

集成电路技术应用

专业五年发展规划

1. 专业建设背景

经过几十年的发展，中国大陆已经建立具有一定技术基础和较强国际竞争力的集成电路产业，市场规模近年来已稳居世界第一，与国内迅速膨胀的市场需求鲜明对比的是，国内市场的 70% 需要进口，中高端芯片几乎全部需要进口，反映了我国集成电路产业对外的高度依赖，不能达到自给自足的严峻现实。

数据显示，人才是集成电路产业发展的第一短板：2020 年需求规模预估 72 万人，目前缺口高达 32 万人。截至 2017 年底，我国集成电路产业现有人才存量为 40 万人左右，其中设计业从业人数为 14 万人，制造业从业人数为 12 万人，封装测试业从业人数为 14 万人。人才缺口严重，预估达到 32 万人，年均人才需求数为 10 万人左右。而每年高校集成电路专业领域的毕业生中仅有不足 3 万人进入到本行业就业。因此培养具备掌握半导体器件、集成电路的基础理论知识，微电子工艺加工及相关设备操作能力，集成电路逻辑设计及仿真能力，集成电路版图设计与验证的能力，FPGA 开发与应用的能力，芯片应用方案开发能力的高素质技术技能人才也是非常重要的。

2. 专业建设总体思路

以《国家集成电路产业发展推进纲要》为指导思想，以上海提出的“推动集成电路全产业链自主创新发展”的目标为发展指引，确定集成电路技术应用专业未来五年的建设目标，并规划该专业未来五年的建设内容。

集成电路技术应用专业将通过课程体系建设、师资队伍建设、实训室（基地）建设和社会服务能力建设四方面的建设，力争在同类院校中起到引领带头作用。

五年建设目标如下：

1) 人才培养方案优化及课程资源建设规划

构建特色鲜明的集成电路技术应用专业人才培养模式，开发集成电路技术应用专业教学资源库，提升学生创新创业能力，提升该专业办学影响力。

根据集成电路产业链下游应用端人才的需求，每年进行产业和人才市场调研，筹建专业建设指导委员会，每年召开2次以上（含两次）专业指导委员会工作会议；每年走访4所以上（含四所）专业相关同类院校，调研4家以上（含4家）专业相关企业。在次基础上，修订专业人才培养方案。结合集成电路技术应用专业的特点，每年重点建设一门专业核心课程，校企联合开发配套教学资源。具体规划如下：

序号	重点建设年度	课程名称
1	2020	电子电路仿真技术
2	2021	嵌入式系统应用
3	2022	项目化版图设计与验证
4	2023	集成电路测试技术（实训）
5	2024	系统应用与芯片验证

2) 专业师资队伍建设规划

师资队伍建设：建设一支双专业带头人带领的专兼结合、理念先进、结构合理、专业水平高超、教学业绩突出、社会服务能力强专业教学团队。

集成电路技术应用专业师资队伍的建设将以内部培养和外部引进相结合的方法进行推进。现有专任教师可以根据自己的专业方向和兴趣意愿选择一到两门新专业的新开课程进行培训和进修，轮流深入企业一线进行产学研进修，尽快胜任新的教学任务。引进专业带头人1名，引进专业教师1到2名。充实校外兼职教师队伍，完善师资队伍的专业结构。具体规划如下：

序号	年度	建设内容
1	2020	专任教师培训4~6人次；聘请2名校外兼职教师。
2	2021	引进专业带头人1名；引进转任教师1名； 专任教师培训4~6人次；聘请2名校外兼职教师。
3	2022	引进转任教师1名；专任教师培训4~6人次； 聘请2名校外兼职教师。
4	2023	专任教师培训4~6人次。
5	2024	专任教师培训4~6人次。

3) 实训室(基地)建设规划

校企共建以集成电路技术应用为核心的专业实训室，为上海乃至我国的集成电路产业培养掌握集成电路技术及应用基本理论、技能，具有较强实践能力，能够从事芯片的版图设计、制造、封装测试、芯片验证及应用开发，富有创新精神、实践能力和国际视野的高素质技术技能人才。新增校外实习基地，为人才培养保驾护航。

集成电路技术应用专业实训室建设分校内实训室(车间)建设和校外实训基地建设两部分。校内实训室(车间)建设将以新建新实训室和完善更新已有实训室相结合的方式进行。五年内拟新建2各专业实训室，完善更新2个已有实训室。

序号	实训室名称	主要配置	工位数	预计完成时间
1	项目化版图设计与验证实训室（新建）	计算机、CADENCE 软件、程序设计软件	40	2021
2	系统应用与验证实训室（新建）	CADENCE 软件、电子电路仿真软件、FPGA 开发板与开发平台	40	2022
3	集成电路封装实训车间（更新完善）	半自动（手动）键合机、超声清洗机、烘箱、显微镜等	40	2023
4	集成电路测试车间（更新完善）	集成电路测试系统（更新完善）	40	2024

校外实训基地建设规划与两家（或两家以上）集成电路技术应用领域的知名企业合作共建，学生走出去，技术工人走进来，灵活多样的组织学生实践实习活动，切实提升学生的实践能力和技术应用能力。同时，明确集成电路行业人才培养培训标准，探索建立统一的职业能力培训认证体系并与国际接轨，开展大规模职业教育培训，弥补产业人才供给不足的缺口。

4) 社会服务能力建设

社会服务能力建设：提升专业师资团队专业技术能力，加强企业技术支持和服务合作，增强社会服务和辐射能力。

通过培训、人才引进等方法提升集成电路技术应用专业师资团队的科研能力，加强校企合作，为企业提供技术支持和服务合作，增强社会服务和辐射能力。充分发挥集成电路技术应用专业教学团队的技术开发、技术咨询以及新技术、高技能培训等社会服务功能。积极开展社会服务，通过五年建设，进一步提升社会服务能力，在技术开发、社会培训等方面取得长足进展，在技术开发、新技术高技能培训方面形成特色，在上海集成电路行业具有一定的知名度，年均技术培训 200 人次，五年技术服务收入达到 30 万元。