

齐鲁工业大学

《微电子科学与工程》本科专业 学位门类变更（理学变工学）可行性分析报告

专业名称

微电子科学与工程

现学位门类

理学

拟变更学位门类

工学

编制日期

2026 年 8 月

一、报告摘要

微电子科学与工程专业以半导体物理、微纳电子器件、集成电路设计与制造、封装测试及电子系统应用为主要知识领域，天然具有“基础理论—工程设计—工艺实现—系统验证”贯通的工程属性。教育部公布的现行普通高等学校本科专业目录中，微电子科学与工程专业代码为 080704，列入工学门类电子信息类，授予工学学士学位。齐鲁工业大学将该专业学位门类由理学调整为工学，符合国家专业目录规范，有利于统一专业定位、培养方案、实践教学、毕业要求与社会用人标准。

从外部需求看，集成电路已成为国家关键核心技术攻关和新质生产力培育的重点领域；山东省持续完善集成电路全产业链布局，并提出扩大电子信息制造业和集成电路产业规模。从学校条件看，校（院）科教融合体制、光电科学与技术及电子信息相关学科基础、微电子科学与工程和集成电路设计与集成系统专业协同布局、EDA 实践教学、电子信息专业学位研究生培养、科研平台与国际合作资源，能够支撑工学人才培养。综合研判，变更具有明确的政策依据、现实需求、办学基础和可操作性，建议按程序实施。

二、行业发展状况与就业需求分析

当前，全球半导体产业处于技术迭代、产业链重构和应用场景扩张并行推进阶段。人工智能大模型、智能汽车、先进通信、工业互联网、物联网、机器人、低空经济和绿色能源系统快速发展，使算力芯片、存储芯片、功率半导体、传感器、射频器件、光电子芯片及先进封装需求持续增长。集成电路产业的竞争已由单一产品竞争转向材料、装备、设计工具、制造工艺、封装测试和系统应用全链条能力竞争，人才需求也由传统的理论研究型逐步转向具备工程实践、跨学科协同和全流程意识的复合型工程人才。

国家层面已把集成电路列为关键核心技术攻关的重要方向，并强调围绕战略急需领域优化高校学科专业设置，强化科研机构、创新平台和企业协同育人。这意味着本科人才培养不仅要讲授半导体物理、固体物理和量子力学等基础理论，更要系统覆盖模拟与数字集成电路、半导体器件、微电子工艺、版图设计、EDA 工具、芯片测试、可靠性、工程伦理和项目管理等内容，使学生能够解决具有多约束、强综合性和工程风险特征的复杂问题。

山东省具备较完整的电子信息产业基础，已形成济南、青岛等重点集聚区域，并持续推进集成电路、先进计算、智能家电、虚拟现实等产业协同发展。山东省有关规划和工作方案明确提出做强集成电路等数字经济核心产业，2026 年全省电子信息制造业营收目标突破 8500

亿元、集成电路产业营收达到 1200 亿元左右。产业规模扩张将同步拉动芯片设计、晶圆制造、封装测试、半导体材料、电子化学品、设备运维、质量与可靠性、应用开发及技术服务等岗位需求。

从岗位结构看，本科毕业生主要面向集成电路设计工程师、器件工程师、工艺工程师、版图工程师、验证工程师、测试工程师、封装工程师、产品工程师、失效分析工程师、现场应用工程师等技术岗位，也可进入科研院所继续深造。用人单位普遍重视电路设计能力、器件与工艺理解、EDA 工具使用、实验测试、工程文档、团队协作和项目交付能力。上述能力均属于典型工科毕业要求。若仍以理学学位定位，容易在培养目标表述、实践学分配置、毕业设计选题以及招聘专业匹配中产生偏差，不利于学生进入工程技术主岗位。

因此，微电子科学与工程专业就业市场的核心特征是需求旺盛、技术密集、工程属性突出、跨学科融合明显。将学位门类调整为工学，可使人才培养与产业岗位能力模型、专业目录和用人单位认知保持一致，为毕业生在集成电路及相关行业就业、考研、职业资格评价和人才项目申报创造更顺畅的制度条件。

三、学位类型变更的必要性

（一）服务国家发展战略的必要性

集成电路是数字经济、智能制造、国防科技和现代信息基础设施的底层支撑。国家科技自立自强要求高校加快培养能够从事芯片设计、制造、封装测试和系统应用的工程人才。微电子科学与工程虽然以物理学和材料科学为理论基础，但其培养结果不是停留于解释自然规律，而是运用科学原理完成器件设计、工艺实现、性能验证和产品迭代。授予工学学位有助于突出“面向产业、面向工程、面向应用”的人才培养导向，落实工程教育中对复杂工程问题、设计开发、现代工具、工程伦理、环境与可持续发展等能力的要求。

教育部现行本科专业目录已将该专业列入工学门类电子信息类。学校实施学位门类调整，是落实国家专业设置规范、推动专业结构与国家战略急需相衔接的必要举措，也有利于未来对接电子信息类专业教学质量国家标准、工程教育认证理念以及集成电路领域本硕贯通培养。

（二）服务山东省产业发展的必要性

山东正加快建设先进制造业强省和数字强省，集成电路产业已实现从材料、设计、制造到封装测试及应用的链条化布局。省内产业对工程人才的需求不仅体现在数量上，更体现在人才结构与岗位适配度上。特别是功率器件、传感器、先进封装、电子材料、智能家电芯

片、服务器与人工智能芯片应用等方向，需要毕业生具备跨越物理、材料、电路、工艺和系统的综合工程能力。

齐鲁工业大学作为山东省重点建设的应用研究型大学和省属高校高水平大学“冲一流”建设高校，应主动面向区域重大产业需求调整专业定位。将学位门类变更为工学，有利于强化校企共同制定培养标准、企业真实项目进课堂、工程师参与教学、学生进入研发与生产一线实践等机制，为山东集成电路产业提供更高匹配度的人才供给，并增强学校服务济南、青岛及省内相关产业集群的能力。

（三）促进学校学科专业发展的必要性

学校由齐鲁工业大学与山东省科学院整合组建，具有鲜明的科教融合优势。学校已布局微电子科学与工程、集成电路设计与集成系统、光电信息科学与工程、电子信息工程、通信工程、自动化、计算机科学与技术、材料类等相关专业，并拥有电子信息专业学位研究生培养体系。将微电子科学与工程明确为工学定位，可促进相关专业在课程、师资、实验平台和科研项目上的协同，形成“器件与工艺—芯片设计—系统应用”专业集群。

同时，工学定位有利于优化专业建设评价指标。学校可据此提高工程实践和毕业设计的比重，强化产教融合课程、综合课程设计和企业实习，推进国产 EDA 工具与真实设计流程进入课堂，并在条件成熟时参照工程教育认证标准持续改进。该调整还可增强专业与电子信息硕士点、相关博士点及科研平台之间的衔接，提升招生吸引力、专业辨识度和社会服务能力。

（四）提高学生培养质量与发展适配度的必要性

对学生而言，学位门类直接影响社会对其知识结构和能力类型的判断。微电子行业岗位招聘通常以电子信息、集成电路、微电子、电子科学与技术等工科背景为主要条件。授予工学学位能够减少专业名称与学位类别不一致造成的理解成本，提升学生在就业筛选、研究生报考、人才招聘和职业发展中的专业匹配度。

更重要的是，学位变更将倒逼培养方案从“知识输入”转向“能力产出”。专业应在保持数学、物理和半导体基础优势的同时，强化电路分析、模拟与数字电子技术、集成电路设计、半导体器件、微电子工艺、版图与 EDA、芯片测试、封装可靠性等课程，形成基础实验、课程设计、综合实训、企业实践和毕业设计递进式实践体系。学生将获得更完整的工程思维、规范意识、工具能力和团队协作能力，从而提高创新实践、就业创业和继续深造的综合竞争力。

四、学位变更可行性

（一）专业师资队伍基础

学校微电子科学与工程专业可依托光电科学与技术、电子信息、材料、物理、计算机与自动化等相关学科师资，形成覆盖半导体物理、微纳器件、光电子器件、集成电路设计、电子系统、测试与可靠性等方向的教学团队。目前有 10 名专职教师从事微电子专业的教学与科研工作，其中教授（研究员）1 名，副教授（副研究员）5 名，讲师（助理研究员）4 名，其中具有博士学位的教师 10 名，占团队教师总数的 100%。校（院）科教融合机制能够吸纳山东省科学院相关研究机构科研人员参与本科教学、毕业设计和创新实践，并通过校企双聘、产业导师、工程师进课堂等方式补强工程实践教学。学校已开展国产 EDA 实训活动，反映出教师工程能力提升和产业协同培训已具备良好基础。后续可进一步优化师资结构，明确核心课程负责人和实验教学团队，建立教师企业实践与工程培训常态化机制。

（二）专业支撑与硬件条件

学校现有微电子科学与工程和集成电路设计与集成系统专业协同布局，拥有 2 个专门微电子实验室，教学设备价值超过 1500 万元。同时可共享电路、电子技术、嵌入式系统、光电检测、半导体器件、计算机与通信等实验条件。依托 EDA 工具平台、FPGA 原型验证环境及相关专业实验室，可开展数字与模拟电路设计、版图设计、功能验证和系统应用训练。对于晶圆制造等高投入环节，可采用“校内基础实验与虚拟仿真+校外洁净室和生产线实践+企业项目训练”的组合方式，既满足本科教学规律，也提高设备利用效率。

（三）教学科研平台基础

学部已构建起层次分明、体系完善的科研平台集群，为前沿探索与技术转化提供了坚实基础。学部现拥有 19 个省部级以上科研平台，其中国家级平台实力突出，包括建有中国-白俄罗斯极端环境智能感知“一带一路”联合实验室、科技部“先进激光及光电传感技术”国家国际科技合作基地、国家发改委“能源与环境光纤智能检测技术”国家地方联合工程实验室、国家引才引智示范基地等重要载体。同时，学部还建有山东省国际顶尖科学家工作室（山东省科学院激光研究所克劳斯阿秒激光工作室）、山东省光电传感技术重点实验室、省工程实验室、省示范工程技术研究中心、省院士工作站、省专家工作站及省重点实验室产业联盟等一系列省级核心创新平台，形成了覆盖基础研究、应用开发到产业服务的全链条支撑体系。此外，电子信息专业学位培养方案已覆盖先进传感器、脑机接口、光电子芯片、智能感知等前沿方向，为本科生参与科研项目、接受导师制培养和开展毕业设计提供平台支撑。

学校还可利用科教融合单位的科研项目、测试仪器和成果转化资源，构建科研反哺教学机制。

（四）图书资料与数字资源基础

学校图书馆纸质藏书和电子图书资源规模较大，能够为专业基础课程和学科交叉学习提供文献保障。专业建设中可进一步定向配置 IEEE、ScienceDirect、Web of Science、中国知网等数据库使用资源，以及半导体器件、集成电路设计、微电子工艺、先进封装、EDA 工具和工程标准类教材与手册。通过建设专业课程资源库、企业案例库、芯片设计项目库和毕业设计成果库，可形成与工学培养相适应的数字化教学资源体系。

五、实施建议与结论

一是依据教育部现行本科专业目录和学校学位授予管理制度，完成专业学位门类调整的校内论证、专家评议、学术与学位评定程序及教育主管部门备案。二是同步修订人才培养方案，明确工学培养目标和毕业要求，增加设计性、综合性、工程性实践教学，建立课程目标与毕业要求的支撑矩阵。三是完善师资工程实践能力认定与培养制度，建设校企联合课程和产业导师队伍。四是统筹微电子科学与工程、集成电路设计与集成系统及相关专业平台，提升 EDA、器件测试、封装测试和综合实训条件。五是建立年度评价与持续改进机制，跟踪学生课程达成、竞赛科研、实习就业和用人单位反馈。

综上，齐鲁工业大学微电子科学与工程本科专业由理学学位调整为工学学位，符合国家本科专业目录及集成电路人才培养规律，契合山东省电子信息和集成电路产业发展需要，与学校应用研究型大学定位和科教融合优势高度一致，且已具备师资、专业集群、实验教学、科研平台、文献资源与开放办学基础。该项变更必要、可行、风险可控，建议尽快组织实施。

参考依据

1. 教育部：《普通高等学校本科专业目录（2026 年）》，2026 年。
2. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，2026 年。
3. 山东省工业和信息化厅等：《山东省电子信息制造业稳增长工作方案》，2026 年。
4. 中共山东省委：《关于制定山东省国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》，2025 年。
5. 齐鲁工业大学本科招生网：微电子科学与工程、集成电路设计与集成系统及相关专业公开资料。

6. 齐鲁工业大学（山东省科学院）官网、电子信息专业学位硕士研究生培养方案及国际合作公开资料。