

2024级集成电路设计与集成系统专业人才培养方案(主修)

[工学(08)、电子信息类(0807)、集成电路设计与集成系统(080710T)]

一、专业介绍

办学定位:本专业面向国家战略和集成电路产业发展需求,以建设国家一流专业为目标,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,培养专业基础扎实,具有创新创业意识和终身学习能力,具备国际竞争力的高素质人才,支撑和引领区域经济社会发展,服务国家发展战略。

特色优势:坚持多元协同,开展校企深度融合建设,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。

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):本专业毕业后可在科研机构、高等院校、企业事业单位从事集成电路与集成系统相关分支与交叉学科的研究、教学、开发和管理工作的,并可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学位。经过5年的实际工作,能解决集成电路领域的复杂工程问题,可承担项目规划研究和组织管理工作,成为单位和行业的技术骨干。

二、培养目标

本专业立足安徽,服务长三角地区集成电路产业,培养具备良好人文素养和可持续发展潜力,具有扎实自然科学基础和集成电路设计与集成系统的专业知识,具有较强的创新精神与实践能力和一定的国际视野,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人,能够在集成电路设计领域从事模拟集成电路、数字集成电路以及集成系统等产品研发和管理等工作的高素质人才。

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(人文素质):具备良好的人文社会科学素养、诚实守信的职业道德操守和高度的社会责任感,能适应安徽和长三角区域经济社会发展对集成电路设计与集成系统专业领域高素质人才的需要。

目标2(工程能力):立足安徽,服务于长三角区域集成电路设计、制造、封装、测试等企业,具备从事集成电路设计与制造、集成系统开发与维护等工作的工程实践能力。能够在集成电路设计、制造、封装、测试等集成电路行业,成为行业骨干。

目标3(个人发展):在综合考虑社会、健康、环境、法律、经济、道德、政策、文化等方面的基础上,具备集成电路设计、生产、应用开发及管理的能力,成为该领域的卓越工程师、优秀教育工作者或管理者。

目标4(终身学习):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:**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决集成电路设计、制造等中的复杂工程问题。
- 2. 问题分析:**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析集成电

路设计、制造等复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对集成电路领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，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集成电路与集成系统中复杂工程问题进行研究，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。

5. 使用现代工具：能够针对集成电路设计、制造过程中出现的复杂工程问题，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。

6. 工程与社会：能够基于集成电路工程相关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，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对集成电路复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。开发、选择、利用环境友好的原材料和器件流片工艺，设计高能效比的芯片。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在集成电路设计和制造过程等工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中发挥个体专业特长，并能迅速融合到团队中，承担个体、团队成员以及负责人的角色。具备团队协作理念和大局意识。

10. 沟通：能够就复杂集成电路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。

11. 项目管理：理解并掌握国家集成电路产业政策、集成电路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：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科

支撑本专业的主要一级学科有：集成电路科学与工程（1401），电子科学与技术（0809），相近的专业有微电子科学与工程（080704）。

五、核心课程

本专业主要课程有高级语言程序设计、数据结构、电路、电子线路、数字电路与逻辑设计、信号与线性系统、电磁场与电磁波、半导体物理、半导体器件物理、硬件描述语言与FPGA应用、片上系统（SoC）设计、模拟集成电路设计、数字集成电路设计与系统等。

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。实践类课程共计44学分，占比27.2%。

（1）思政教育：以研读、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、电子线路实验、数字电路与逻辑设计实验、半导体