905ZH007	等离子刻蚀工艺与设备	Plasma etching process and equipment	2.0	32	6	四夏	
12	905ZH008	MOCVD 设备和技术	MOCVD equipment and technology	2.0	32	6	四夏	
13	596ZH011	智能生产运作管理	Intelligent Production Planning Management	2.0	32	4	三夏	
14	610ZP813	微观加工导论	Introduction to Microfabrication	1.0	16	0	一秋	
15	590ZP006	微纳加工工艺与装备（上）	Micro Nano Fabrication Technology and Equipment (I)	2.5	40	6	三秋	
16	590ZP007	微纳加工工艺与装备（下）	Micro Nano Fabrication Technology and Equipment (II)	2.5	40	6	三春	
17	593ZH002	工程材料与机械制造基础	Engineering Materials & Manufacturing Foundation	2.5	40	8	二春	

5.3.3 专业选修课组(必选)本专业必选课程在备注栏用*标记（10学分）

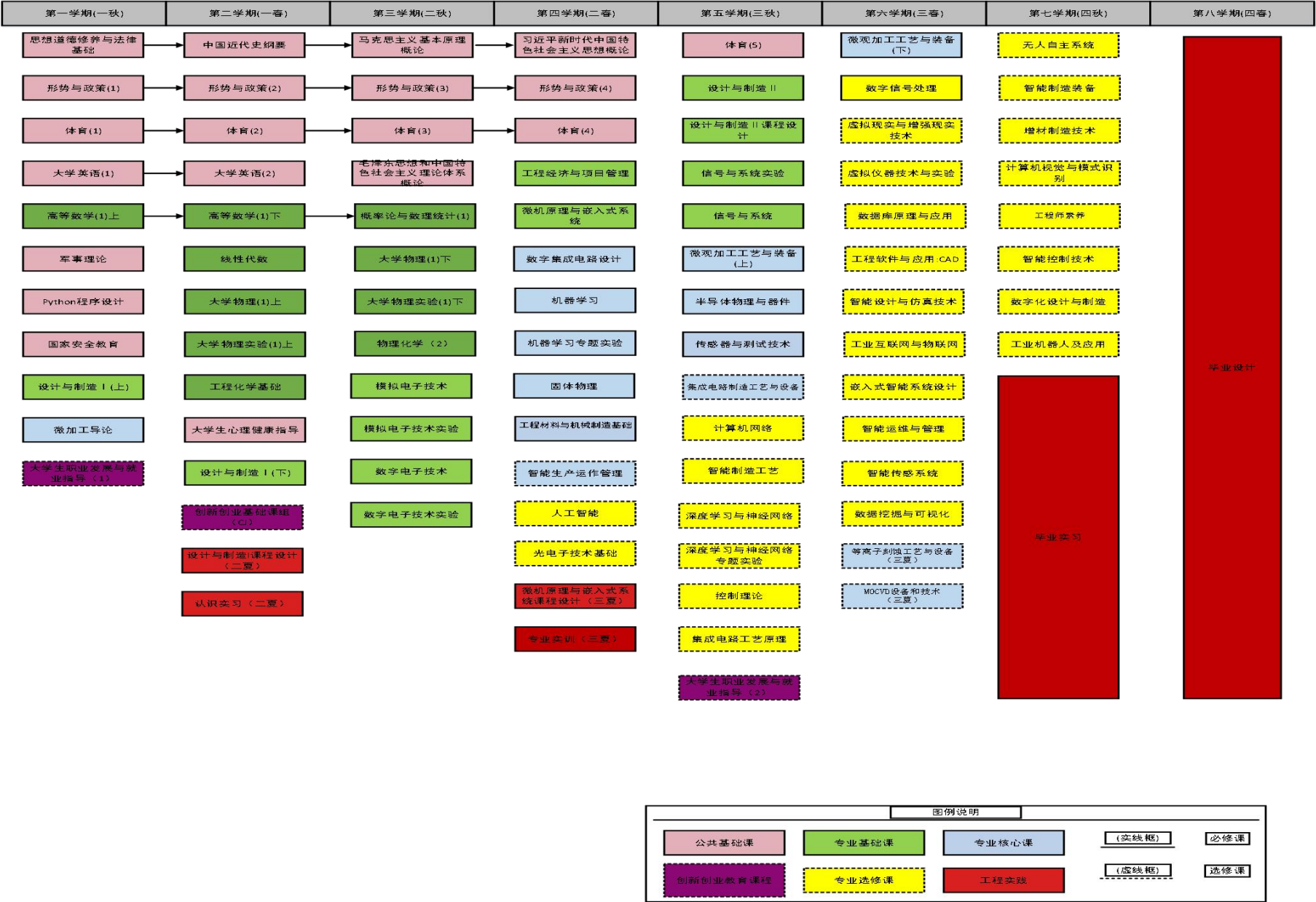
序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	590ZH348	智能运维与健康管理	Intelligent Operation and	2.0	32	4	三春	

			Maintenance with Health Management					
2	590ZX020	工程软件与应用 A: CAD	Engineering Software and Application A: CAD	1.5	0	48	三春	
3	590ZX052	智能控制技术	Intelligent Control Technology	2.0	32	4	四秋	
4	591ZH403	增材制造技术	Additive manufacturing technology	2	32	6	四秋	
5	596ZH003	数据库原理与应用	Principle and Application of Database	2.0	32	6	三春	
6	596ZH004	工业互联网与物联网	Industrial Internet and Internet of Things	2.0	32	6	三春	
7	596ZH008	人工智能	Artificial Intelligence	2.0	32	4	二春	
8	596ZH009	智能设计与仿真技术	Intelligent design and Simulation Technology	2.5	40	8	三春	
9	596ZH010	智能制造工艺	Intelligent Manufacturing Process	2.5	40	8	三秋	
10	596ZX003	智能制造装备	Equipment of Intelligent Manufacturing	2.0	32	4	四秋	
11	596ZX004	计算机视觉与模式识别	Computer Vision and Pattern Recognition	2.0	32	4	四秋	
12	596ZX007	数字化设计与制造	Digital Design and Manufacture	2.0	32	4	四秋	
13	610ZH622	控制理论	Control Theory	3.0	48	0	三秋	
14	610ZH632	深度学习与神经网络	Deep Learning Neural Network	2.0	32	0	三秋	
15	610ZH633	深度学习与神经网络专题实验	Deep Learning and Neural Network Thematic Experiments	1.0	0	32	三秋	
16	610ZH721	嵌入式智能系统设计	Embedded Intelligent System Design	2.5	16	48	三春	
17	610ZX635	计算机网络	Computer Networking	2.0	24	16	三秋	
18	610ZX701	智能传感系统	Intelligent Sensing Systems	2.0	32	0	三春	
19	610ZX715	无人自主系统	Unmanned System	2.0	16	32	四秋	
20	610ZX719	集成电路工艺原理	Principle of Integrated Circuit Technology	2.0	32	0	三秋	
21	610ZX722	数据挖掘与可视化	Data Mining Visualization	2.5	24	32	三春	
22	610ZX725	虚拟现实与增强现实技术	Virtual Reality and Augmented Reality Technology	2.5	32	16	三春	
23	610ZX818	光电子技术基础	Basic of Photoelectric Technology	2.0	32	0	二春	
24	610ZX988	虚拟仪器技术与实验	Virtual Instrument Technology and Experiment	2.0	16	32	三春	
25	905ZX009	工程师素养	Engineer literacy	1.0	16	0	四秋	
26	610ZP695	高级程序语言设计	High-level Language Programming	1.5	24	0	一春	
27	610ZP696	高级程序语言设计实验	High-level Language Programming Experiment	1.0	0	32	一春	
28	590ZH051	工业机器人及应用	Industrial Robot and its application	2.0	32	4	三秋	

5.4 创新创业教育课程

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	建议修读学期	备注
1	101CLZ01	大学生职业生涯规划与就业指导（1）	Career planning and employment guidance for college students（1）	1.0	一秋	必修，由招就处在一年级统一安排
2	101CLZ02	大学生职业生涯规划与就业指导（2）	Career planning and employment guidance for college students（2）	1.0	三秋	必修，不计入学位学分；由招就处在三年级统一安排
3	CJ000	创新创业基础课组(CJ)		1.0	一春	必修，一年级春季学期开设
4	创新创业实践课组(创新创业训练项目、科研训练项目、学科或技能竞赛、其他实践类项目)(理工医学类专业必修2学分，需通过学分认定方式获得)			2.0		必修

6 专业教育课程拓扑关系图



7 课程体系对毕业要求的能力实现矩阵图

毕业要求	毕业要求指标点	支撑课程【支撑权重】
1. 工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并且应用于半导体高端制造及相关领域的复杂工程问题的解决方案。	1-1掌握表述半导体高端制造及相关领域内的具体工程问题的基本数学知识；	强支撑：高等数学（1）上-下【0.35】、线性代数【0.35】、概率论与数理统计（1）【0.3】、
	1-2掌握基本自然科学与智能科学知识，并能够应用于半导体高端制造及相关领域内的具体工程问题的建模和求解；	强支撑：大学物理（1）上-下【0.25】、工程化学基础【0.25】、物理化学（2）【0.25】、固体物理【0.25】
	1-3 能够将相关专业知识和数学模型方法应用于半导体高端制造及相关领域复杂工程问题的分析；	强支撑：大学物理实验（1）上-下【0.25】、设计与制造（1）上-下【0.25】、数字集成电路设计【0.25】、增材制造技术【0.25】
	1-4 能够将相关专业知识和数学模型应用于半导体高端制造及相关领域复杂工程问题的解决方案的比较与综合；	强支撑：Python程序设计【0.3】、信号与系统【0.35】、毕业设计【0.35】
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表达半导体高端制造及相关领域的复杂工程问题，并通过文献研究进行分析，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和半导体高端制造的专业知识，对半导体高端制造及相关领域内复杂工程问题的关键环节进行识别、判断与表达；	强支撑：大学物理（1）上-下【0.3】、数字电子技术实验【0.3】、虚拟仪器技术与实验【0.4】
	2-2 能够运用相关科学原理、识别和判断工程问题的关键环节和参数；	强支撑：微加工导论【0.25】、半导体物理与器件【0.25】、MOCVD技术与设备【0.25】、微纳加工工艺与装备【0.25】 中支撑：数字信号处理
	2-3 针对智能技术领域复杂工程问题，能够认识到存在多种解决方案，并能够利用文献研究寻求可替代的解决方案；	强支撑：智能制造工艺【0.35】、智能设计与仿真技术【0.35】、计算机网络【0.3】 中支撑：毕业设计、增材制造技术
	2-4 能够运用数学、自然科学和半导体高端制造的基本原理，借助文献研究，分析过程中的影响因素，获得有效结论；	强支撑：集成电路制造工艺与设备【0.35】、信号与系统【0.35】、工业机器人及应用【0.3】 中支撑：智能控制技术
3. 设计/开发解决方案：能够针对半导体高端制造及相关领域复杂工程问题设计解决方案，设计与开发满足指定需求的半导体设备系统、模块或单元（部件）或工艺流程，并且在设计中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。	3-1 掌握半导体高端制造及相关领域工程设计与产品开发中的基本设计/开发方法与技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	强支撑：Python程序设计【0.25】、数字电子技术实验【0.25】、微机原理与嵌入式系统【0.25】、热工基础与流体力学【0.25】
	3-2 能够针对半导体高端制造及相关领域相关的复杂工程问题，设计满足特定指标要求的系统、模块的软件设计、硬件设计；	强支撑：Python程序设计【0.3】、数字集成电路【0.35】、微机原理与嵌入式系统【0.35】 中支撑：微机原理与嵌入式系统课程设计
	3-3 能够在多技术约束的条件下，设计半导体高端制造相关领域的系统，并体现创新意识；	强支撑：传感器与测试技术【0.3】、毕业设计【0.4】、计算机网络【0.3】 中支撑：计算机视觉与模式识别
	3-4 能够在系统设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，评价设计方案的现实可行性；	强支撑：思想道德修养与法律基础【0.25】、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论【0.25】、形势与政策（1）-（4）【0.25】、数字化设计与制造【0.25】

毕业要求	毕业要求指标点	支撑课程【支撑权重】
		中支撑：设计与制造 II
4. 研究：具有研究意识，能够基于科学原理并采用科学方法研究半导体高端制造及相关领域的复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关科学方法，调研和分析半导体高端制造及其相关领域内复杂工程问题的解决方案；	强支撑：智能设计与仿真技术【0.3】、工业互联网与物联网【0.35】、智能制造装备【0.35】 中支撑：数字化设计与制造
	4-2 能够根据半导体高端制造领域中复杂工程问题的特征，选择研究路线，设计可行的实验方案；	强支撑：大学物理实验（2）【0.3】、数字电子技术实验【0.3】、虚拟仪器技术与实验【0.4】
	4-3 能够根据实验方案，搭建实验系统，按照实验步骤安全开展实验，正确地采集实验数据；	强支撑：大学物理实验（2）【0.3】、数字电子技术实验【0.3】、专业实训【0.4】
	4-4 能够采用统计、比较或归纳等科学方法，对实验数据进行处理、分析和解释，并综合得出合理有效的结论；	强支撑：毕业设计【0.4】、模拟电子技术【0.3】、虚拟现实与增强现实技术【0.3】 中支撑：概率论与数理统计（1）
5. 使用现代工具：能够针对半导体高端制造及相关领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 具备使用实验设备、计算机软件 and 现代信息工具对复杂工程问题进行模拟或仿真的能力，理解其使用要求、运用范围和局限性；	强支撑：Python程序设计【0.25】、专业实训【0.25】、数字电子技术实验【0.25】、嵌入式系统设计【0.25】 中支撑：虚拟仪器技术与实验
	5-2 能够选择与使用恰当的软、硬件工具和资源对半导体高端制造及相关领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计；	强支撑：微机原理与嵌入式系统【0.25】、毕业设计【0.25】、计算机网络【0.25】、计算机视觉与模式识别【0.25】
	5-3 针对具体的工程对象，能够选用或开发现代工具，用于预测与模拟复杂工程问题，并能分析其局限性；	强支撑：微机原理与嵌入式系统【0.25】、Python程序设计【0.25】、微机原理与嵌入式系统课程设计【0.25】、数据挖掘与可视化【0.25】 中支撑：数据库原理与应用
6. 工程与可持续发展：能够基于电子信息工程和智能制造工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。进一步了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价半导体高端制造及相关领域复杂工程问题解决方案及专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	6-1 具有工程实习和社会实践的经历，熟悉半导体高端制造及相关领域相关的国家和行业标准、发展规划、产业政策与法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；	强支撑：工程材料与机械制造基础【0.25】、机械控制工程基础【0.25】、毕业实习【0.25】、智能控制技术【0.25】 中支撑：工业机器人及应用
	6-2 通过专业工程实践，能够客观评价工程实践和半导体高端制造系统设计等复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任；	强支撑：毕业实习【0.25】、专业实训【0.25】、毕业设计【0.25】 中支撑：思想道德修养与法律基础
	6-3 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉相关的法律法规，具有生态环境和经济社会可持续发展的意识；	强支撑：专业实训【0.3】、数字化设计与制造【0.35】、等离子刻蚀工艺与设备【0.35】 中支撑：认识实习
	6-4 正确理解和评价半导体高端制造及相关领域复杂工程问题实施的可持续性，评价产品周期中可能对环境保护及社会可持续发展的损害及隐患；	强支撑：毕业实习【0.35】、专业实训【0.35】、毕业设计【0.3】 中支撑：设计与制造 II

毕业要求	毕业要求指标点	支撑课程【支撑权重】
7. 伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	7-1 能够树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有社会责任感；	强支撑：中国近现代史纲要【0.2】、马克思主义基本原理概论【0.25】、习近平新时代中国特色社会主义思想概论【0.35】、形势与政策(1)-(4)【0.2】
	7-2 能够在半导体高端制造及相关领域的实践中，理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任；	强支撑：思想道德修养与法律基础【0.25】、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论【0.25】、认识实习【0.25】、毕业实习【0.25】
8. 个人和团队：具有团队协作意识和能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。	8-1 具有团队合作的意识，能与不同学科背景的团队成员有效沟通、开展合作；	强支撑：体育(1)-(5)【0.25】、军事理论【0.25】、军事技能训练【0.25】
	8-2 具有在团队中独立或合作开展工作的意愿和能力，以团队成员或负责人的角色，能够组织、协调与指挥团队开展工作	强支撑：第二课堂【0.25】、智能生产运作管理【0.25】、专业实训【0.25】、创新创业基础课组(CJ)【0.25】
9. 沟通：具备国际视野和跨文化沟通、交流能力，能够就半导体高端制造及相关领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	9-1 能够就半导体高端制造及相关领域的专业问题，通过口头、书面、图表、图纸等方式归纳和陈述自己的观点，回应质疑，理解与社会公众与业界同行交流的差异性；	强支撑：高级语言程序设计实验【0.3】、毕业设计【0.4】、信号与系统实验【0.3】 中支撑：智能制造装备
	9-2 了解半导体高端制造及相关领域的国内外技术现状，理解与尊重世界不同文化背景的差异性与多样性；	强支撑：工业互联网与物联网【0.25】、微机原理与嵌入式系统课程设计【0.25】、工程经济与社会【0.25】、微机原理与嵌入式系统【0.25】 中支撑：设计与制造II课程设计
	9-3 具有较强的外语书面表达和口头交流能力，具有国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；	强支撑：大学英语(1)-(2)【1】 中支撑：英语提高课组
10. 项目管理：理解并掌握半导体高端制造及相关领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10-1 了解半导体高端制造及相关领域工程管理原理与经济决策的基本知识，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理问题，并掌握相应的经济决策方法；	强支撑：大学生职业发展与就业指导(1-2)【0.25】、智能运维与管理【0.25】、工程经济与社会【0.25】、智能生产运作管理【0.25】 中支撑：创新创业基础课组(CL)
	10-2 能够在多学科工程项目实施过程中，运用工程管理和经济决策方法；	强支撑：智能运维与管理【0.25】、工程经济与社会【0.25】、毕业实习【0.25】、第二课堂【0.25】 中支撑：无人自主系统
11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	11-1 能够认识到不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，了解拓展知识和能力的途径；	强支撑：大学生职业发展与就业指导(1-2)【0.35】、大学生心理健康指导【0.3】、创新创业基础课组(CJ)【0.35】
	11-2 具有自主学习的能力，能够理解问题、提出问题、解决问题和归纳总结，针对个人或职业发展的需求，具有自我完善能力及可持续发展的潜力。	强支撑：数字系统设计【0.3】、Python程序设计【0.4】、无人自主系统【0.3】

[illegible]

	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与可持续发展				7.伦理和职业规范:		9.个人与团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	11.1	11.2	12.1	12.2
等离子刻蚀工艺与设备															H							H												
微机原理与嵌入式系统课程设计																												H						
数据挖掘与可视化																			H															
智能制造工艺							H																											
数据库原理与应用																			M															
数字集成电路设计																																		
智能设计与仿真技术							H						H																					
工业互联网与物联网													H															H						
智能生产运作管理																										H					H			
智能运维与管理																															H	H		
无人自主系统																																M		H
智能制造装备													H														M							
增材制造技术			H				M																											
计算机视觉与模式识别											M							H																
工业机器人及应用								H												M														
智能控制技术								M												H														
数字化设计与制造												H	M									H												
大学生职业发展与就业指导(1-2)																															H		H	
创新创业基础课组(CJ)																										H					M		H	

9 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

培养目标 毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5
1、工程知识			√	√	
2、问题分析				√	√
3、设计/开发解决方案				√	√
4、研究				√	√
5、使用现代工具			√	√	√
6、工程与可持续发展	√		√		√
7、伦理和职业规划	√	√	√		
8、个人和团队		√			
9、沟通		√			
10、项目管理	√	√			
11、终身学习			√		

5.教师及课程基本情况表

5.1 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
微观加工导论	16	2	许颂临（企业）、刘英斌（企业）、夏勇、吴天涯	一秋
微纳加工工艺与装备（上）	40	2.5	陈建锋	三秋
微纳加工工艺与装备（下）	40	2.5	夏长锋	三春
固体物理	48	6	王启胜	二秋
半导体物理与器件	48	3	夏勇	三秋
传感器与测试技术	48	3	徐晓玲	三秋
工程材料与机械制造基础	40	2.5	李小兵	二春
集成电路制造工艺与设备	32	2	吴天涯	三秋
等离子刻蚀工艺与设备	32	2	刘英斌（企业）	四夏
MOCVD设备和技术	32	2	许颂临（企业）	四夏
智能生产运作管理	32	2	段丽莉（企业）	三夏
数字集成电路设计	48	3	鄢秋荣	二春
机器学习	32	2	万文博	二春
机器学习实验	16	1	洪向共	二春

5.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域	专职/兼职
鄢秋荣	男	1982/07	数字集成电路设计	教授	博士	中国科学院研究生院	物理电子学	工学	新型光电器件与系统	专职
王启胜	男	1986/05	固体物理	教授	博士	中国科学院	凝聚态物理	理学	凝聚态物理	专职
徐晓玲	女	1971/12	传感器与测试技术	教授	硕士	华中科技大学	软件工程	工学	信号与信息处理	专职
李小兵	男	1979/03	工程材料与机械制造基础	教授	博士	南昌大学	机械电子工程	工学	现代机械装备智能设计	专职
邓素辉	女	1980/10	模拟电路技术	教授	博士	中国科学院上海光学精密机械研究所	光学专业	理学	先进光电成像	专职
余礼苏	男	1990/08	微机原理与嵌入式系统	副教授	博士	西南交通大学	信息与通信工程	工学	智能通信	专职
夏勇	男	1991/09	半导体物理与器件	副教授	博士	华中科技大学	电子科学与技术	工学	光电探测芯片及其成像系统	专职
吴天涯	男	1993/12	集成电路制造工艺与设备	副研究员	博士	西班牙巴塞罗那自治大学	理学专业	工学	集成电路IC设计	专职
陈建锋	男	1991/08	微纳加工工艺与装备（上）	副教授	博士	中国科学技术大学	仪器科学与技术	工学	微纳加工	专职

夏长锋	男	1989/02	微纳加工工艺与装备（上）	研究员	博士	西北工业大学	微机电系统及纳米技术	工学	微纳加工	专职
洪向共	男	1972/12	工业机器人及应用	副教授	硕士	南昌大学	无线电物理	工学	自主无人系统	专职
万文博	男	1990/12	机器学习	副教授	博士	天津大学	生物医学工程	工学	成像与计算机视觉	专职
喻嵘	女	1976/08	数字电路技术	副教授	硕士	南昌大学	通信与信息系统	工学	数字电路系统设计	专职
胡建功	男	1987/12	数字电路技术实验	副教授	博士	华中科技大学	电子科学与技术	工学	量子精密测量	专职
肖书源	男	1990/02	智能设计与仿真技术	副研究员	博士	华中科技大学	光学工程	工学	超材料设计	专职
吴之旭	男	1986/06	微机原理与嵌入式系统课程设计	副研究员	博士	中国科学院大学	光学工程	工学	光电集成系统设计	专职
文品	男	1987/09	数字信号处理	副教授	博士	日本国立埼玉大学	电磁场与微波技术	工学	微波毫米波芯片器件	专职
周松	男	1984/11	信号与系统	副教授	博士	西安电子科技大学	信号与信息处理	工学	雷达成像	专职

5.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	18		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	5	比例	27.7%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	14	比例	100%
具有硕士及以上学位教师数	18	比例	100%
具有博士学位教师数	15	比例	100%
35 岁及以下青年教师数	6	比例	33.3%

36-55 岁教师数	13	比例	72.2%
兼职/专职教师比例	0/18		
专业核心课程门数	15		
专业核心课程任课教师数	15		

6. 专业主要带头人简介

姓名	鄢秋荣	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	省工程技术研究中心主任
拟承担课程	《数字集成电路设计》			现在所在单位	南昌大学信息工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2012年9月，工学博士，中国科学院研究生院，物理电子学					
主要研究方向		新型光电器件与系统					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		1.主持完成省部级教改项目5项，其中江西省重点教改项目1项 （1）主持完成江西省高等学校省级教改课题省重点项目“面向软硬件协同设计的嵌入式系统课程教学模式探索与实践”，2015.1-2017.12 （2）主持完成教育部产学研联合基金ARM公司课程开发合作项目“片上系统（SOC）设计”，2014.1-2016.12 （3）主持完成教育部产学研联合基金DIGILENT公司项目“可见光通信便携式多语种交互式语音讲解系统”，2016.1-2017.12 （4）主持完成教育部产学研联合基金腾讯公司项目“基于可见光通信的交互式多屏幕无同屏技术研究”，2016.1-2017.12 （5）主持完成教育部产学研联合基金广州粤嵌通信科技有限公司项目“基于可见光的多语种同声传译通信系统”，2016.1-2017.12					
		2.获国家级教学竞赛二等奖1项和三等奖1项。					
		（1）2021年获得全国高校电子信息类专业课程实验教学案例设计竞赛全国二等奖：基于FPGA的通信信号发生器设计与实现（排第一）					
		（2）2019年获全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛全国三等奖：基于可见光通信的编码及调制设计与实现（排第一）					
		3.教学成果奖 （1）2023年获江西省教学成果二等奖：扎根红土，面向产业，“校-工研院-企业”有组织创新的大信息类研究生培养体系建设 (2)2024年获江西省教学成果奖青年项目，“一体两翼、三融四链”人工智能专业“新质”拔尖创新人才培养体系研究与实践。 (3)2018年个人获得教育部联合ARM大学计划产学合作教学特别贡献奖					
		4.第一作者发表教学研究论文4篇 （1）鄢秋荣,王玉皞,王艳庆,陈荣伶.面向软硬件协同设计的嵌入式系统教学改革与实践[J].实验室研究与探索,2016,35(06):190-193.中文核心 第一作者 （2）鄢秋荣,王玉皞,王艳庆,陈荣伶.以综合性开放项目推动和贯					

	通课程群的实践教学模式探索[J]. 实验技术与管理, 2016, 33(03):193-196. 中文核心 第一作者 (3) 鄢秋荣, 陈祺, 廖瑞祥, 李炫, 王潇玉, 胡文凯. 基于底层组网与云端互联的高校智能照明控制系统[J]. 实验室研究与探索, 2017, 36(10):153-157. 中文核心 第一作者 (4) 鄢秋荣, 马耀中, 柏欢, 王腾, 王斌. 基于STM32单片机和移动通信模块的门户智能锁网络[J]. 实验室研究与探索, 2016, 35(03):115-118. 中文核心 第一作者 5.指导学生参加学科竞赛获国家级奖12项, 省级奖16项。 其中指导本科生参加“DIGIGENT全可编程创新创业竞赛” 获中国赛区特等奖, 代表中国前往新加坡展示。指导研究生参加中国研究生电子设计竞赛获全国总决赛一等奖1项(Top 10), 获教育部ARM公司产学合作特别贡献奖和全国优秀学科竞赛指导教师5次。		
从事科学研究及获奖情况	入选江西省主要学科学术和技术带头人-领军人才、江西省杰出青年人才。主要从事人工智能技术在光学成像、无线通信、高能光子探测等领域的交叉研究, 近五年在国内外重要期刊第一作者或通信作者发表SCI/EI论文30余篇, 授权发明专利16项, 获批软件著作权1项, 参与制定国家行业标准1项。主持国家自然科学基金项目4项, ****基础加强计划重点基础研究项目子课题1项, 中国博士后基金特别资助项目、中国博士后基金一等资助等省级及横向项目30余项。曾担任CCPQT 国际会议Workshop 主席, 参与组织国内外学术会议10次, 做特邀报告20余次。		
近三年获得教学研究经费(万元)	12	近三年获得科学研究经费(万元)	398
近三年给本科生授课课程及学时数	《数字系统设计》53学时; 《电路与电子学III》53学时 《EDA原理及应用》32学时	近三年指导本科毕业设计(人次)	15

6.专业主要带头人简介

姓名	王启胜	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	省重点实验室主任
拟承担课程	固体物理			现在所在单位	南昌大学物理与材料学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2016年1月，理学博士，中国科学院 凝聚态物理					
主要研究方向		凝聚态物质（半导体）中光电子产生、弛豫与输运的基本规律，及物理模型驱动的智能光传感、光成像、光存储、光计算、光谱等应用技术。					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		江西省教学成果奖（青年培育项）、南昌大学授课大赛二等奖、南昌大学一流本科课程					
从事科学研究及获奖情况		主持国家自然科学基金、国家海外引进人才创新创业项目、江西省双千计划青年项目、江西省自然科学基金重点项目、企业横向项目。以通讯或一作在Science 与Nature子刊 等顶级期刊发表学术论文22篇，总引用>6000, H因子36。授权国家发明专利8项。					
近三年获得教学研究经费（万元）		8		近三年获得科学研究经费（万元）		500	
近三年给本科生授课课程及学时数		《固体物理》96学时 《半导体物理》96学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		18	

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。（专业负责人填写在第一个）

6.专业主要带头人简介

姓名	李小兵	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	党委委员
拟承担课程	工程材料与机械制造基础			现在所在单位	先进制造学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2009年6月，工学博士，南昌大学，机械电子工程专业					
主要研究方向		机械创新设计与智能化					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		先后获2012年首届全国青年教师教学竞赛工科三等奖、2013年全国宝钢教育基金优秀教师奖、2013年全国多媒体课件大赛优秀奖、2013年江西省首届高校微课教学比赛二等奖、2014年南昌大学“十大教学标兵”、2014年南昌大学“师德建设先进个人”、2020年南昌大学教学名师等。持省部级以上教研项目6项，主编出版教材8部，发表教学研究论文10余篇，获省级教学成果奖一等奖1项、二等奖3项，主持或主讲国家级一流本科课程1门、省级课程5门。指导学生获全国大学生机械创新设计大赛一等奖、全国大学生先进成图技术与产品信息建模大赛团体一等奖、全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛一等奖、中国高校智能机器人创意大赛一等奖等国家级学科竞赛、创新创业竞赛奖励100余项。					
从事科学研究及获奖情况		中国机械工程学会高级会员、表面工程分会青委会委员、摩擦学分会磨损与表面技术专委会委员，教育部高等学校工程图学分教指委华东地区委员，江西省机械工程学会理事、智能制造技术创新联盟副总监、机械设计分会副理事长兼秘书长、摩擦学分会常务理事兼副秘书长、表面工程分会理事，江西省工程图学学会常务理事，江西省机械原理机械设计教学研究会副理事长兼秘书长，全国大学生机械创新设计大赛江西赛区组委会副主任兼秘书长，以及江西省高新技术企业认定评审专家、江西省中小企业专家库专家、江西省药品化妆品医疗器械科技专家库专家、江西省虚拟现实专业委员会专家库专家、南昌市科技创新智库专家等。先后主持和参加省部级以上科研项目10项，发表学术论文80余篇，其中SCI、EI收录20余篇，授权专利40余项。					
近三年获得教学研究经费（万元）		7		近三年获得科学研究经费（万元）		130	
近三年给本科生授课课程及学时数		工程制图/机械设计/设计与制造（I）450学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		20	

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。（专业负责人填写在第一个）

6.专业主要带头人简介

姓名	邓素辉	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	模拟电路技术			现在所在单位	信息工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2010年，工学博士，中国科学院上海光学精密机械研究所，光学工程					
主要研究方向		先进光电成像系统的研制和超分辨成像技术					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		（1）省级教改项目：利用高校科研平台促进电子信息类专业创新创业人才培养的研究与实践。（2）教育部产学研合作协同育人项目：基于多个实际案例的人工智能教学实践。（3）省级教改项目：《电磁场理论》课程混合式教学模式研究与实践。（4）指导研究生参加全国研究生电子设计竞赛获国家二等奖、省级一等奖等					
从事科学研究及获奖情况		江西省杰出青年人才基金获得者。主持国家自然科学基金项目4项（面上项目1项，地区基金2项，青年基金1项）；主持江西省自然科学基金3项；作为分课题负责人及研究骨干主要参与国家重大科研仪器设备研制专项。在相关领域期刊Optics Express、Optics Letters、Journal of Optics 等发表SCI/EI文章20余篇；授权和申请国家发明专利十余项。					
近三年获得教学研究经费（万元）		3		近三年获得科学研究经费（万元）		130	
近三年给本科生授课课程及学时数		数字图像处理、模拟电子线路等，近三年均授课学时468		近三年指导本科毕业设计（人次）		17	

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。（专业负责人填写在第一个）

6.专业主要带头人简介

姓名	徐晓玲	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	教研室主任
拟承担课程	传感器与测试技术			现在所在单位	信息工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2005年，硕士，华中科技大学, 软件工程					
主要研究方向		传感器检测技术					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		(1) 江西省精品在线开放课程负责人：《传感器与测量技术》。 (2) 主持并完成2项省级教改课题，在中文核心期刊以第1作者发表教改论文2篇； (3) 南昌大学十大教学标兵（2016）、南昌大学十大教学标兵提名奖（2014） (4) 南昌大学首届韦林奖教金（共10人）（2018） (5) 南昌大学中兴发展奖（2013） (6) 5门课程共26次荣获南昌大学授课质量优秀奖或优秀提名奖 (7) 2门本科课程获南昌大学网络辅助教学优秀奖 (8) 指导本科学生参加江西省大学生科技创新与职业技能竞赛，荣获电子专题设计赛项本科组2个省级一等奖，3个省级二等奖 (9) 指导中国研究生电子设计竞赛，获华中分赛区团队 二等奖 2项（2020、2023 ）、商业计划书专项赛初赛 团队三等奖（2020）/初赛 团队一等奖（2021） (10) 南昌大学实验课教学评比竞赛二等奖（2013）					
从事科学研究及获奖情况		(1) 参与多项国家自然科学基金和省基金项目、主持省教育厅科研项目，以第1作者或通信作者发表科研论文6篇； (2) 主持并完成横向科研课题2项。					
近三年获得教学研究经费（万元）		5		近三年获得科学研究经费（万元）		35	
近三年给本科生授课课程及学时数		传感器与测量技术/数字系统与逻辑设计/医用传感器原理，近三年均授课学时523		近三年指导本科毕业设计（人次）		17	

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。（专业负责人填写在第一个）

7.教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	2626.871	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	551
开办经费及来源	省双一流专项经费，中微公司		
生均年教学日常支出（元）	7522		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	3		
教学条件建设规划及保障措施	一、实验室建设规划 现有的微纳加工科研实验室设备主要有超净间实验室，曝光机、反应离子刻蚀机、磁控溅射镀膜仪、原子层气相沉积、半导体分析仪、primarius源表、示波器、2450源表、三维成像平台、DC4104LED控制台、各种不同波段LED灯、光谱分析仪、探针测试平台。为开办微观制造科学与工程专业，重新对实验进行规划如下： 1.专业实验室建设 （1）微纳加工工艺实验室：配置光刻机、刻蚀设备（等离子体/湿法）、薄膜沉积设备（PVD/CVD）、清洗设备等，满足微米/纳米级加工教学需求。 （2）半导体器件测试实验室：配置探针台、半导体参数分析仪、IV/CV测试系统等，支撑器件性能表征实验。 （3）虚拟仿真实验室：引入南昌大学人工智能工业研究院算力资源引入TCAD工艺仿真软件、设备操作虚拟平台，降低高危设备教学风险。 2.学科交叉实验室 联合材料、物理、智能制造、电子信息等学科，共建“半导体材料分析实验室”（如SEM、AFM、XRD设备共享），强化跨学科实验能力。 3.校企联合实验室 与中微公司共建“半导体设备联合实验室”，引入企业捐赠或优惠提供的教学用刻蚀机、MOCVD设备，实现产教设备资源共享		

	二、师资队伍建设规划 1.校内师资培养 (1) 高层次人才引进：制定具有竞争力的人才引进政策，每年从国内外知名高校及科研机构：引进的国家级领军人才，3-5名在半导体工艺、设备设计领域等领域有突出研究成果的博士人才，组建高水平核心教学团队。 (2) 青年教师培养：选派青年教师赴中微公司等企业挂职锻炼，深度参与企业研发项目，提升工程实践能力。每年安排5-6名教师到华为海思、中芯国际等合作企业实践，强化理论与产业应用的结合。 (3) 教学能力提升：定期组织教学方法培训，邀请教学名师分享经验，推广混合式教学等创新模式。设立教学改革专项奖励，对成效显著的教师予以表彰。 2.企业师资整合 (1) 兼职教授聘任 聘请中微公司资深工程师（如工艺总监、设备专家）担任兼职教授，承担《微纳加工工艺与装备》等核心课程教学。吸纳具有丰富企业经验的工程师充实实践教学队伍，优化课程案例与行业前沿内容。 (2) 双导师制实施 企业导师全程参与学生毕业设计、实习实训指导，确保培养方案与产业需求紧密衔接。定期开展校企导师交流活动，促进教学与研发资源互通。 三、实习实训基地建设规划 1.校内实训基地建设 依托南昌大学“智能物联与微观加工产业学院”，建设模拟芯片制造全流程（设计-加工-测试）。优化校内实习实训基地的设备与环境，完善从材料、微纳加工、到芯片封装测试的全流程实践教学平台。引入企业的项目管理模式和质量控制体系，让学生在真实的工程环境中开展实践活动。此外，建立校内创新创业孵化中心，为学生提供创业实践的场地与资源支持，进一步提升学生的实践能力和创新意识。 2.校外实习基地拓展 与中微公司南昌基地共建“中微实验班实习实训基地”，
--	---

	为学生提供实训、顶岗工程训练以及创新研究的主场地。提供刻蚀、薄膜工艺等岗位实习机会。同时，积极拓展合作企业，联合华虹半导体、晶合集成等芯片制造企业，为学生提供多样化的实习机会。未来计划与至少5家集成电路设计、制造、封装测试等不同环节的企业建立长期稳定的校外实习实训基地合作关系。制定详细的实习实训计划与考核标准，由企业工程师与校内教师共同指导学生实习，确保实习效果。此外，积极探索产学研合作新模式，与企业联合开展技术研发和人才培养项目，实现资源共享与优势互补。 四、保障措施 组织保障：成立专业建设领导小组，由南昌大学分管副校长、学院负责人、中微公司技术副总裁共同牵头，负责规划的制定、实施与监督，定期召开会议（每学期至少一次）汇报进展，统筹协调资源调配与重大事项决策。 经费保障：设立专项资金，通过多元筹资确保投入，中微公司每年投入100万元（连续五年）。南昌大学每年设立专项拨款。严格资金管理，加强审计监督，提高使用效益，优先保障实验室建设、设备购置及师资队伍建设需求 制度保障：制定完善的实验室管理制度、教师考核评价制度、实习实训基地管理制度等，确保教学条件建设与运行的规范化、科学化。例如，建立实验室设备损坏赔偿制度，规范学生的实验操作行为；完善教师绩效考核制度，将教学质量、科研成果、工程实践能力等纳入考核指标体系。
--	--

主要教学实验设备情况表
(按购入年份降序排列)

教学实验设备名称	型号规格	数量 (台/件)	购入时间	设备价值 (千元)
数字万用表	FLUKE F101	50	2025-01-07	15
三星SAMSUNG显示器	C27R500FHC	20	2025-01-07	20
RIGOL普源任意波形信号发生器	DG4162	10	2025-01-07	120
MPSoC FPGA开发板	Xilinx Zynq UltraScale	30	2024-12-24	140
软件无线射频终端 FMCOMM3 SDR平台	Zedboard+AD9361	5	2024-12-24	40
机器人	英伟达麦克纳姆轮ROS	10	2024-12-24	80
无人车开发平台	Autolabor Pro1 (3D SLAM 版)	2	2024-12-06	168
无人机开发平台	大疆经纬 M300 RTK	2	2024-12-06	164
智慧互动大屏	ThinkVision E1	2	2024-12-06	52
四足机器人	YoboGo-10S	1	2024-12-06	128
Tektronix示波器数字	TBS1102X	20	2024-11-30	1
艾德克斯高精度铅酸镍氢燃料汽车锂电池内阻测试仪 IT5101E	IT5101E	2	2024-11-30	56
ITECH艾德克斯交直流功率表功率分析仪IT9121E电参数功率测量仪	IT9121E	2	2024-11-30	20
艾德克斯IT6833可编程直流稳压电源	IT6833	20	2024-11-30	60
贝奇直流电子负载仪 CH9720BU	CH9720BU	20	2024-11-30	40
手持频谱分析仪	4025A	1	2024-11-26	73
极高频通信信号源模块	TX06 USB-P03	1	2024-11-26	80
AI边缘处理终端	YD-AI01	2	2024-11-19	97.6
扩散光-荧光-光声多模态联合智能成像系统	定制	1	2024-09-26	4271
红外芯片中功能性薄膜溅射	DISC-SP-3200	1	2024-08-27	300

系统				
电子元器件电学性能测试系统	PX600	1	2024-06-04	392
台阶仪	DektakXT	1	2024-04-10	500
高性能微波矢量网络测试平台	3671E	1	2024-03-01	407
FPGA SoC 信号处理专用开发板套装	Zynq-7000 XC7Z045	1	2024-03-01	38
毫米波检波器阵列	TX-DET06-HG2S	1	2024-03-01	360
通信无线电终端平台	USRP2974	2	2024-01-19	256.4
极高频超材料片上天线测试系统	3674H	1	2024-01-08	300
电路实验台	BL-3	39	2023-12-12	858
任意波形信号发生器	DG4162	10	2023-11-22	105
嵌入式智能车系统	R550	5	2023-11-22	36
可编程异种架构计算实验系统	DZ01	6	2023-10-15	159.6
毫米波射频收发系统	UDBOX_5G	2	2023-07-18	453.8
嵌入式控制器	PXIe-8881	1	2023-07-18	107.96
5G+北斗三代融合站	CAB3900	2	2023-06-20	50.2
综合抗扰度模拟器	CompactNX5 b-1-300-16	1	2023-06-20	360
辐射抗扰度信号发生器	SMB100A	1	2023-06-20	330
EMI接收机	ESL	1	2023-06-20	250
数字示波器	TBS1102C	20	2023-06-16	93
可编程数字开发系统	DE10-Nano	30	2023-06-16	47.4
信号系统与语音信号处理实验箱	RZ9664	10	2023-06-16	59
高频电子线路实验箱	RZ9653	15	2023-06-16	87
异架构嵌入式系统	STM32MP157套件	15	2023-06-16	24.75
异架构嵌入式计算系统	NANO 4G套件 645-13450-0000-102	15	2023-06-16	33

数模电可移动实验台	EPI-EWB302	100	2023-06-14	395
电子实验台	SBL-2	50	2023-06-14	795
量子点红外探测芯片测试对准系统	S-C01K03	1	2023-04-15	1800
高精度电液动力打印设备	睿度光电/RD-EHD100	1	2023-04-15	700
电子束蒸发镀膜机	BJD-2000	1	2020-11-05	700
SPS放电等离子热压烧结炉	Vitara-T	1	2020-11-09	400
超大规模分布式MIMO射频前端系统	ZSD-ELSD-MIMO-TF-02	10	2020-09-26	445
等离子体去胶机	PVA TePla/loN Wave 10E	1	2020-08-06	2000
电子束曝光机	eLINE Plus	1	2018-12-24	7000
紫外、可见、近红外分光光度计	UH4150	1	2018-10-24	300
球型键合机	HB16	1	2018-01-05	500

8.申请增设专业的理由和基础 (国控专业和目录外专业填写)

(应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划、与现有专业的区分度、专业名称的规范性等方面的内容)(如需要可加页)

一、申请增设专业的主要理由

1.国家战略需求

半导体产业是中美科技竞争的核心领域，而微观制造设备是半导体芯片制造的基石。当前我国在高端半导体设备领域面临“卡脖子”问题，亟需培养具备微观制造技术研发与应用能力的专业人才。增设微观制造科学与工程专业，是服务国家“突破关键核心技术”战略、助力国产半导体设备自主可控的重要举措。

2.产业发展需求

根据江西省“1269”行动计划，电子信息产业是全省万亿级支柱产业，而半导体微观制造设备是其核心支撑。中微半导体（国内刻蚀设备龙头）等企业急需掌握微观工艺与装备技术的复合型人才。本专业聚焦半导体制造中的微米/纳米尺度加工技术，填补教育部专业目录中微观制造领域的空白，直接对接产业链需求。

3.校企合作优势

南昌大学与中微公司已共建“中微实验班”，形成联合培养方案、课程体系及实习基地。依托双方共建的江西省重点现代产业学院，可快速实现专业师资、设备资源的整合，具备较好的产教融合基础。

二、支撑专业发展的学科基础

1.学科平台

依托南昌大学电子信息工程（国家一流专业）、材料科学与工程（国家双一流建设学科）、智能制造工程等优势学科和专业，拥有国家硅基LED工程技术研究中心、教育部发光材料与器件工程研究中心、江西省嵌入式系统工程技术研究中心等平台。与中微公司联合建立中微实验班实训基地，配备等离子刻蚀机、MOCVD设备等工业级装置。

2.师资力量

现有专任教师18人，其中国家级人才1人、省级人才8人，近三年承担国家级科研项目16项，发表微观制造领域SCI论文80余篇。为学生配备一对一的学业导师（由校内副教授及以上

职称或具有博士学位的教师担任）和企业导师（由中微半导体公司遴选的行业专家担任），形成全方位指导体系，覆盖思想引领、学业发展、科研训练及毕业论文指导。

3.课程体系

与中微公司等企业联合制定了人才培养方案，构建紧扣产业需求、体现行业前沿的课程体系，开展了《微观加工导论》《半导体物理与器件》《微纳加工工艺与装备》等5门校企共建课程建设，形成“理论-实践-创新”三维课程体系。其中，《微观加工导论》已入选2024年南昌大学校企合作本科一流课程，并申报江西省校企合作本科一流课程。通过学分认定企业内部前沿课程、企业命题创新创业项目等方式，将产业最新技术进展和行业对人才的需求融入教学过程。邀请企业资深技术与管理专家深度参与教学，讲授技术专题、典型案例、前沿技术及行业发展趋势，提升学生的工程实践能力和行业认知。

三、学校专业发展规划

深化产教融合是高校培养卓越工程人才、服务区域经济社会发展、推进“双一流”建设的必然要求。十四五期间，南昌大学把产教融合作为三大发展战略之一，积极对接江西省“2+6+N”产业。为了攻克微观制造领域的“卡脖子”难题，南昌大学联合中微半导体设备股份有限公司等多家单位，共建了南昌大学智能物联与微观加工产业学院，并于2022年获批江西省首批重点建设现代产业学院。2023年，南昌大学、中微半导体设备（上海）股份有限公司及南昌高新技术产业开发区管理委员会三方签订校企战略合作框架性协议。南昌大学与中微半导体设备（上海）有限公司签订的战略合作协议，为落实协议中的专业共建及人才培养工作。决定设立“南昌大学中微实验班”，面向未来半导体领域培养微观制造领域拔尖创新人才。实验班于2023年首届开班招生。中微公司将向南昌大学教育发展基金会捐赠500万元，用于支持南昌大学拔尖创新人才培养和中微实验班建设。

四、与现有专业的区分度

当前教育部本科专业目录中有以下与本次申报“微观制造科学与工程”相近专业：

1.微电子科学与工程（电子信息类080704）

专业内容：主要研究半导体器件物理、功能电子材料、固体电子器件、超大规模集成电路的设计与制造技术等。

区分点：微电子科学与工程侧重以“设计”为核心，而本专业侧重以“制造”为核心，强调工艺-设备-材料的交叉融合，直指半导体产业链中设备与制造环节的“卡脖子”技术

攻关。

2.纳米材料与技术（材料类：080413T）

专业内容：专注于纳米材料的制备、结构、性能表征、加工技术及应用等方面的研究。

区分点：纳米材料与技术关注“材料本身”，而本专业聚焦“如何将材料加工成器件”，强调可量产、高精度、高可靠性的制造技术，填补从材料研究到工程应用的鸿沟。

3.微机电系统工程（机械类：080210T）

专业内容：以机、电技术为基础，运用微电子技术和微加工技术进行微纳米和微机电系统内的一系列微型器件的设计、制造及测试等。

区分点：微机电系统工程针对“特定微型器件”，而本专业覆盖更广泛的半导体芯片及通用微纳结构加工技术场景，注重通用性微纳加工技术在芯片产业中的普适性应用。

综上，现有专业均未系统覆盖半导体制造工艺与设备技术链（如光刻机、刻蚀机的研发与运维），而本次申报专业（微观制造科学与工程）填补这一空白。微观制造科学与工程专业深度融合材料、物理、机械、电子等学科，以工艺实现与设备攻关为鲜明主线，区别于单一学科导向的专业。直接对接半导体设备国产化（如中微刻蚀机、上海微电子光刻机）与先进制程人才需求，就业出口明确。

五、专业名称的规范性

参照教育部《普通高等学校本科专业目录》命名规则，采用“****科学与工程”范式。“微观制造”精准涵盖专业内涵，区别于“微机电系统工程”（侧重机械系统）、“材料科学与工程”（侧重材料本体）。“微观制造科学与工程”则结合了科学和工程两个方面，不仅强调技术的应用，还涵盖了相关的科学原理和理论。培养学生在掌握微纳加工技术的同时，还能够深入理解其背后的科学原理和机制，为未来在科学研究或技术创新方面的发展打下坚实基础。

9.专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行	☒ 是 ☐ 否
南昌大学信息工程学院2025年拟申报微观制造科学与工程专业（授予学士学位：工学；学制：4年），经专家讨论形成以下审议意见： 1. 南昌大学申报的微观制造科学与工程专业，面向国家战略需求，紧密对接半导体产业链关键环节，聚焦芯片制造"卡脖子"工艺与设备技术，与教育部目录中微电子科学与工程、纳米材料与技术等专业形成差异化互补，毕业生可面向中微公司等设备厂商、晶圆制造企业、科研院所等就业，定位准确。 2. 专业培养目标明确，培养方案紧扣产业需求，涵盖了化学，物理，机械和电子类的基础课程，同时也包括了微纳加工和半导体器件与制造的核心课程。注重夯实基础和学科交叉，符合微观制造领域多学科交叉的特点。 3. 师资队伍在电子信息、半导体器件和集成电路等领域具备丰富的科研与教学经验。依托该校的信息工程学院和国家LED硅基中心，中微公司等有良好的微观制造科研平台和教学条件，可为学生提供良好的科研环境和实习实训的机会。 4. 南昌大学在半导体材料与器件和微纳加工等领域积累了丰硕的科研成果与教学资源，并与中微半导体设备公司有较好的合作基础，已具备开设微观制造科学与工程专业条件，能够保障该专业和班级做出一些特色的尝试。 综上所述，经过学校专业设置评议专家组审议，同意申报微观制造科学与工程专业。	
培养方案和教学计划是否合理	☒ 是 ☐ 否
教师队伍是否能满足人才培养需求	☒ 是 ☐ 否
教学条件是否能满足教学要求	☒ 是 ☐ 否
签字：魏兴战 刘显明 杨心伟 许颂临 刘莫斌	

10.医学类、公安类专业相关部门意见

（应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章）

（公安类专业包括专业目录中的公安学类和公安技术类专业）