

# 专业介绍-微电子科学与工程

## 专业定位

微电子科学与工程专业是在物理学、电子学、光学、材料科学、计算机科学、集成电路设计制造等多学科和超净、超纯、超精细加工技术基础上发展起来的一门学科，主要研究半导体器件物理与工艺技术、超大规模集成电路的设计与制造技术、智能芯片处理系统以及计算机辅助设计制造技术等。微电子作为信息技术产业的基础和核心，具有极其重要的战略地位，是支撑国家经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业，是解决“卡脖子”问题的关键，其广泛应用于工业、军事、医疗和民用电子设备等重要领域。

## 培养目标

本专业坚持社会主义办学方向，全面落实立德树人根本任务，聚焦培养能够引领未来的人，坚持以学生成长为中心，坚持通识教育与专业教育相结合，着力提升学生的学习力、思想力、行动力，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。同时，本专业坚持理工并重、复合创新的教学理念，以“厚基础、重能力、求创新、强应用”为教学定位，面向国家战略和服务经济社会发展需求，培养具有扎实微电子科学基础理论知识以及掌握现代微电子技术的复合型创新人才。

## 培养规格

本专业学制4年，总学分160分(含实践教学学分44分)，按要求完成学业者授予工学学士学位。通过系统学习微电子学相关的物理、器件和电路基本理论知识，深入掌握微电子工艺与器件技术、集成电路设计、电子系统与集成、专业通识知识等，能掌握科研开发的基本技能并具备初步技术开发和研究能力，具有综合应用本专业知识和解决复杂工程问题的能力；通过素质性和知识性的通识类课程、实习实践教学、第二课堂教育等，具备人文社会科学素养、社会责任感和使命感，有良好的综合素质和健康的体魄，德智体美劳全面发展。学生毕业后将具备微电子设计、工艺、器件、封测和应用等方面的基础知识和实用技能，能够从事电子信息、计算机、人工智能、通信、自动化等行业的技术研发和技术管理工作，并具有在微电子学与固体电子学、电子科学与技术、集成电路工程等专业方向继续深造的基础。

## 课程体系

微电子科学与工程专业的知识体系包括专业基础课程、专业核心课程、专业提升课程、实践性教学等。课程设置充分体现了学院培养德智体美劳全面发展、具备扎实微电子科学基础理论知识以及掌握现代微电子技术的拔尖创新人才和行业领军人才的目标。

(1)专业基础课：专业基础课程涵盖了电路与电子技术、计算机系统与应用、信号与系统、电磁场与波等知识领域的核心内容，包括电路基础、模拟电路、数字电路、量子力学、半导体物理、信号与

系统、半导体器件物理、微机原理与嵌入式系统、工程制图与CAD、大学物理等，共61学分，占总学分的38.1%。

(2)专业核心课：专业核心课程包括模拟集成电路设计、数字集成电路设计、微纳电子器件、微加工技术、半导体材料与器件特性表征实验和微加工工艺实验课程等，共19学分，占总学分的11.9%。

(3)专业提升课：专业提升课程主要是Matlab计算与仿真、科技英语阅读与写作、电磁场与电磁波、微电子材料、通信及物联网芯片、电子设计自动化、数模混合集成电路等，共25学分，占总学分的15.6%。

(4)实践教学课：实践与实训教学课程充分考虑微电子领域进行产品开发和设计、技术改造与创新创业、工程设计和分析、解决实际工程问题能力的培养，课程主要包含模拟电路实验、数字电路实验、模拟集成电路设计实验、数字集成电路设计实验、微加工工艺实验、生产实习、毕业设计等，共44学分，占总学分的27.5%。

## 师资队伍

学院成立于2019年，旨在培养世界一流的集成电路设计和制造高级人才，致力于国家急需的自主产权的高性能芯片的研究。学院重点建设微电子学科，已有集成电路设计、微电子工艺器件两个学科方向，围绕“智能芯片”为核心，打造智能计算（处理器）芯片、智能传感芯片等特色方向及团队。重点建设集成电路设计及测试、微电子工艺器件实验室两个教学科研实验室。学院设置微电子科学与工程本科专业，建设微电子学科博士点和硕士点，按照本、硕、博三个层次制定培养方案，建立完整的专业人才培养体系。目前有在校本科生393人、硕士研究生83人、博士研究生30人，正在筹建高水平的教师队伍和创新群体。

学院始终把建设一支高水平的教师队伍作为提高办学水平的关键。注重教师队伍的建设，以从海内外引进高层次人才为重点，紧紧抓住教师队伍的引进、培养、稳定、提高四个重要环节，不断加大对教师队伍建设的投入力度。经过努力，教师队伍的规模不断扩大，形成了完整的职称结构，初步建设了一支水平较高、适应学院发展的教师队伍。

目前学院教职工总数37人，其中专任教师21人、博士后2人；职称结构完整，专任教师中高级职称教师比例达55%，博士学位的教师比例为100%，拥有电子科学与技术、信息与通信工程等微电子相关学科背景的教师比例为100%。此外，学院聘请全志科技、澳门大学等9位微电子专家作为校外导师，以充实学院的教师队伍，形成“高校-企业”良好的业界互动效应。

## 教学条件

微电子科学与技术学院自成立以来获学校大力支持，已获得7000余万元实验室建设经费，目前已在珠海校区公共实验楼建设微电子工艺器件实验室、集成电路设计与测试教学实验室，已于2022年9月投入使用。其中，微电子工艺器件实验室本学期承担微加工工艺实验实验课程，集成电路设计与测试教学实验室本学期承担半导体材料与器件特性表征实验、数字集成电路设计实验等课程。此外，

学院电子电工实验平台承担了珠海校区人工智能学院、软件工程学院、海洋工程与技术学院、中法核工程与技术学院等多个学院的多门本科实验课程，并为大学生创新创业大赛、研究生电子设计大赛等竞赛提供实验条件。