

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）：安徽大学

学校主管部门：安徽省教育厅

专业名称：电子封装技术

专业代码：080709T

所属学科门类及专业类：工学/电子信息类

学位授予门类：工学

修业年限：4年

申请时间：2022年7月

专业负责人：郭小辉

联系电话：18297968302

教育部制

1. 学校基本情况

| | | | |
|---------------------------|--|------------------|----------------|
| 学校名称 | 安徽大学 | 学校代码 | 10357 |
| 学校主管部门 | 安徽省教育厅 | 学校网址 | www.ahu.edu.cn |
| 学校所在省市区 | 安徽合肥经济技术开发区九龙路111号 | 邮政编码 | 230601 |
| 学校办学基本类型 | <input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构 | | |
| 已有专业学科门类 | <input checked="" type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input checked="" type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学 | | |
| 学校性质 | <input checked="" type="radio"/> 综合 <input type="radio"/> 理工 <input type="radio"/> 农业 <input type="radio"/> 林业 <input type="radio"/> 医药 <input type="radio"/> 师范 <input type="radio"/> 语言 <input type="radio"/> 财经 <input type="radio"/> 政法 <input type="radio"/> 体育 <input type="radio"/> 艺术 <input type="radio"/> 民族 | | |
| 曾用名 | 无 | | |
| 建校时间 | 1928年 | 首次举办本科教育年份 | 1928年 |
| 通过教育部本科教学评估类型 | 审核评估 | | 通过时间 2021年9月 |
| 专任教师总数 | 2167 | 专任教师中副教授及以上职称教师数 | 1018 |
| 现有本科专业数 | 91 | 上一年度全校本科招生人数 | 8005 |
| 上一年度全校本科毕业生人数 | 6361 | 近三年本科毕业生平均就业率 | 93.04% |
| 学校简要历史沿革（150字以内） | 1928年创建于安庆市，是安徽现代高等教育的开端。几经调整，1956年迁建合肥，1958年全面恢复招生，毛泽东主席亲笔题写校名。是世界“双一流”和国家“211工程”首批入列高校，安徽省与教育部共建高校、安徽省与国防科技工业局共建高校、合肥综合性国家科学中心教育科研区核心成员单位，被誉为省属高校的“排头兵、领头雁”。 | | |
| 学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内） | 增设专业：智能制造工程、集成电路设计与集成系统、机器人工程、人工智能、互联网金融、智能科学与技术、数据科学与大数据技术、网络空间安全。 停招专业：地质学、物理学、国际事务与国际关系、表演。 撤销专业：应用化学、工业设计、过程装备与控制工程、生物技术、广告学、数字媒体艺术、税收学、人文地理与城乡规划、财务管理、管理科学、劳动与社会保障、建筑学。 | | |

2. 申报专业基本情况

| | | | |
|-----------|-------------|-------|--------|
| 申报类型 | 新增备案专业 | | |
| 专业代码 | 080709T | 专业名称 | 电子封装技术 |
| 学位授予门类 | 工学 | 修业年限 | 4年 |
| 专业类 | 电子信息类 | 专业类代码 | 0807 |
| 门类 | 工学 | 门类代码 | 08 |
| 所在院系名称 | 集成电路学院 | | |
| 学校相近专业情况 | | | |
| 相近专业2专业名称 | 电子科学与技术 | 开设年份 | 1999 |
| 相近专业1专业名称 | 微电子科学与工程 | 开设年份 | 2004 |
| 相近专业3专业名称 | 集成电路设计与集成系统 | 开设年份 | 2021 |

注：需上传相近专业教师队伍基本情况表。

3. 申报专业人才需求情况

| | |
|------------|---|
| 申报专业主要就业领域 | <p>（字数限制500字）</p> <p>旨在培养满足高端电子制造发展需求、基础够、口径宽、重实践、讲实效和具备国际化思维的电子封装专业技术人才，具备从事电子结构设计、制造、科学研究、应用开发、运行管理和经营销售方面工作的“工程应用型”电子封装复合型高级人才。</p> <p>电子封装技术专业就业范围广，毕业后具有较扎实的工程基础和较全面的技术素质，可在通信、电子、计算机、航空航天、集成电路、半导体器件、微电子与光电子、自动化生产线等领域从事电子产品设计、制造、工艺、测试、研发和管理等方面的工作，也可在科研机构、高等院校、企业事业单位从事电子封装与测试相关分支与交叉学科的研究、开发和管理工作，或继续攻读电路与系统、微电子学与固体电子学、计算机科学及其它电子信息类相关专业的硕士、博士学位。</p> |
| 人才需求情况 | <p>（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。字数限制1000字）</p> <p>目前，集成电路产业是信息产业的核心，是引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量，对国民经济发展和国家安全具有重大的战略意义。电子封装技术与集成电路设计、集成电路制造共同构成了微电子与集成电路产业三大板块。电子封装是集成电路产业链必不可少的环节，在集成电路产业链中发挥着至关重要的作用。</p> <p>随着我国集成电路产业的发展，我国集成电路产业链结构也在不断优化。中国半导体行业协会统计，2020年中国集成电路产业销售收入为8848亿元，平均增长率达到20%，为同期全球产业增速的3倍。其中集成电路封装业销售收入为2509.5亿元，同比增长6.8%，占总值28.4%。我国集成电路封装业的发展规模继续扩大。</p> <p>安徽作为中国集成电路产业发展的重镇，集成电路企业数量及产业规模也在持续上升。电子封装企业数量快速增长，集聚效应明显。在封装领域，合肥市、滁州市重点布局大规模、中高端封装生产线；池州基于已有分立器件生产基础，做好相应产品的封装配套。</p> <p>然而，在集成电路产业高速发展的背景下，2020年前后，我国集成电路行业人才需求规模约为72万人左右，现有人才存量仅为40万人，人才缺口达到32万人。电子封装在集成电路产业链中属于劳动密集型行业，在人才缺口上更是巨大。未来中国封装行业将会继续扮演产业推动主要角色，</p> |

| | | |
|--------------------------|---|----|
| | <p>实现国产半导体行业升级和进步。</p> <p>合肥及国内众多集成电路封装类公司人才需求量预测为：</p> <p>合肥通富微电子有限公司：120人</p> <p>合肥矽迈微电子科技有限公司：70人</p> <p>联发科技（合肥）有限公司：50人</p> <p>长鑫存储技术有限公司：80人</p> <p>合肥宏晶微电子科技股份有限公司：30人</p> <p>合肥晶合集成电路有限公司：100人</p> <p>上海纪元微科电子有限公司：50人</p> <p>上海新康电子有限公司：60人</p> <p>上海松下半导体有限公司：30人</p> <p>日月光封装测试（上海）有限公司：80人</p> <p>豪威半导体（上海）有限公司：50人</p> <p>安靠封装测试（上海）有限公司：60人</p> <p>晟碟半导体（上海）有限公司：70人</p> <p>优特半导体（上海）有限公司：30人</p> <p>江苏长电科技股份有限公司：100人</p> <p>南通富士通微电子股份有限公司：100人</p> <p>上海依然半导体测试有限公司：30人</p> <p>宏茂微电子（上海）有限公司：50人</p> <p>日月光半导体（上海）股份有限公司：80人</p> <p>凸版中芯彩晶电子（上海）有限公司：90人</p> <p>无锡红光微电子有限公司：30人</p> <p>上海芯哲微电子科技有限公司：80人</p> <p>上海泰芯科技发展有限公司：70人</p> <p>上海宏测半导体科技有限公司：50人</p> <p>华测检测技术股份有限公司：30人</p> <p>金雅拓科技（上海）有限公司：40人</p> <p>炫华电子科技（上海）有限公司：30人</p> | |
| 申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等） | 年度计划招生人数 | 80 |
| | 预计升学人数 | 25 |
| | 预计就业人数 | 55 |
| | 其中：合肥通富微电子有限公司 | 20 |
| | 合肥晶合集成电路有限公司 | 10 |
| | 长鑫存储技术有限公司 | 10 |
| | 合肥矽迈微电子科技有限公司 | 5 |
| | 江苏长电科技股份有限公司 | 5 |
| | 南通富士通微电子股份有限公司 | 5 |

4. 申请增设专业人才培养方案

包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和专业实验、教学计划等内容

2022版电子封装技术专业人才培养方案

[工学（08）、电子信息类（0807）、电子封装技术（080709T）]

一、专业介绍

1. 办学定位：

本专业基于安徽大学“文理交融、理工互通、寓教于研”的人才培养机制，坚持校企深度融合和国际化合作的应用型本科人才的培养途径，培养满足高端电子制造发展需求、基础够、口径宽、重实践、讲实效和具备国际化思维的电子封装专业技术人才，具备从事电子结构设计、制造、科学研究、应用开发、运行管理和经营销售方面工作的“工程应用型”电子封装复合型高级人才。目前已开设微电子科学与工程、集成电路设计与集成系统专业，增设电子封装技术专业可覆盖微电子与集成电路产业链，符合安徽大学集成电路学院专业布局。

2. 特色优势：

电子封装技术是随着集成电路技术、元器件技术以及制造技术发展而形成的一门基础制造技术，具有广泛的应用与发展前景。坚持“多元协同”，开展“资源共建”，校企深度融合建设，面向战略新兴产业培养急需人才，充分发挥地处合肥集成电路产业基地的区位优势，兼顾校园人才培养和产业发展趋势，使之高度融合，互为增值，实现全面提高学生综合素质的教育目的。

围绕电子产品制造产业链岗位需求设置课程体系，建立电子封装工艺、可靠性、设备等主要培养方向。注重实践教学环节，侧重工程能力训练与创新能力培养，已与合肥通富微电子有限公司、合肥矽迈微电子科技有限公司、长鑫存储技术有限公司等头部企业签署了2个校企联合办学协议、建立了16个实习实践基地，为学生的培养、实践提供全工业化的实习环境。

拥有集成电路理论与创新技术平台、新型材料制备与表征平台、半导体器件和射频器件设计与集成平台、系统级芯片封装工艺与测试平台，形成面向集成电路产业的基础研究、技术创新和行业应用一体化的基础性、研发性综合平台。为电子封装领域培养能够从事电子产品结构设计、热设计、电磁设计、电子封装等方面的机电一体化高级工程技术人才培养提供了保障。此外，专业培养方案根据专业特色设立了大量电子封装技术的相关特色课程，学生可以根据自身的具体情况选择相应的课程。专业现有专职教授3名，副教授10名，讲师9名。近5年来，负责完成及承担多项国家级、省部级及企业科研项目，发表领域高水平学术论文100余篇，申报发明专利60余项，拟任课教师获多项安徽省教学成果奖。

3. 就业与发展（包括就业领域、研究生阶段研修学科和职业发展预期）：

本科毕业后具有较扎实的工程基础和较全面的技术素质，可在通信、电子、计算机、航空航天、集成电路、半导体器件、微电子与光电子、自动化生产线等领域从事电子产品设计、制造、工艺、测试、研发和管理等方面的工作，也可在科研机构、高等院校、企业事业单位从事电子封装与测试相关分支与交叉学科的研究、开发和管理的工作，或继续攻读电路与系统、微电子学与固体电子学、计算机科学及其它电子信息类相关专业的硕士、博士学位。经过5年的实际工作，能够承担项目规划研究和组织管理工作。

二、培养目标：

具备坚实的数学、物理基础，掌握从事电子封装技术专业相关研发工作所必需的基本理论和实验技术，在电子封装领域具有工艺设计、制造及其设备自动化控制的基本理论、知识和专业技能。具有分析问题和解决问题的能力，以及知识自我更新和不断创新的能力，能适应集成电路技术的飞速发展。在个人素质方面，具有全面的文化素质、良好的知识结构和较强的适应新环境、新群体的能力，并具有良好的语言（中、英文）和计算机运用能力。能为地方经济的电子封装工业和系统工程提供服务，能继续在电子封装科学与技

术专业深造或在其专业领域成为领导者，并能在电子封装领域从事产品设计制造、科技开发、应用研究、运行管理等的高级工程技术人才。

本专业培养的学生，毕业后5年左右预期可以达到以下目标：

目标1：具备良好的人文社会科学素养、诚实守信的职业道德操守、高度的社会责任感，有意愿和能力服务国家和社会，成为电子封装技术专业领域工程技术人才。

目标2：在设计、环境、测试、材料、制造和可靠性等多学科领域具有较强的本专业领域的工程实践能力。

目标3：具有独立分析解决电子封装技术相关领域复杂工程问题的能力，能够综合考虑社会、环境、法律、经济、道德、政策、文化等因素影响，从事工艺设计、产品生产、检测等工作，成为科研院所及企事业单位的中坚力量和业务骨干。

目标4：重视沟通交流，能够很好的融入团队，具有良好的管理和决策能力，具备一定的国际化视野和参与国际竞争与合作的能力，能够作为项目、岗位或部门的负责人从事生产、营销、行政等管理工作。

目标5：具有广阔的国际视野，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，进一步增强创新意识和开拓精神。

三、毕业要求：

通过本专业的学习，毕业生在知识、能力和素质方面应该具备以下12项毕业要求：

1. 工程知识：具有从事电子封装领域工作所需的扎实的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够综合应用这些知识解决解决电子封装过程中出现的复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程学科的基本原理，综合电子封装技术领域复杂问题的识别、表达，并通过文献检索、资料查询及现代信息工具运用，分析电子封装的结构设计、热设计、电磁设计、封装设备的初步能力。
3. 设计/开发解决方案：具有针对电子封装领域中的复杂系统、部件、模块和工艺流程的设计/开发能力，能正确理解设计需求，设计和开发所需系统、单元、结构、工艺等电子器件设计、制造、测控中的复杂工程问题的解决方案，能够在设计中体现电子封装技术领域前沿技术及发展趋势，并能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子封装工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过结构划分、信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对电子封装技术中复杂工程问题，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，包括电子封装设计、制造、测控中的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于电子封装工程背景知识进行合理分析，评价集成电路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，选择切实可行的工程实践方案。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对电子封装的封装材料和工艺对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范：了解我国基本国情，树立科学的人生观和世界观，具有人文社会科学素养、能够在相关工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想、事业心和责任感。
9. 个人和团队：能够在涉及多学科交叉的团队中发挥个体专业特长，并能迅速融合到团队中，具备团队协作理念和大局意识。
10. 沟通：具有在电子封装活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握国家电子信息产业政策、电子封装工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
12. 终身学习：树立自主学习和终身学习的理念，具有较强的在未来生活和工作中继续学习的能力。

四、主干学科：支撑本专业的一级学科是：集成电路科学与工程（1401）、电子科学与技

术（0809），相近的二级学科包括微电子科学与工程（080704）、集成电路设计与集成系统（080710T）。

五、核心课程：

工程制图、高级语言程序设计、电路、电子技术基础、信号与线性系统、固体电子学基础、单片机原理及应用、测量误差分析、半导体物理与器件、专业英语、材料学基础、半导体制造工艺、电子封装结构设计、电子封装材料与技术、电子封装与专用设备、电子封装与可靠性等。

六、主要实践性教学环节：

具体包括：思政教育、实验教学、课程设计及工程训练、课外科技活动、创新创业教育、实习实训和毕业设计等。

（1）思政教育：以课堂、研读、参观和社会实践等形式，让思政教育贯穿大学学习的整个过程。

（2）实验教学：主要安排大学物理实验、电路实验、电子技术基础实验半导体制造工艺实验、电子封装结构设计实验、电子封装材料与技术实验等，要求学生通过专业实验训练，达到掌握专业基础知识和加强专业技能的目的。

（3）课程设计及工程训练：包括半导体器件与工艺课程设计、电子封装材料与技术课程设计、电子封装测试课程设计、程序设计实训、电子封装技术综合训练等，要求学生通过专业基础课程以及专业核心课程的设计实验，达到提高相关课程综合设计水平和创新能力的目的。

（4）课外科技活动：通过组织多种形式和内容的课外活动并进行必要的考核以培养学生创新精神和实践能力，促进个性发展并增强社会责任感，提高学生的综合素质。

（5）创新创业教育：通过创业创新教育进一步扩展素质教育，提高创新创业能力。

（6）实习实训：安排电工电子基本技能实训，要求学生掌握基本元器件识别、常用电子仪器的使用、基本焊接技术和电子产品装配；认知实习旨在通过组织学生参观相关企业研究所，培养学生理论联系实际的能力和工程意识；安排金工实习，让学生了解和掌握初步的金工操作技能；安排专业实习，培养解决工程实际问题的能力。

（7）毕业设计：第8学期，要求学生综合运用本科期间学习的专业知识，针对复杂工程问题提出解决方案，使学生系统了解从事科学研究的基本过程，提高分析问题和解决问题的能力。

七、修业年限：标准学制四年，弹性学制三至六年。

八、毕业最低学分要求：162学分。

进入毕业设计（论文、创作）环节的学分要求：学生必须获得不低于162学分。（《安徽大学本科毕业论文（设计、创作）管理规定》进入毕业论文选题确定环节须修满本专业毕业学分四分之三）

九、授予学位：工学学士

（专业负责人：郭小辉）

表一 2022版电子封装技术专业课程设置与教学进程表

| 课程平台 | 课程模块 | 课程代码 | 中文名称/英文名称 | 课程性质 | 课程学分 | 课程学时 | 考核方式 | 开设学期 | 备注 |
|------|------------|---------|---|------|------|-------|-------|------|-----------------------------|
| 通识教育 | 思想政治理论（17） | GG61014 | 思想道德与法治 Ideology, Morality and the Rule of Law | 必修 | 2+1 | 36+18 | A1/B5 | 1-2 | 36学时为课堂理论教学，18学时为线上教学和实践教学。 |
| | | GG61112 | 中国近现代史纲要 An Outline of Modern and | | 2+1 | 36+18 | A1/B5 | 1-2 | 36学时为课堂理论教学，18学时为线上教 |

| | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|---------|--|----|-----|-------|-------|--------------------------------------|---|
| (42) | | | Contemporary Chinese History | | | | | 学和实践教学。 历史系各专业除外。 | |
| | | GG61015 | 马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism | | 2+1 | 36+18 | A1/B5 | 3-4 36学时为课堂理论教学，18学时为线上教学和实践教学。 | |
| | | GG61110 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上） An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I | | 3+1 | 54+18 | A1 | 3-4 54学时为课堂理论教学，18学时为线上教学和校内实践教学。 | |
| | | GG61013 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下） An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II | | 1 | 18 | B5 | 5 结合大学生假期社会实践展开实践教学。 | |
| | | GG61001 | 形势与政策 Situation and Policy | | 1+1 | 36+36 | B5 | 1-8 网络学习与课堂讨论相结合。 | |
| | | GG61016 | “四史”教育 “Four History” Education | 限选 | 1 | 18 | B5 | 1-2 网络学习与课堂讨论相结合。 | |
| | 通识必修 (19) | GG64001 | 军事理论 Military Theory | 必修 | 2 | 36 | | 1-2 | |
| | | GG64002 | 军事技能 Military Training | 必修 | 2 | 2~3周 | | 1-2 | |
| | | GG64050 | 国家安全教育 National Security Education | 必修 | 1 | 18 | | 1 | |
| | | GG640** | 大学体育 Physical Education | 必修 | 2 | 144 | B8 | 1-4 | 详见《“大学体育”课程设计方案》。 |
| | | GG640** | 大学体育（自主锻炼） | 必修 | 1 | 96 | B8 | 1-8 | |
| | | GG640** | 大学体育（体质测试） Physical Education（Fitness Test） | 必修 | 1 | 4次 | B8 | 1-8 | |
| | | GG17004 | 大学生健康教育 College Students' Health Education | 必修 | 1 | 36+0 | | 1-2 | |
| | | GG17003 | 职业规划与就业创业 Career Planning and Employment and Entrepreneurship | 必修 | 1 | 36 | B2 | 1-7 | 内容包括：创业和就业指导、职业规划等的课程。 |
| | | GG620** | 大学外语 Foreign Language | 必修 | 8 | 144 | A1 | 1-4 | 根据分级考试成绩，选修三个学期的外语课程，详见“大学外语”分层分类课程设计方案。 |
| | 通识选修 (6) | TXXXX | 公共艺术类课程 | 选修 | 2 | 36 | | 1-4 | 本专业要求在公共艺术类模块选修不少于2个学分的课程。 本专业要求在人文社会科学和社会科学模块中左侧所列的4门课程为必选，其他课程可根据兴趣选修。 |
| | | TX37001 | 知识产权法 Intellectual Property Law | | 1 | 18 | | 1-4 | |
| | | TX37003 | 工程管理与经济 Engineering Management and Economy | | 1 | 18 | | 1-4 | |
| | | TX37002 | 环境保护与可持续发展 Environmental Protection and Sustainable Development | | 1 | 18 | | 1-4 | |
| | | TX37004 | 工程伦理学 Engineering Ethics | | 1 | 18 | | 1-4 | |
| 学科基础教 | 数学与自然科学类课程 (34) | GG31016 | 高等数学A（一） Advanced Mathematics A (I) | 必修 | 6 | 108 | A1 | 1 | 结合专业实际，详见“大学数学”分层分类课程设计方案。 |
| | | GG31017 | 高等数学A（二） Advanced Mathematics A (II) | | 6 | 108 | A1 | 2 | |
| | | GG31018 | 线性代数A Linear Algebra A | | 3 | 54 | A1 | 3 | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------|---|----|-----|-------|----|---|------------------------------------|
| 育 (70) | | GG31019 | 概率论与数理统计A Probability theory and Mathematical statistics A | | 3 | 54 | A1 | 3 | |
| | | GG32001 | 大学物理A（上） College Physics A (I) | | 4 | 72 | A1 | 2 | 结合专业实际，详见 “大学物理”分层分 类课程设计方案。 |
| | | GG32009 | 大学物理实验A（上） College Physics Experiment A (I) | | 1 | 24 | B8 | 2 | |
| | | GG32008 | 大学物理A（下） College Physics A (II) | | 4 | 72 | A1 | 3 | |
| | | GG32010 | 大学物理实验A（下） College Physics Experiment A (II) | | 1 | 24 | B8 | 3 | |
| | | ZJ53100 | 复变函数与数理方程 Complex Variables Function and Equations of Mathematical Physics | | 3 | 54 | A1 | 3 | |
| | | ZJ53101 | 离散数学 Discrete Mathematics | | 3 | 54 | A1 | 4 | |
| | 工程基础 类课程 (24) | ZJ53251 | 工程制图 Engineering Drawing | | 2+0 | 36+8 | A1 | 1 | 课程教学36学时，学 习辅导8学时。 |
| | | ZJ53050 | 高级语言程序设计 Advanced Language Programming | | 3+1 | 54+24 | A1 | 2 | 课堂教学54学时，上 机24学时。 |
| | | ZJ53003 | 电路 Circuit | | 3 | 54 | A1 | 2 | |
| | | ZJ53237 | 电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology | | 3 | 54 | A1 | 3 | |
| | | ZJ53238 | 电子技术基础实验 Experiment Fundamentals of Electronic Technology | | 2 | 48 | A1 | 3 | |
| | | ZJ53102 | 电磁场理论基础 Fundamentals of Electromagnetic Field Theory | | 2 | 36 | A1 | 4 | |
| | | ZJ53007 | 信号与线性系统 Signal and Linear System | | 3 | 54 | A1 | 4 | |
| | | ZJ53240 | 测量误差分析 Measurement Error Analysis | | 2 | 36 | A1 | 4 | |
| | | ZJ53063 | 单片机原理及应用 Principle and Application of Single Chip Microcomputer | | 3 | 54 | A1 | 4 | |
| | | ZH53152 | 固体电子学基础 Fundamentals of Solid State Electronics | | 3 | 54 | A1 | 3 | |
| | 专业基础 类课程 (12) | ZH53352 | 材料学基础 Materials Science Fundamentals | | 3 | 54 | A1 | 5 | |
| | | ZH53235 | 半导体物理与器件 Semiconductor Physics and Devices | | 3 | 54 | A1 | 4 | |
| | | ZH53236 | 仪器分析基础 Instrumental Analysis Fundamentals | | 3 | 54 | A1 | 5 | |
| | | ZH53220 | 专业英语 Professional English | | 2 | 36 | B1 | 5 | |
| 专 业 教 育 (25) | 专业必修 (17) | ZH53154 | 半导体制造工艺 Fabrication Technology of Semiconductor Devices | 必修 | 3 | 54 | A2 | 5 | |
| | | ZH53232 | 电子封装结构设计 Design of Electronic Packaging Structure | | 3 | 54 | A1 | 5 | |
| | | ZH53233 | 电子封装材料与技术 | | 3 | 54 | A1 | 5 | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------|---------------------|---------|--|----|-----|----|----|-----|--|
| 实践教育 (25) | | | Electronic Packaging Materials and Technologies | | | | | | |
| | | ZH53234 | 电子封装与专用设备 Electronic Packaging and Specialty Equipment | | 3 | 54 | A1 | 6 | |
| | | ZH53231 | 电子封装测试与可靠性 Electronic Packaging Test and Reliability | | 3 | 54 | A1 | 6 | |
| | 专业选修 (8) | ZX53*** | | 选修 | 8 | | | 4-7 | 至少选修8学分的专业选修课程（见表二） |
| | 实习 (5) | SX53300 | 认知实习（专业导论） Cognitive Practice | 必修 | 1 | 1周 | B5 | 1 | 有多项实习活动的，由院系按工作量合理分配4学分。认知实习环节邀请企业工程师从行业发展与需求角度为同学开设专业导论课。 |
| | | SX53301 | 金工实习 Metalworking Practice | | 2 | 1周 | B8 | 2 | |
| | | SX53302 | 专业实习 Professional Practice | | 3 | 3周 | B5 | 7-8 | |
| | 毕业设计 (论文) (6) | SL14001 | 毕业设计（论文） Graduation Thesis | 必修 | 6 | | B5 | 7-8 | |
| | 课程设计 (6) | SJ53304 | 半导体器件与工艺课程设计 Course Project of Semiconductor Devices and Technology | 必修 | 2 | 2周 | B8 | 5 | 理工类专业必须开设综合性、设计性实验和课程设计。 |
| | | SJ53241 | 电子封装材料与技术课程设计 Course Project of Electronic Packaging Materials and Technologies | | 2 | 2周 | B8 | 6 | |
| | | SJ53242 | 电子封装测试课程设计 Electronic Packaging and Testing Course Design | | 2 | 2周 | B8 | 6 | |
| | 工程训练 (5) | SJ53307 | 电工电子基本技能实训 Electrical and Electronic Basic Skill Training | 必修 | 1 | 1周 | B8 | 3 | 工科类专业必须开展不少于3周的工程实践。 |
| | | SJ53308 | 程序设计实训 Programming Microcontrollers | | 2 | 2周 | B8 | 6 | |
| | | SJ53604 | 电子封装技术综合训练 Comprehensive Practice of electronic packaging technology | | 2 | 2周 | B8 | 7 | |
| 实践教育 (25) | 思想成长 (1) | SJ14001 | 社会责任教育 | 必修 | 1 | | B8 | 1-8 | 按照安徽大学学生社会责任教育、劳动教育和美育教育等文件规定的学分认定。 |
| | | | 劳动教育 | | | | | | |
| | | | 美育教育 | | | | | | |
| | 创新创业实践 (2) | SJ17007 | 大学生创新创业训练计划 College students innovation and entrepreneurship training program | 选修 | 2 | | B8 | 1-8 | 按照《安徽大学大学生创新创业教育学分认定办法》执行。 |
| | | | 大学生科研训练计划 College students research training program | | | | | | |
| | | | 大学生科技文化竞赛 Scientific and Cultural Competitions | | | | | | |
| | | | 创业实践 Entrepreneurship Practice | | | | | | |
| | | | 社会实践 Social Practice | | | | | | |
| | 合计 | | | | 162 | | | | |

说明:

(一) 考核方式、考试手段及填写格式

考核方式分为:

A 考试 (期末全校集中安排的课程考试, 主要针对必修课)

B 考查 (非全校集中安排的测试, 主要针对选修课和实践环节)

考试手段分为:

1 闭卷; 2 开卷; 3 机考; 4 口试; 5 论文 (报告); 6 设计; 7 技能测试 (军事、体育、实验); 8 其它

“考核方式”填写格式:

考核方式|考试手段1|考试手段2...

举例1: 某门课程考核方式为考试, 考试手段为闭卷, 则填写“A1”

举例2: 某门课程考核方式为考查, 考试手段为开卷、机考, 则填写“B23”

表二 2022版电子封装技术专业选修课程设置与教学进程表

| 序号 | 课程代码 | 中文名称/英文名称 | 课程性质 | 课程学分 | 课程学时 | 考核方式 | 开设学期 | 备注 |
|----|---------|---|------|------|------|------|------|--------------------------|
| 1 | ZX53219 | 有限元方法 Finite Element Method | 选 | 2 | 36 | | | 学生可根据兴趣自由选择, 但需至少选修10个学分 |
| 2 | ZX53220 | 印刷电路板设计 Printed Circuit Board Design | 选 | 2 | 36 | | | |
| 3 | ZX53221 | 分析力学基础 Fundamentals of Analytical Mechanics | 选 | 2 | 36 | | | |
| 4 | ZX53222 | 计算机辅助三维实体设计 Computer-aided 3D Solid Design | 选 | 2 | 36 | | | |
| 5 | ZX53223 | 质量管理学 Quality Management | 选 | 2 | 36 | | | |
| 6 | ZX53224 | 光电检测技术 Photoelectric Detection Technology | 选 | 2 | 36 | | | |
| 7 | ZX53225 | 电磁兼容设计 Electromagnetic Compatibility Design | 选 | 2 | 36 | | | |
| 8 | ZX53226 | 机电一体化 Mechatronics | 选 | 2 | 36 | | | |
| 9 | ZX53227 | 机械故障诊断 Mechanical Troubleshooting | 选 | 2 | 36 | | | |
| 10 | ZX53228 | 先进基板技术 Advanced Substrate Technology | 选 | 2 | 36 | | | |
| 11 | ZX53229 | 激光加工技术 Laser Processing Technology | 选 | 2 | 36 | | | |
| 12 | ZX53230 | 射频集成电路设计及应用 RF IC Design and Application | 选 | 2 | 36 | | | |
| 13 | ZX53160 | 传感器原理与集成技术 Sensor Principle and Integration Technology | 选 | 2 | 36 | | | |
| 14 | ZX53215 | 纳米材料与器件 Nanomaterials and Devices | 选 | 2 | 36 | | | |
| 15 | ZX53216 | 精密测试技术 Precision Testing Technology | 选 | 2 | 36 | | | |

| | | | | | | | |
|----|---------|--|---|---|----|--|--|
| 16 | ZX53217 | 集成电路封装与测试 Integrated Circuit Packaging and Testing | 选 | 2 | 36 | | |
| 17 | ZX53218 | 微机电系统及其封装技术 Microelectromechanical Systems and Their Packaging Technology | 选 | 2 | 36 | | |
| 18 | ZX53208 | 电子制造技术基础 Fundamentals of Electronics Manufacturing Technology | 选 | 2 | 36 | | |
| 19 | ZX53207 | 工程传热学 Engineering Heat Transfer | 选 | 2 | 36 | | |
| 20 | ZX53210 | 电子组装技术 Electronic Assembly Technology | 选 | 2 | 36 | | |
| 21 | ZX53212 | 先进封装技术 Advanced Packaging Technology | 选 | 2 | 36 | | |
| 22 | ZX53213 | 微连接原理 Micro-connectivity principle | 选 | 2 | 36 | | |
| 23 | ZX53214 | 集成电路原理与设计 Integrated Circuit Principles and Design | 选 | 2 | 36 | | |

表三 2022版电子封装技术专业总学时学分及各学期周学时分布统计表

| 课程平台 | 课程模块 | 学时 | | | 学分 | | | 各学期周学时分布 | | | | | | | |
|--------|----------|-----|----|------------|----|----|-----------|----------|-----|-----|-----|-----|----|-----|---|
| | | 理论 | 实践 | 小计/ 占比 | 理论 | 实践 | 小计/ 占比 | 一年级 | | 二年级 | | 三年级 | | 四年级 | |
| | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 通识教育 | 思想政治理论 | 270 | 72 | 342/11.99% | 13 | 4 | 17/9.66% | 54 | 54 | 54 | 72 | 18 | 72 | 18 | 0 |
| | 通识必修 | 510 | 0 | 510/17.88% | 19 | 0 | 19/10.80% | 54 | 144 | 96 | 72 | 144 | 0 | 0 | 0 |
| | 通识选修 | 108 | 0 | 108/3.79% | 6 | 0 | 6/3.41% | 36 | 0 | 0 | 36 | 0 | 36 | 0 | 0 |
| 学科基础教育 | 数学与自然科学类 | 624 | 0 | 624/21.88% | 34 | 0 | 34/19.32% | 108 | 204 | 258 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 工程基础类 | 390 | 32 | 422/14.80% | 21 | 1 | 22/12.50% | 44 | 132 | 138 | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 专业基 | 270 | 0 | 270/7.57% | 12 | 0 | 12/6.82% | 0 | 0 | 54 | 54 | 108 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|------|-----|------------|-----|----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|
| | 基础类 | | | | | | | | | | | | | | |
| 专业教育 | 专业必修 | 270 | 0 | 270/9.47% | 17 | 0 | 17/9.66% | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 | 108 | 0 | 0 |
| | 专业选修 | 288 | 0 | 288/12.62% | 8 | 0 | 20/11.36% | 0 | 0 | 0 | 108 | 72 | 108 | 72 | 0 |
| 实践教育 | 实习 | 0 | 4周 | 4周 | 0 | 5 | 5/2.84% | | | | | | | | |
| | 毕业论文 | 0 | 12周 | 12周 | 0 | 6 | 6/3.41% | | | | | | | | |
| | 课程设计 | 0 | 6周 | 6周 | 0 | 6 | 6/3.41% | | | | | | | | |
| | 工程训练 | 0 | 5周 | 5周 | 0 | 5 | 5/2.84% | | | | | | | | |
| | 思想成长 | | | | | 1 | 1/0.57% | | | | | | | | |
| | 创新创业实践 | | | | | 2 | 2/1.14% | | | | | | | | |
| 合计 | | 2748 | 104 | 2852 | 139 | 37 | 176 | 296 | 534 | 600 | 504 | 504 | 324 | 90 | 0 |
| 说明：实践包括实验教学、集中性实践教学环节和课外科技活动。 | | | | | | | | | | | | | | | |

表四 2022版电子封装技术专业毕业要求指标点分解及关联课程

| 毕业要求 | 指标点分解 (具备能力需要掌握的知识、技能和素养等) | 关联课程 |
|---|--|--------------|
| 毕业要求1-工程知识： 具有从事电子封装领域工作所需的扎实的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能够综合应用这些知识解决电子封装过程中出现的复杂工程问题。 | 指标点1-1：能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于电子封装问题的表述； | 高等数学A H |
| | | 大学物理A L |
| | | 线性代数A M |
| | | 概率论与数理统计 M |
| | | 离散数学 M |
| | 指标点1-2：能利用计算机软硬件基础知识，针对具体的对象建立数学、电路等模型并求解； | 高级语言程序设计 M |
| | | 电路 M |
| | | 电工电子基本技能实训 M |
| | | 程序设计实训 H |

| | | |
|---|--|----------------|
| | 指标点1-3：能够将相关电路和工程知识及数学模型方法用于推演、分析电路、信号、电磁场等专业复杂工程问题； | 复变函数与数理方程 H |
| | | 电路 H |
| | | 电子技术基础 H |
| | | 半导体器件与物理 M |
| | | 电磁场理论基础 M |
| | 指标点1-4：能利用专业知识和数学模型方法对复杂电子封装工程问题进行方案设计，并对方案进行改进优化。 | 工程制图 H |
| | | 信号与线性系统 H |
| | | 固体电子学基础 M |
| | | 半导体制造工艺 M |
| | | 电子封装材料与技术 L |
| | | 电子封装结构设计 L |
| <p>毕业要求2-问题分析：</p> <p>问题分析：能够应用数学、自然科学和工程学科的基本原理，综合电子封装技术领域复杂问题的识别、表达，并通过文献检索、资料查询及现代信息工具运用，分析电子封装的结构设计、热设计、电磁设计、封装设备的初步能力。</p> | 指标点2-1：能运用相关数理和工程基础知识及基本原理，识别和判断电子封装技术领域中的关键环节和参数； | 离散数学 H |
| | | 高等数学A L |
| | | 线性代数A H |
| | | 电路 L |
| | | 测量误差分析 L |
| | 指标点2-2：能够运用电子封装技术专业的基本原理，借助文献检索等工具，正确表达电子封装技术专业领域复杂工程问题，实现电子封装技术专业问题的对比和求解等分析； | 半导体器件与物理 L |
| | | 电子技术基础 M |
| | | 信号与线性系统 L |
| | | 电磁场理论基础 M |
| | | 材料学基础 M |
| | 指标点2-3：能认识到解决问题有多种方案可选择，运用集成电路专业的基本原理分析电子封装技术领域复杂工程问题，以获得有效结论。 | 固体电子学基础 L |
| | | 半导体器件物理 M |
| | | 电子封装测试与可靠性 H |
| | | 半导体器件与工艺课程设计 H |
| | | |
| <p>毕业要求3-设计/开发解决方案：</p> <p>设计/开发解决方案：具有针对电子封装领域中的复杂系统、部件、模块和工艺流程的设计/开发能力，能正确理解设计需求，设计和开发所需系统、单元、结构、工艺等电子器件设计、制造、测控中的复</p> | 指标点3-1：能够利用专业知识，掌握电子封装技术领域工程设计和产品开发流程的基本方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素； | 工程制图 M |
| | | 电子技术基础 L |
| | | 电子封装结构设计 M |
| | | 材料学基础 H |
| | | 半导体制造工艺 H |
| | | 电子封装材料与技术 H |

| | | |
|--|---|-----------------|
| <p>杂工程问题的解决方案，能够在设计中体现电子封装技术领域前沿技术及发展趋势，并能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p> | 指标点3-2：能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，能够针对特定需求，完成单元电路系统的设计方案； | 电子技术基础实验 H |
| | | 电工电子基本技能实训 H |
| | | 单片机原理及应用 L |
| | 指标点3-3：能利用专业知识，采用电路单元组成系统，针对复杂工程问题的电路及系统设计方案进行优化，体现创新意识； | 电子封装与专用设备 L |
| | | 电子封装技术综合训练 M |
| | | 电子封装材料与技术课程设计 H |
| | | 程序设计实训 M |
| | 指标点3-4：在解决方案的设计过程中，能够从社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素综合考虑。 | 创新创业实践 H |
| | | 思想道德与法治 L |
| | | 工程伦理学 H |
| | | 知识产权法 M |
| | | 环境保护与可持续发展 M |
| <p>毕业要求4-研究： 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子封装工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过结构划分、信息综合得到合理有效的结论。</p> | 指标点4-1：能够基于自然科学原理，通过文献研究，分析电子封装领域复杂工程问题的方案； | 大学物理A H |
| | | 电路 H |
| | | 半导体器件与物理 H |
| | | 固体电子学基础 H |
| | 指标点4-2：能够利用物理学、电子学的实验手段和方法，根据对象特性，选择研究路线，设计可行的实验方案； | 电磁场理论基础 H |
| | | 大学物理实验A H |
| | | 电子封装材料与技术课程设计 M |
| | | 电工电子基本技能实训 M |
| | 指标点4-3：能够根据设计的实验方案构建实验系统，安全地开展实验，科学地采集实验数据； | 电子封装与专用设备 L |
| | | 概率论与数理统计 H |
| | | 单片机原理及应用 M |
| | | 电子技术基础实验 L |
| | 指标点4-4：能够对实验结果进行分析和解释，并得到合理有效的结论，反馈到电子封装技术领域复杂工程问题的设计实践中。 | 测量误差分析 M |
| | | 程序设计实训 L |
| | | 电子封装测试与可靠性 L |
| | | 半导体器件与工艺课程设计 H |
| <p>毕业要求5-使用现代工具： 使用现代工具：能够针对电子封装技术中复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、</p> | 指标点5-1：掌握电子封装技术专业常用测试仪器的基本原理、操作方法，能够选择和使用电子封装技 | 材料学基础 M |
| | | 单片机原理及应用 H |
| | | 电子封装与专用设备 H |
| | | 电子技术基础实验 L |

| | | |
|--|---|------------------------|
| 资源、现代工程工具和信息技术工具，包括电子封装设计、制造、测控中的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 术专业领域合适的现代电子仪器设备、信息资源，并理解局限性； | 电子封装技术综合训练 H |
| | | 专业英语 M |
| | | 高级语言程序设计 H |
| | | 信号与系统 L |
| | | 半导体器件与工艺课程设计 M |
| | | 电子封装结构设计 H |
| | | 测量误差分析 H |
| | | 电子封装材料与技术 H |
| | | 电子封装测试与可靠性 L |
| | | 电子封装材料与技术课程设计 M |
| 毕业要求6-工程与社会： 工程与社会：能够基于电子封装工程背景知识进行合理分析，评价集成电路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，选择切实可行的工程实践方案。 | 指标点6-1：了解电子封装技术专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响； | 认知实习（专业导论） H |
| | | 金工实习 M |
| | | 知识产权法 H |
| | | 专业实习 H |
| | 指标点6-2：能分析和评价集成电路专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。 | 思想道德与法治 M |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 H |
| | | 工程伦理学 H |
| | | 工程管理与经济 M |
| | | 环境保护与可持续发展 M |
| | | 环境保护与可持续发展 H |
| 毕业要求7-环境和可持续发展： 环境和可持续发展：能够理解和评价针对电子封装的封装材料和工艺对环境、社会可持续发展的影响。 | 指标点7-1：知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵； | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 H |
| | | 中国近现代史纲要 H |
| | | 形势与政策 M |
| | | 半导体制造工艺 M |
| | 指标点7-2：能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电子封装工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。 | 工程管理与经济 H |
| | | 环境保护与可持续发展 M |
| | | 创新创业实践 M |
| | | 思想成长类课程 H |
| 毕业要求8-职业规范： 职业规范：了解我国基本国情，树立科学的人生观和世界观，具有人文社会科学素养、能够在相关工程实践中理解并遵守工程职业道德和规 | 指标点8-1：具有正确的价值观，理解人文社会科学素养和社会责任感； | 四史教育 H |
| | | 马克思主义基本原理 H |
| | | 军事理论 M |
| | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| 范，履行责任。具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想、事业心和责任感。 | 指标点8-2：理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守； | 形势与政策 M |
| | | 思想道德与法治 H |
| | | 创新创业基础 H |
| | | 大学生健康教育 H |
| | 指标点8-3：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。 | 职业规划与就业创业 H |
| | | 专业实习 M |
| | | 金工实习 H |
| | | 认知实习（专业导论） M |
| 毕业要求9-个人和团队： 个人和团队：能够在涉及多学科交叉的团队中发挥个体专业特长，并能迅速融合到团队中，具备团队协作理念和大局意识。 | 指标点9-1：具备多学科背景下的团队合作精神，正确认识个体与团队的关系，胜任团队成员的角色与责任； | 工程伦理学 M |
| | | 创新创业实践 H |
| | | 大学生健康教育 M |
| | | 公共艺术类课程 H |
| | 指标点9-2：能够认真听取团队成员的意见，综合处理相关建议，组织、管理和协调各种资源，胜任团队责任人的角色。 | 军事技能 H |
| | | 职业规划与就业创业 M |
| | | 大学体育 M |
| | | 军事技能 M |
| 毕业要求10-沟通： 沟通：具有在电子封装活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 指标点10-1：能够就复杂的集成电路工程的设计、开发、运行与维护等问题，通过撰写书面报告、口头发言、图表、回应指令等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流； | 创新创业实践 M |
| | | 金工实习 M |
| | | 大学体育 M |
| | | 军事技能 M |
| | 指标点10-2：至少掌握一门外语，能够阅读集成电路工程专业领域相关的外文技术资料；能够利用外语技能在跨文化环境下进行沟通和表达，了解电子封装领域工程技术的国际发展趋势和研究热点。 | 专业英语 H |
| | | 电子封装技术综合训练 M |
| | | 毕业论文（设计、创作） H |
| | | 大学外语 H |
| 毕业要求11-项目管理： 项目管理：理解并掌握国家电子信息产业政策、电子封装工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 指标点11-1：能够理解并掌握电子封装工程活动中涉及的工程管理的基本原理与经济预算决策方法； | 形势与政策 L |
| | | 创新创业基础 L |
| | | 专业英语 M |
| | | 工程管理与经济 H |
| | | 工程伦理学 H |
| | | 认知实习（专业导论） L |
| | | 专业实习 L |
| | | |

| | | |
|--|---|------------------------|
| | 指标点11-2：能够在电子封装领域产品的开发、设计和优化等过程中应用工程管理的基本原理、基本方法、经济预算和经济决策方法。 | 马克思主义基本原理 L |
| | | 创新创业基础 M |
| | | 毕业论文（设计、创作） L |
| | | 工程管理与经济 H |
| 毕业要求12-终身学习： 终身学习：树立自主学习和终身学习的理念，具有较强的在未来生活和工作中继续学习的能力。 | 指标点12-1：具有自主学习意识和终身学习的意识，认识到自主和终身学习的必要性； | 毕业论文（设计、创作） M |
| | | 中国近现代史纲要 L |
| | | 大学外语 M |
| | | 马克思主义基本原理 L |
| | 指标点12-2：能够根据社会环境和个人角色变化有不断学习和适应发展的能力，包括技术理解力、凝练综述能力和提出问题的能力等。 | 职业规划与就业创业 H |
| | | 大学体育（自主锻炼） H |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 M |
| | | 形势与政策 H |

表五 课程体系对毕业要求的关系矩阵图

| 序号 | 支撑课程 | 毕业要求1 工程知识 | | | | 毕业要求2 问题分析 | | | 毕业要求3 设计开发解决方案 | | | | 毕业要求4 研究 | | | | 毕业要求5 使用现代工具 | | | 毕业要求6 工程和社会 | | 毕业要求7 环境和可持续发展 | | 毕业要求8 职业规范 | | | 毕业要求9 个人和团队 | | 毕业要求10 沟通 | | 毕业要求11 项目管理 | | 毕业要求12 终身学习 | |
|----|----------------------|---------------|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|----------------|-----|-------------------|-----|---------------|-----|-----|----------------|-----|--------------|------|----------------|------|----------------|------|
| | | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 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 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| 1 | 思想道德与法治 | | | | | | | | | | | L | | | | | | | | M | | | | H | | | | | | | | | | |
| 2 | 中国近现代史纲要 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | L | |
| 3 | 马克思主义基本原理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | L | L | |
| 4 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | M |
| 5 | 形势与政策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | M | | | | | | | L | | | | H |
| 6 | “四史”教育 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | | | |
| 7 | 军事理论 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | |
| 8 | 军事技能 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | M | | | | | | | |
| 9 | 国家安全教育 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | | | H |
| 10 | 大学体育 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | | | | H |
| 11 | 大学生健康教育 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | M | | | | | | | | | |
| 12 | 职业规划与就业创业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | M | | | | | | | | | H |
| 13 | 大学外语 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | | M | |
| 14 | 公共艺术类课程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | |
| 15 | 知识产权法 | | | | | | | | | | M | | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 工程管理与经济 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | | H | | | | | | | | H | H | | | |
| 17 | 环境保护与可持续发展 | | | | | | | | | | M | | | | | | | | | M | H | M | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 工程伦理学 | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | H | | | | M | | | | | | H | | | | |
| 19 | 高等数学A | H | | | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 线性代数A | M | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 概率论与数理统计 | M | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 大学物理A | L | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 大学物理实验A | | | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 复变函数与数理方程 | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 离散数学 | M | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 工程制图 | | | | H | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 高级语言程序设计 | | M | | | | | | | | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 电路 | | M | H | | L | | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 电子技术基础 | | | H | | | M | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 电子技术基础实验 | | | | | | | | | H | | | | | L | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 电磁场理论基础 | | | M | | | M | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 信号与线性系统 | | | | H | | L | | | | | | | | | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 测量误差分析 | | | | | L | | | | | | | | | M | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | 单片机原理及应用 | | | | | | | | | L | | | | | M | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 固体电子学基础 | | | | M | | L | | | | | | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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 |
|------------|-------|-------|--------------|------|
| 工程制图 | 54 | 3 | 谭守标、宋钦 | 1 |
| 高级语言程序设计 | 54 | 3 | 李正平、蔺智挺 | 2 |
| 电路 | 54 | 3 | 孟坚、蔺智挺 | 3 |
| 电子技术基础 | 54 | 3 | 黎轩、吴祖恒 | 3 |
| 电磁场理论基础 | 36 | 2 | 王安琪、王俊 | 3 |
| 信号与线性系统 | 54 | 3 | 彭春雨、朱明 | 4 |
| 测量误差分析 | 54 | 3 | 朱明、彭春雨 | 4 |
| 单片机原理及应用 | 54 | 3 | 郭小辉、刘瑜、徐磊、胡薇 | 4 |
| 半导体器件物理 | 54 | 3 | 桂鹏彬、李国华 | 4 |
| 材料学基础 | 36 | 2 | 姜珊珊、陈涛 | 4 |
| 固体电子学基础 | 54 | 3 | 桂鹏彬、王思亮 | 5 |
| 专业英语 | 36 | 2 | 胡薇、张成 | 5 |
| 半导体制造工艺 | 36 | 2 | 刘瑜、陈志亮 | 5 |
| 电子封装结构设计 | 54 | 3 | 胡永兵、姜珊珊 | 5 |
| 电子封装材料与技术 | 36 | 2 | 王思亮、郝礼才 | 6 |
| 电子封装与专用设备 | 54 | 3 | 陈志亮、桂鹏彬 | 6 |
| 电子封装测试与可靠性 | 54 | 3 | 郭小辉、宋钦 | 6 |

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 | 专职/兼职 | 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 |
|-----|----|---------|--------------------------------|-------|--------|-------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| 李正平 | 男 | 1979.01 | 电子技术基础 | 专职 | 教授 | 博士研究生 | 中国科学技术大学 | 物理电子学 | 博士 | 计算复杂性、算法优化 |
| 蔺智挺 | 男 | 1981.11 | 高级语言程序设计、电路 | 专职 | 教授 | 博士研究生 | 中国科学技术大学 | 通信与信息系统 | 博士 | 模拟集成电路设计 |
| 谭守标 | 男 | 1976.01 | 工程制图、高级语言程序设计 | 专职 | 教授 | 博士研究生 | 中国科学技术大学 | 计算机应用 | 博士 | 嵌入式系统、智能信息处理 |
| 郭小辉 | 男 | 1988.10 | 单片机原理及应用、传感器原理与集成技术、电子封装测试与可靠性 | 专职 | 副教授 | 博士研究生 | 合肥工业大学 | 集成电路与系统 | 博士 | 柔性电子器件、电子封装测试与可靠性 |
| 王思亮 | 男 | 1990.07 | 传感器原理与集成技术、电子封装材料与技术 | 专职 | 副教授 | 博士研究生 | 华中科技大学 | 电子科学与技术 | 博士 | 新型电子材料与器件 |
| 刘瑜 | 男 | 1975.01 | 单片机原理及应用、半导体制造工艺 | 专职 | 副教授 | 博士研究生 | 电子科技大学 | 光电子技术 | 博士 | 光电集成技术、嵌入式系统 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|---------|-----------------------|----|-----|-------|-------------|------------|----|--------------------|
| 张 成 | 男 | 1984.01 | 专业英语 | 专职 | 副教授 | 博士研究生 | 安徽大学 | 电路与系统 | 博士 | 光电集成电路 |
| 王安琪 | 女 | 1986.04 | 电磁场理论基础 | 专职 | 副教授 | 博士研究生 | 西安电子科技大学 | 无线电物理 | 博士 | 电磁散射 |
| 杨 菲 | 女 | 1987.06 | 纳米材料与器件 | 专职 | 副教授 | 博士研究生 | 南京大学 | 微电子学与固体电子学 | 博士 | 新型存储材料与器件研究 |
| 彭春雨 | 男 | 1987.12 | 集成电路原理与设计、信号与线性系统 | 专职 | 副教授 | 硕士研究生 | 安徽大学 | 电路与系统 | 硕士 | 超大规模集成电路设计、存储器设计 |
| 吴祖恒 | 男 | 1993.08 | 电子技术基础、射频电路基础 | 专职 | 副教授 | 博士研究生 | 中国科学院大学 | 微电子学与固体电子学 | 博士 | 基于忆阻器的神经形态应用研究 |
| 桂鹏彬 | 男 | 1993.09 | 半导体器件物理、电子封装与专用设备 | 专职 | 副教授 | 博士研究生 | 武汉大学 | 微电子学与固体电子学 | 博士 | 微纳光电子器件 |
| 卢文娟 | 女 | 1989.09 | 集成电路原理与设计、半导体器件物理与工艺 | 专职 | 副教授 | 博士研究生 | 安徽大学 | 微电子学与固体电子学 | 博士 | 超大规模集成电路设计、新型存储器设计 |
| 黎 轩 | 男 | 1988.04 | 电子技术基础、集成电路原理与设计 | 专职 | 讲 师 | 博士研究生 | 中国科学技术大学 | 电路与系统 | 博士 | 集成电路设计 |
| 宋 钲 | 男 | 1982.11 | 机械制造技术基础、工程制图 | 专职 | 讲 师 | 博士研究生 | 合肥工业大学 | 集成电路与系统 | 博士 | VLSI测试 |
| 郝礼才 | 男 | 1990.12 | 电子封装材料与技术 | 专职 | 讲 师 | 博士研究生 | 南京大学 | 电子科学与技术 | 博士 | 宽禁带半导体材料与器件 |
| 陈志亮 | 男 | 1992.09 | 先进封装技术、半导体制造工艺 | 专职 | 讲 师 | 博士研究生 | 武汉大学 | 微电子学与固体电子学 | 博士 | 光电材料与器件 |
| 胡 薇 | 女 | 1993.06 | 单片机原理及应用、专业英语 | 专职 | 讲 师 | 博士研究生 | 中国科学技术大学 | 核科学与技术 | 博士 | 二维磁性材料 |
| 姜珊珊 | 女 | 1994.03 | 材料学基础、电子封装结构设计 | 专职 | 讲 师 | 博士研究生 | 南京大学 | 电子科学与技术 | 博士 | 神经形态晶体管器件 |
| 李国华 | 男 | 1979.07 | 半导体器件物理、电子显示技术、电子工艺材料 | 专职 | 讲 师 | 博士研究生 | 合肥工业大学/加州大学 | 材料物理 | 博士 | 半导体器件电子学 |
| 徐 磊 | 男 | 1984.06 | 单片机原理及应用、精密测试技术 | 专职 | 讲 师 | 博士研究生 | 安徽大学 | 电子科学与技术 | 博士 | 嵌入式系统 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|---------|-----------------------|----|-------|-------|----------|------------|----|---------------|
| 胡永兵 | 男 | 1978.11 | 电子封装结构设计、光电子技术、激光加工技术 | 专职 | 讲 师 | 博士研究生 | 华中科技大学 | 机械电子工程 | 博士 | 嵌入式系统及应用 |
| 凤 瑞 | 男 | 1985.08 | MEMS封装技术专题 | 兼职 | 高级工程师 | 博士研究生 | 北京大学 | 物理电子学 | 博士 | 集成电路封装与测试 |
| 吕东锋 | 男 | 1983.03 | 电子组装技术专题 | 兼职 | 高级工程师 | 硕士研究生 | 南京理工大学 | 电子工程与光学技术 | 硕士 | 集成电路封装与测试 |
| 何凯旋 | 男 | 1986.09 | 微连接原理专题 | 兼职 | 高级工程师 | 硕士研究生 | 南京理工大学 | 仪器科学与技术 | 硕士 | 集成电路封装与测试 |
| 谭小春 | 男 | 1971.03 | 先进封装技术专题 | 兼职 | 高级工程师 | 硕士研究生 | 华东理工大学 | 化学物理 | 硕士 | 芯片封装测试 |
| 刘 勇 | 男 | 1991.05 | 先进基板技术专题 | 兼职 | 高级工程师 | 硕士研究生 | 安徽师范大学 | 分析化学 | 硕士 | 芯片封装测试 |
| 张光耀 | 男 | 1989.04 | 集成电路封装与测试专题 | 兼职 | 高级工程师 | 硕士研究生 | 桂林电子科技大学 | 材料工程 | 硕士 | 芯片封装测试 |
| 王亚柯 | 男 | 1989.02 | 电子制造技术基础专题 | 兼职 | 高级工程师 | 硕士研究生 | 合肥工业大学 | 化学工程 | 硕士 | 芯片封装测试 |
| 张胜兵 | 男 | 1990.02 | 微机电系统及其封装技术专题 | 兼职 | 副研究员 | 硕士研究生 | 合肥工业大学 | 微电子学与固体电子学 | 硕士 | MEMS与微系统设计与制造 |

5.3 教师及开课情况汇总表

| | | | |
|-----------------------|----------|----|-------|
| 专任教师总数 | 22 | | |
| 具有教授（含其他正高级）职称教师数 | 3 | 比例 | 13.6% |
| 具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数 | 13 | 比例 | 59.1% |
| 具有硕士及以上学位教师数 | 22 | 比例 | 100% |
| 具有博士学位教师数 | 21 | 比例 | 95.5% |
| 35岁及以下青年教师数 | 13 | 比例 | 54.5% |
| 36-55岁教师数 | 16 | 比例 | 45.5% |
| 兼职/专任教师比例 | 8兼职：22专职 | | |
| 专业核心课程门数 | 17 | | |
| 专业核心课程任课教师数 | 25 | | |

注：专任教师总数不少于12人。

6. 专业主要带头人简介

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|---|--------|------------|------|---|
| 姓名 | 郭小辉 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 | 无 |
| 拟承担课程 | 电子封装测试与可靠性、单片机原理及应用、传感器原理与集成技术 | | | 现在所在单位 | 安徽大学集成电路学院 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | | 2018年毕业于合肥工业大学集成电路与系统专业 | | | | | |
| 主要研究方向 | | 电子封装测试与可靠性、柔性电子器件、MEMS传感器、嵌入式系统 | | | | | |
| 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） | | 教研项目： 1. 教育部高等教育司产学合作协同育人项目，新工科背景下机器人智能感知领域创新人才培养模式的研究与实践，2020.3-2021.2，结项，主持； 2. 教育部高等教育司产学合作协同育人项目，新工科背景下机器人智能感知领域产学合作协同育人模式研究，2020.3-2021.2，结项，主持； 3. 教育部高等教育司产学合作协同育人项目，集成电路专业创新创业实践基地建设的探索与实践，2021.1-2021.12，结项，主持； 4. 教育部高等教育司产学合作协同育人项目，实践条件和实践基地建设，202102265012，创新实践基地建设与创新人才培养探索，2021.7-2023.6，在研，主持； 5. 教育部高等教育司产学合作协同育人项目，师资培训，202102116030，多芯片组装混合集成电路抗高过载仿真技术培训，2021.10-2023.9，2万元，在研，主持。 | | | | | |
| | | 教研论文： 1. 郭小辉，代月花，张红伟，赵晋陵，屈磊. 新工科背景下应用型本科生科研能力培养模式探索[J]. 长春师范大学学报, 2021, 40(6): 114-117. 教学成果奖： 1. 安徽省教学成果奖，“能力引导、工程驱动、兴赛促学、以硕带本”集成电路产业人才培养模式，一等奖，参与； 2. 安徽省教学成果奖，校所一体、平台支撑、项目驱动、四项协同——集成电路研究生创新培养模式探索与实践，二等奖，参与。 | | | | | |
| 从事科学研究及获奖情况 | | 学生指导： 1. 第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛，国家铜奖（指导教师）； 2. 第九届“挑战杯·中国联通”大学生课外学术科技作品竞赛，国家三等奖（指导教师）； 3. 2021年第十六届全国大学生智能车竞赛，国家二等奖（指导教师）； 4. 2021年iCAN全国大学生创新创业大赛，国家二等奖（指导教师）； 5. 2021年全国大学生嵌入式芯片与系统设计，国家三等奖（指导教师） 6. 第七届安徽省“互联网+”大学生创新创业大赛，优秀指导教师。 | | | | | |
| | | 长期从事集成电路封装与测试、柔性电子器件、MEMS传感器、嵌入式系统、混合集成电路抗高过载等研究。主持国家自然科学基金青年基金项目、安徽省自然科学基金青年基金项目及中国博士后科学基金资助项目，参与国家级、省级项目10余项。已发表学术论文50余篇，SCI、EI检索40余篇，申请中国发明专利40余项，已授权20余项，其中，以第一作者或通讯作者在 | | | | | |

| | | | |
|-----------------|---|---|-------|
| | | <p><i>Small</i>、<i>ACS App. Mater. Inter.</i>、<i>Compos. Sci. Technol.</i>、<i>Smart Mater. Struct.</i>、<i>J. Phys. D: Appl. Phys.</i>、<i>Meas. Sci. Technol.</i>、《机器人》和《仪器仪表学报》等期刊发表学术论文21篇，SCI、EI检索19篇。近三年的科研项目如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 国家自然科学基金青年基金项目，面向抓取微姿态调整的接近-接触感知及协同研究，61901005，2020.01-2022.12，24.5万元，在研，主持； 2. 安徽省自然科学基金青年基金项目，基于复合介质层的高灵敏度电容式柔性触觉传感器研究，1908085QF261，2019.07-2021.06，10万元，在研，主持； 3. 中国博士后科学基金资助项目，面向机械手灵巧抓取的柔性接近-接触协同感知研究，2021M690994，2021.6-2023.05，8万元，在研，主持； 4. 2021年度安徽省中央引导地方科技发展资金专项项目，区域创新体系建设-国家自主创新示范区和国家高新区（“百城百园”），面向智能机器人灵巧抓取的高性能柔性触觉传感器关键技术与产业化，202107d08050012，2021.12-2023.11，30万元，在研，主持； 5. 安徽省博士后研究人员科研活动经费资助项目，基于视-触多模态信息融合的软体仿生机械手及灵巧抓取关键技术研究，2021B539，2021.10-2023.09，5万元，在研，主持； 6. 华东光电集成器件研究所，高温*****测试系统，2022.06-2022.07，47万元，在研，项目负责人。 | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 10.00 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 124.5 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 《微机原理及应用》72学时 《单片机原理》54学时 《传感器原理与集成技术》54学时 《嵌入式系统工程训练》72学时 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 25 |

注：1. 专业带头人表中的“近三年获得教学研究经费（万元）”，“近三年获得科学研究经费（万元）”列应为数字，“近三年指导本科毕业设计（人次）”列应为整数。

2. 填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------------|--------------------------|---|--------|------------|------|---|
| 姓名 | 王思亮 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 | 无 |
| 拟承担课程 | 电子封装结构设计、电子封装与专用设备、传感器原理与集成技术 | | | 现在所在单位 | 安徽大学集成电路学院 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | | 2018年毕业于华中科技大学电子科学与技术 | | | | | |
| 主要研究方向 | | 集成电路封装材料及工艺、智能传感器、微型储能器件 | | | | | |

| | | | |
|------------------------------------|--|-----------------|-------|
| 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. 安徽省教学成果奖，先进电子器件与信息技术视域下"13N"人才培养模式的创新与实践，安徽省教育厅，一等奖，参与； 2. 安徽省教学成果奖，“能力引导、工程驱动、兴赛促学、以硕带本”集成电路产业人才培养模式，一等奖，参与； 3. 安徽省教学成果奖，校所一体、平台支撑、项目驱动、四项协同——集成电路研究生创新培养模式探索与实践，二等奖，参与。 | | |
| 从事科学研究及获奖情况 | 从事集成电路封装材料及工艺（Fan Out、Fan In、RDL、TSV等）、智能传感器、微型储能器件、器件集成及芯片微组装等方面研究。涉及功能材料的制备、结构与性能调控及机理分析，器件集成及系统封装。在功能材料制备、结构表征与分析，器件集成及芯片微组装等方面积累了丰富的经验，并取得了一些重要研究成果。以第一作者或通讯作者在ACS Nano、Advanced Energy Materials、Journal of Materials Chemistry A、Nano-Micro Letters等知名期刊发表论文14篇，其中IF>10论文5篇、单篇最高引用超过300次（ESI高被引）。申请发明专利9项、授权2项。现主持国家自然科学基金项目、安徽省自然科学基金项目、中国博士后科学基金项目、研究所委托横向项目等。 | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | | 近三年获得科学研究经费（万元） | 90.00 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 《理论物理导论》72学时 《传感器原理与集成技术》54学时 《工程制图》36学时 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 26 |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---|----|---|--------|------|------|---|
| 姓名 | 蔺智挺 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 教授 | 行政职务 | 无 |
| 拟承担课程 | 电路、电子技术基础 | | | 现在所在单位 | 安徽大学 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 2009年毕业于中国科学技术大学电子工程与信息科学系 | | | | | | |
| 主要研究方向 | 集成电路封装与测试、模拟集成电路设计 | | | | | | |
| 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） | 获得教学成果奖一等奖：“‘能力引导、工程驱动、兴赛促学、以硕带本’集成电路产业人才培养模式”，获得教学成果奖二等奖：“校所一体、平台支撑、项目驱动、四项协同——集成电路研究生创新培养模式探索与实践”，获得安徽省教育厅高校优秀青年人才计划支持，主持“先进微电子器件制造测试虚拟仿真实验教学项目”省级虚拟仿真实验教学项目，“交叉式电路实验教学模式研究”省级教学项目，主持省级研究生协同育人基地项目，主持大学生校外实践教育基地建设项目，全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛华东赛区二等奖，安徽大学第三批青年骨干教师，在《实验技术与管理》，《实验室研究与探索》等核心期刊发表教研论文4篇；指导大学生科研训练计划、创新创业项目，发表论文，获批专利10余项。 | | | | | | |
| 从事科学研究及获奖情况 | 研究领域包括模拟集成电路设计，无线网络。获得国家WR计划青年拔尖人才项目，国家重点研发子课题，国家自然科学基金重点项目子课题，国家自然科学基金面上基金项目，国家自然科学基金青年科学基金项目，中国博士后科 | | | | | | |

| | | | |
|-----------------|--|-----------------|---------|
| | 学基金特别资助，中国博士后科学基金面上资助，安徽省高校优秀青年人才支持计划资助，安徽省自然科学基金资助，安徽省高校省级科学研究项目资助。 | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 11.00 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 253.553 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 《电路》72学时 《EDA与VLSI设计方法学实验》36学时 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 29 |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|---|---|-----------------|------------|------|---|
| 姓名 | 桂鹏彬 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 | 无 |
| 拟承担课程 | 理论物理导论 | | | 现在所在单位 | 安徽大学集成电路学院 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | | 2021年毕业于武汉大学微电子学与固体电子学 | | | | | |
| 主要研究方向 | | 新型光电功能材料与器件、微纳器件封装与测试 | | | | | |
| 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） | | | | | | | |
| 从事科学研究及获奖情况 | | 主要从事光电器件的小型化、功能化、集成化研究，包括新型光电材料的制备与表征技术，发光二极管及光电探测器阵列的集成，微纳器件的封装与测试等研究工作。近三年参与了国家自然科学基金面上项目，深圳市科技创新委基础研究面上项目，武汉市应用基础前沿项目等，在新型半导体材料及光电探测器领域取得了一系列成果，其中以第一作者身份在国外重要学术期刊Small、ACS photonics、Journal of Materials Chemistry C发表学术论文3篇，授权中国国家发明专利1项。 | | | | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | | | | 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 | 《理论物理导论》 54学时 《嵌入式硬件基础》 54学时 | | | 近三年指导本科毕业设计（人次） | | | |

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|------------------------|---|--------|------------|------|---|
| 姓名 | 陈志亮 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 讲师 | 行政职务 | 无 |
| 拟承担课程 | 电子封装材料与技术、印刷电路板设计、光电子技术 | | | 现在所在单位 | 安徽大学集成电路学院 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | | 2020年毕业于武汉大学微电子学与固体电子学 | | | | | |

| | | | |
|------------------------------------|--|--|-------|
| 主要研究方向 | | 扇出型（fan-out）晶圆级先进封装、光电材料与器件 | |
| 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） | | | |
| 从事科学研究及获奖情况 | | <p>长期从事光电敏感材料的设计、合成、优化及高性能光电探测器、发光显示器件及太阳能电池等光电器件的研究。</p> <p>作为主要完成人主持或参研国家级/省部级研究项目4项，以第一作者或通讯作者在国内国际学术刊物发表学术论文5篇，申请发明专利2项。近三年的科研项目如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安徽省高等学校自然科学研究重点项目，KJ2020A0032，《基于窄带隙α-FAPbI₃活性层钙钛矿太阳能电池的室温制备与机理研究》2021/1-2022/12，5万元，主持； 2. 安徽省自然科学基金青年项目，纯相α-FAPbI₃钙钛矿及高效太阳能电池的全室温构筑与相转化机理研究，2022-2024，10万元，主持。 | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | | 近三年获得科学研究经费（万元） | 15.00 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 《电工电子基本技能实训》 36学时 《单片机C语言程序设计实训》 36学时 《微电子封装技术》 36学时 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 1 |

7. 教学条件情况表

| | | | |
|-------------------------|---|-----------------------|-----------|
| 申报专业副高及以上职称（在岗）人数 | 20 | 其中校外兼职人数 | 7 |
| 可用于该专业的教学设备总价值（万元） | 1117.95 | 可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上） | 3500（台/件） |
| 开办经费及来源 | 限500字 安徽大学“双一流”建设经费，安徽大学教学经费。 重视实验设备的更新和补充，实验室的设备采购和维护费用均有明显增加，设备完好率保持95%以上，有效地改进了专业实验、实训、毕业设计等环节的教学条件，为本专业实验教学的正常进行提供了良好的硬件支撑。教学经费投入能够满足学生培养的需求，专业教学经费主要用于课程建设、教学设备和实验室建设、日常教学开支、教学改革、学生实践支持等，重点保障和本科创新实践能力培养相关的实验、实习和毕业等重点环节。 | | |
| 生均年教学日常运行支出（元） | 5650.67 | | |
| 生均教学科研设备值（万元） | 1.04 | | |
| 生均教学行政用房（平方米） | 14 | | |
| 生均纸质图书（册） | 100 | | |
| 实践教学基地（个） （请上传合作协议等） | 目前已签署16个实践教学基地，具体如下： 合肥通富微电子有限公司 合肥矽迈微电子科技有限公司 长鑫存储技术有限公司 合肥晶合集成电路有限公司 合肥宏晶微电子科技股份有限公司 合肥兆芯电子有限公司 富芯微电子有限公司 合肥创发微电子有限公司 合肥国科天迅科技有限公司 合肥海图微电子有限公司 合肥君正科技有限公司 合肥市芯海电子科技有限公司 恒烁半导体（合肥）股份有限公司 捷芯科技（合肥）有限公司 芯思原微电子有限公司 艾鸥领克自动化科技有限公司 | | |

| | |
|----------------------|---|
| <p>教学条件建设规划及保障措施</p> | <p>限500字</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以“新工科”理念为牵引，构建人才培养新体系，实施因材施教，分层教学的个性化培养，构建新型工科和传统工科相结合的专业人才培养新体系。 2. 以培养国际化视野为导向，打造人才培养新模式，建成具有一定规模的常态化学生国外交流项目，不断加大教师与国际一流大学和研究机构合作力度，积极参与或牵头组织国际和区域性重大科学计划。 3. 以提升双创能力为目标，健全协同育人新机制，吸引更多社会资源投入人才培养，加强创新创业实践教育基地建设，培养学生双创能力。 4. 以师资队伍建设为抓手，开创“三全育人”新局面，持续推进“海内外学术大师引进计划”及“青年教师培育计划”，提升师资队伍教学科研水平。 5. 以教学质量国家标准为依据，根据教育部《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，落实以学生学习与发展成效为核心的教育质量观，落实“四个回归”，持续推进质量理念、质量价值观、质量形象、质量制度和规范等方面的建设。 |
|----------------------|---|

主要教学设备

| 教学实验设备名称 | 类型规格 | 数量(台/件) | 购入时间 | 设备价值（千元） |
|-----------------|----------------|---------|-----------|----------|
| 霍尔效应实验仪 | DH4512型 | 40 | 2020 | 212.0 |
| 变温霍尔效应实验仪 | COC-BWHL-2型 | 10 | 2020 | 290.0 |
| PN结正向压降温度特性实验仪 | DH-PN-2型 | 40 | 2020 | 384.0 |
| 四探针电阻率/方阻测试仪 | KDY-1型 | 20 | 2014、2020 | 260.0 |
| 半导体导电类型测试仪 | STY-3型 | 20 | 2014、2020 | 130 |
| 晶体管特性图示仪 | XJ4822b | 40 | 2020 | 280.0 |
| 电容电压特性测试仪 | KCV-300型 | 20 | 2020 | 600.0 |
| 载流子寿命测试仪 | LT-1 | 10 | 2014 | 280.0 |
| 传感分析准系统 | TYAN-FT77D | 1 | 2018 | 230.0 |
| 嵌入式开发实验箱 | ATOS-WSW-TRAIN | 32 | 2014 | 192.0 |
| RFID原理实验箱 | UHFR-1000 | 32 | 2014 | 160.0 |
| 教学频谱分析仪 | 10TA-1100 | 8 | 2013 | 76.0 |
| 服务器 | T110II（曙光） | 4 | 2013、2020 | 300.0 |
| 机柜 | 1.6M | 2 | 2013 | 1.4 |
| 投影机 | 理光K110 | 2 | 2013 | 4.0 |
| 微型计算机 | D430 | 40 | 2018 | 240.0 |
| 激光打印机 | M403 | 2 | 2018 | 7.0 |
| 物理过程仿真器 | P510 | 1 | 2018 | 36.7 |
| 仪器台 | 1200*1000*800 | 16 | 2006 | 16.0 |
| 图形加速卡 | GTX 980 | 1 | 2015 | 6.0 |
| 工作站 | 5810 | 1 | 2016 | 40.0 |
| 安卓开发板套件 | ITEAD 2560 | 2 | 2016 | 9.8 |
| FPGA开发板 | AC620V2 | 40 | 2020 | 40.0 |
| 虚拟实验设备 | VR1 | 2 | 2020 | 200.0 |
| 核磁共振谱仪(原装进口) | APERTO Lucent | 1 | 2019 | 6137.8 |
| 多功能X射线衍射仪（进口） | D8 VENTURE | 1 | 2018 | 1817.0 |
| 多通道电化学分析仪 | CS310X | 1 | 2018 | 695.6 |
| 电化学测试系统（进口） | Reference3000 | 1 | 2020 | 218.0 |
| 扫描电迁移率粒 | SMPS+E | 5 | 2020 | 890.0 |
| 光电化学系统 | CIMPS-2 | 1 | 2019 | 399.0 |
| 气相色谱仪 | Agilent 6850 | 4 | 2018 | 209.2 |
| 电化学工作站 | CS300M | 4 | 2020 | 216.0 |
| 辊压机 | HDG0850 | 1 | 2018 | 11.0 |
| 密度计 | DMA-35 | 1 | 2020 | 12.6 |
| 光波导参数测试仪 | OWLS210 | 1 | 2020 | 688.4 |
| 高效静电纺丝机 | DP30 | 1 | 2019 | 554.0 |
| 电子万能材料试验机 | C43 | 1 | 2020 | 1365.3 |
| 多光子测试系统 | FV1000 | 1 | 2020 | 2190.0 |
| 半导体参数分析仪 | 4200A-SCS | 1 | 2018 | 647.0 |
| 高效液相色谱仪 | K2025 | 1 | 2019 | 500.9 |
| 材料试验系统 | MTS810.22M | 1 | 2019 | 3499.7 |
| 扫描电化学探针显微镜 | FlexAFM | 1 | 2020 | 965.6 |
| 台式扫描电镜 | EM-30AX | 1 | 2019 | 798.5 |
| X-射线衍射仪 | TD-3700 | 1 | 2019 | 1689.3 |
| 纳米薄膜磁性和输运性能测试系统 | TCN-2ω | 1 | 2020 | 930.0 |
| 半导体分析仪 | 4200A-SCS | 1 | 2018 | 370.0 |
| 紫外可见分光光度计 | UV-9000 | 1 | 2019 | 60 |

| | | | | |
|--------------|--------------|---|------|-------|
| 电子束曝光系统（进口） | NPGS | 1 | 2019 | 410.8 |
| 匀胶机(进口) | KW-4C | 1 | 2020 | 73.9 |
| 透反射显微镜 | BL-40MRT | 2 | 2018 | 85.7 |
| 探针台显微镜 | P-150 | 1 | 2018 | 43.7 |
| 引线键合机 | IBOND5000-KS | 1 | 2020 | 126.5 |
| 激光水平程控拉制仪 | P-2000 | 1 | 2020 | 198.5 |
| 冷冻干燥机 | 21321258 | 1 | 2019 | 229.8 |
| 手持红外热像仪（进口） | SR457 | 1 | 2018 | 15.4 |
| 超微量紫外可见分光光度计 | Pono-550 | 1 | 2018 | 104.5 |

8. 校内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 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| <p>理由：</p> <p>（1）电子封装技术与集成电路设计、集成电路制造共同构成了微电子与集成电路产业三大板块，是集成电路产业链必不可少的环节。目前已开设微电子科学与工程、集成电路设计与集成系统专业，增设电子封装技术专业可覆盖微电子与集成电路产业链，符合安徽大学集成电路学院专业布局。电子封装技术专业培养高层次、应用型、复合型的微电子与集成电路领域人才，服务我国长三角地区以及全国经济的建设与发展。</p> <p>（2）有较为雄厚和结构合理的师资队伍，符合国家对新增专业的师资队伍要求。</p> <p>（3）有较为完善的教学实验设施和实践基地，专业设置调研充分，人才培养方案设计合理，各方面办学条件能够满足专业开设要求，符合国家对新增专业的实验设备和条件要求。</p> <p>（4）已经形成一整套的持续建立在OBE理念上的教学质量保障体系，可有效保障新增专业的教学质量。</p> <p>综上所述，专家组认为学校已具备《电子信息类专业教学质量国家标准》所规定的举办该专业所需要的师资队伍等教学条件，同意增设“电子封装技术”专业。</p> | | |
| 拟招生人数与人才需求预测是否匹配 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准 | 教师队伍 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 实践条件 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 经费保障 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| <p>签字：</p> <div style="text-align: center; font-family: cursive; font-size: 2em; margin-top: 20px;"> 梁昌勇 程建贵 黄英 洪永新 徐子 </div> | | |