

1+X集成电路开发与测试职业技能 等级证书标准与建设说明

演讲人：诸葛丰苗

杭州朗迅科技有限公司

目录

01 | 标准简介

02 | 证书价值

03 | 试点事项说明

04 | 师资培训与考核

05 | 资源说明

06 | 典型问题



/01

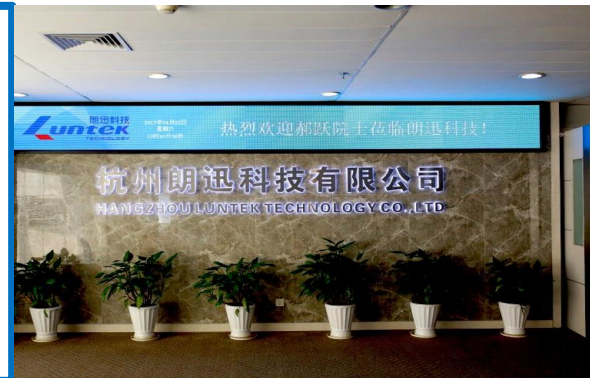
标准简介

标准简介---培训评价组织



杭州朗迅科技有限公司

坐落于杭州市国家高新区（滨江）海外高层次人才创新创业基地，已通过ISO9001:2015国际质量体系认证，是一家集研发、生产、销售为一体的国家级高新技术企业。



集成电路+

国家科技部重大专项“战略性电子材料”测试承担企业
浙江省级院士工作站、省中小型科技企业、
杭州市重点企业研究院、“5050”优秀企业、瞪羚企业
合作企业分布中国大陆、台湾地区、日、韩、马来西亚等

产 教

全国集成电路产教联盟秘书长单位

全国职业院校技能竞赛技术平台支持单位

教育部产学合作协同育人项目优质单位

国家微电子教学资源库建设承担单位

教育部1+X职业技能等级证书培训评价组织



- 规定了集成电路开发与测试职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求；
- 适用于技能培训、考核与评价；也适用于单位人员聘用、培训与考核；



集成电路开发与测试职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。



- 建立国家级、省级、校级三级考试与证书管理中心；



高等职业学校

集成电路技术应用、微电子技术、电子信息工程技术、应用电子技术、智能产品开发、智能终端技术与应用、电子产品质量检测、电子电路设计与工艺、电子制造技术与设备、电子测量技术与仪器、电子工艺与管理、物联网应用技术、嵌入式技术与应用、物联网工程技术等专业。



中等职业学校

微电子技术与器件制造、电子与信息技术、电子技术应用、物联网技术应用、电气技术应用、机电技术应用、电子电器应用与维修、电子材料与元器件制造、机电产品检测技术应用等专业。



应用型本科学校

集成电路设计与集成系统、微电子科学与工程、电子信息工程、电子科学与技术等专业。

初级

初级

主要针对集成电路相关行业及企业，面向**见习流片操作员、见习外观检验员、见习测试员、见习生产保障技术员**等岗位，从事**工艺和设备的操作、周期性保养、设备维护和简单维修、电子产品装配**等基础技术工作。

中级

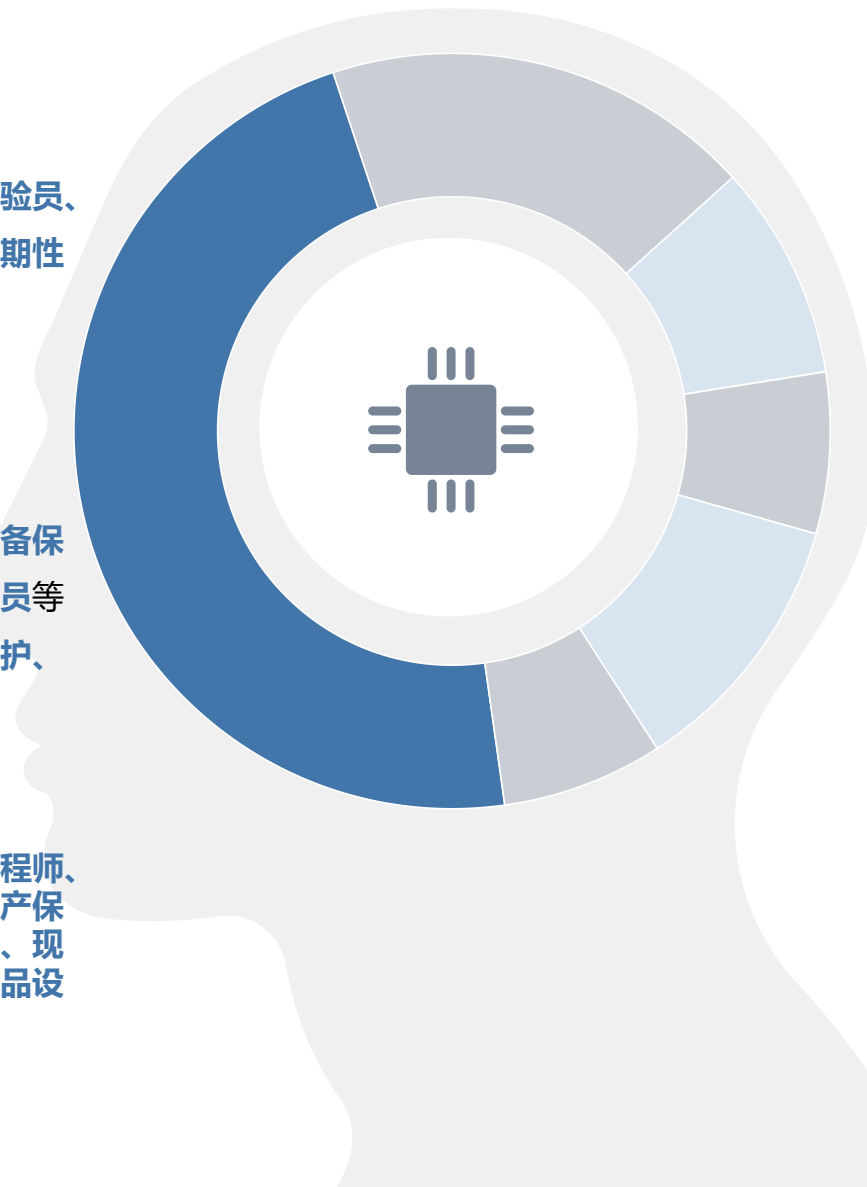
中级

主要针对集成电路相关行业及企业，面向**助理版图设计工程师、助理设备保障工程师、助理软件调试工程师、外观检验员、测试员、生产保障技术员**等岗位，从事**版图辅助设计、常规工艺优化及工艺程序修改、软件程序维护、质量检验、现场设备的安装调试和定期维护、电子产品装调**等工作。

高级

高级

主要针对集成电路相关行业及企业，面向**版图设计工程师、工艺外观工程师、设备维修工程师、软件调试工程师、外观检验工程师、测试工程师、生产保障工程师**等岗位，从事**版图设计、工艺参数监控与管理、工艺程序设计、现场设备排故与维修、新设备调试及数据导入、质量评估及优化、电子产品设计**等工作。





在职业技能要求中，初、中、高对应的工作任务都有一个技术技能递升的关系，
(以“集成电路开发与测试” “集成电路测试” 工作领域的“芯片检测”为例)

工作领域	工作任务	初级	中级	高级
5、集成电路测试	5.1芯片检测	5.1.1能识别芯片检测工艺的操作流程。 5.1.2能完成待测芯片的物流操作。 5.1.3能完成典型分选机的上料和下料操作。 5.1.4能根据测试机操作规范完成测试工艺参数设置。 5.1.5能区分重力式分选、平移式分选、转塔式分选等不同分选形式。 5.1.6能正确操作测试机、分选机，设置测试机和分选机的常规参数。 5.1.7能完成测试机、分选机、测试夹具的日常保养。	5.1.1能进行芯判断片检测工艺操作。 5.1.2能根据测试条件要求更换对应的测试夹具。 5.1.3能根据芯片测试过程中良率偏低故障进行测试夹具微调。 5.1.4能判别测试机、分选机运行过程发生的故障类型。 5.1.5能完成测试机、分选机、测试夹具的日常维护。	5.1.1能分析测试不良情况产生原因并进行调整。 5.1.2能分析测试良率低的原因并进行相应的调整。 5.1.3能根据不同封装形式进行测试夹具的设计、调试。 5.1.4能对测试机、分选机出现的故障进行维修。

集成电路开发与测试职业技能等级证书认可企业目录

陕西

中国航天科技集团公司771研究所集成电路封装厂
(封装、测试)
华天科技(西安)有限公司
(封装、测试)
西安集成电路设计专业孵化器有限公司
(设计全产业链服务)

四川

四川明泰电子科技有限公司(封装、测试)

重庆

矽磐微电子(重庆)有限公司(封装、测试)

江苏

无锡华润安盛科技有限公司(封装、测试)
苏州中科集成电路设计中心有限公司
(国家集成电路设计苏州产业化基地)(设计)

上海

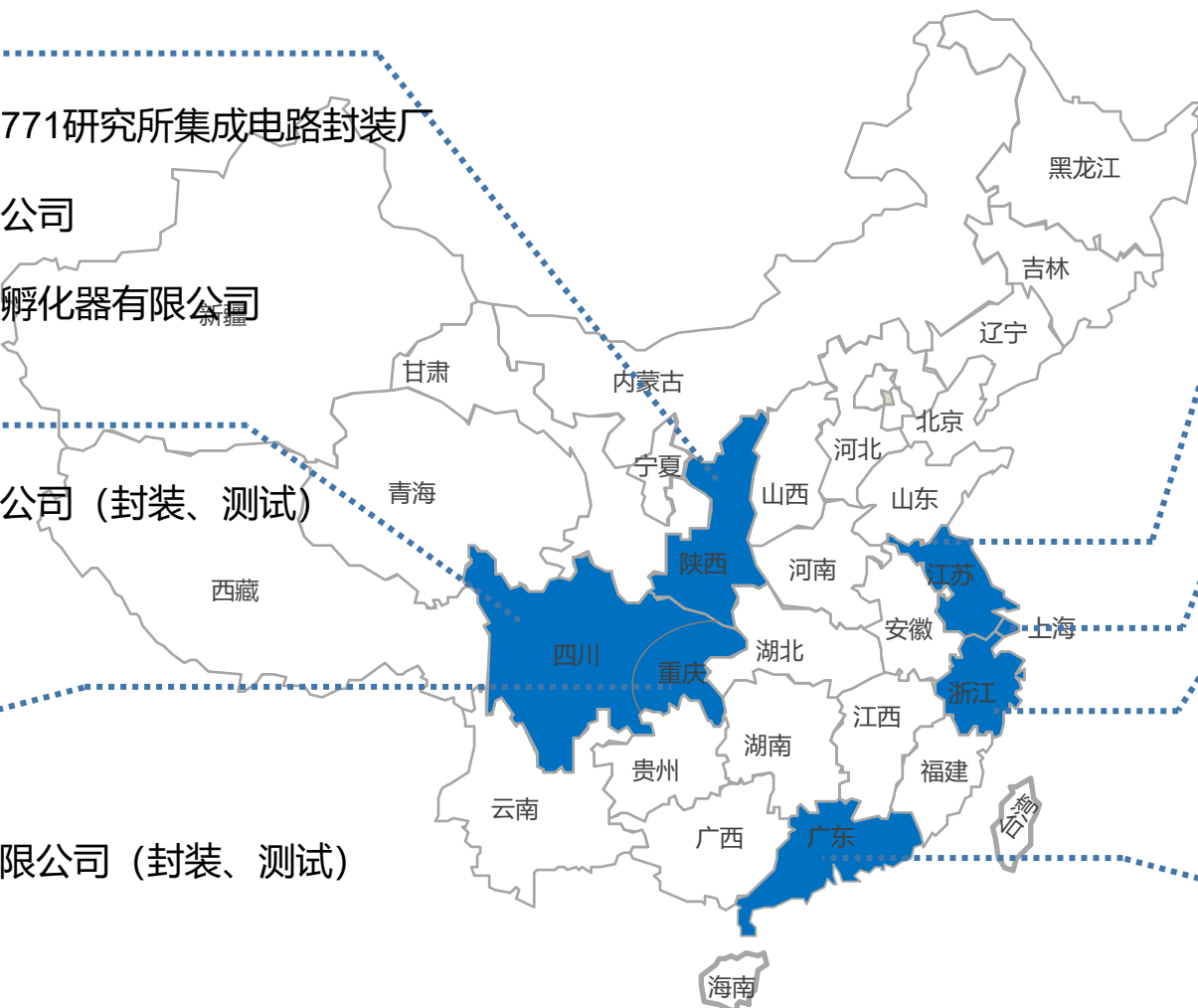
上海波特科技有限公司(设计、装备)

浙江

杭州士兰微电子股份有限公司(IDM)
杭州长川科技股份有限公司(封装、测试)
杭州友旺电子有限公司(封装、测试)
浙江华飞智能科技有限公司(应用)
杭州若联科技有限公司(应用)
杭州国家集成电路设计产业化基地有限公司
(设计全产业链服务)

广东

深圳康姆科技有限公司(封装、测试)
广东瑞森半导体科技有限公司(设计)





/02

证书价值

01

院校



- 1.促使院校加快改革进程，更加凸显“实践性”完善教学体系。
- 2.提升院校社会影响力，办学效果和办学形象。
- 3.自身的优势和特色得到进一步彰显，知名度也会得到提高。

02

教师



- 1.提高职业院校教师建设模块化课程、实施项目式教学、培训考核的能力
- 2.促进教师综合素质、专业化水平和创新教学能力全面提升，成为能够满足教学、培训和考核评价需求的教学团队。

03

学生



- 1.为学生真正意义上掌握知识提供了保障
- 2.使院校学生所学与社会所需相契合，拓宽就业本领
- 3.获取较高的待遇奠定基础
- 4.激发学生的学习动力

04

社会



- 1.为考证社会培训机构提供新的发展良机。
- 2.社会可直接招募一大批契合社会需求的高技能人才，促进社会生产快速发展。

深化/着力推进“三教”改革



教师

- 深化《新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》

教材

- 将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入教材内容，推进书证融通、课证融通的教材

教法

- 将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，优化专业人才培养方案，促进书证融通



学历证书与职业技能等级证书体现的学习成果相互转换。获得学历证书的学生在参加相应的职业技能等级证书考试时，可免试部分内容，获得职业技能等级证书的学生，可按规定兑换学历教育的学分，免修相应课程或模块。学历证书与职业技能等级证书的互通互换，为构建国家资历框架奠定了基础。

书证融通



将课程的教学内容与相应的职业技能等级证书标准衔接起来，加强和规范了学生的实践操作技能，提高了学生的岗位实践能力，突出职业教育办学特色。但是，随着行业企业的技术进步和职业技能标准的更新，也不不断的对课程的教学内容和教学方法进行调整和补充

课证融通



把比赛技能考核方式转化为X证书的评价方案，把比赛评价标准转化为X证书的评价标准，把比赛成绩的等级层次转化为X证书的等级层次。成为探索技能比赛新模式，探索技能比赛与1+X证书制度试点工作融合发展的有效途径。

赛证融通

- 通过证书，深化教师、教材、教法“三教”改革；促进校企合作；建好用好书证、课证、赛证相结合的机制；探索建设职业教育国家“学分银行”，构建国家资历框架，通过更丰富更充实的教学内容，让每一名学生都得到人生出彩的机会。
- 推进非学历教育学习成果、职业技能等级学分转换互认，为公民终身学习提供资历认证,成为打通各级各类教育系统的终身学习立交桥,为我国教育强国建设服务。





/03

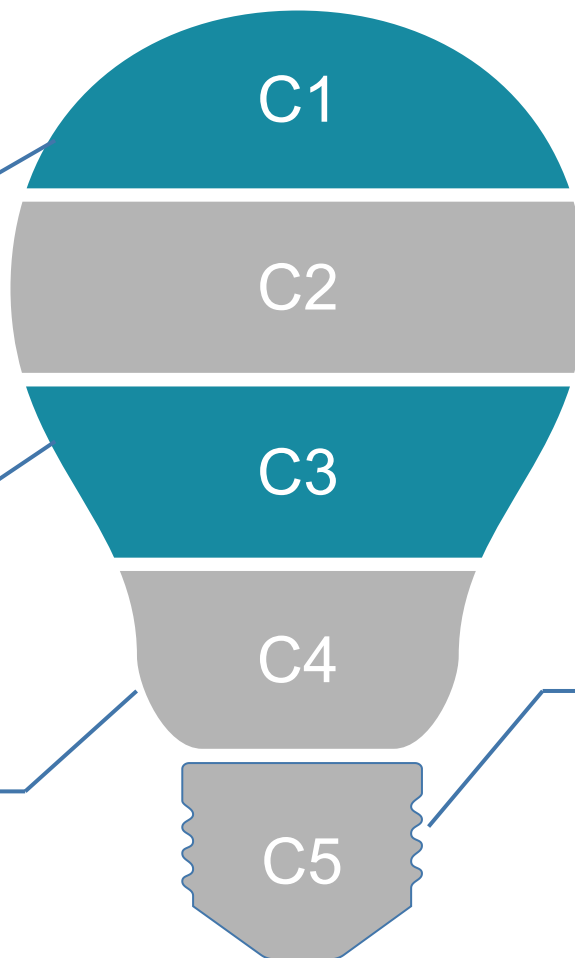
试点事项说明

试点事项说明---院校条件

办学条件：具备办学许可的法人单位，已开设集成电路开发与测试职业技能等级证书所对应的相关专业，且该专业近3年连续招生，有3年及以上相关专业学历教育与职业培训经验。

专业资源：围绕集成电路开发与测试职业技能等级证书相对应的专业，已开发了较为成熟的课程体系和专业教学资源。

设备与环境：具有集成电路开发与测试职业技能等级证书对应的培训和考核环境，能同时满足不少于40人进行理论及实践考核。培训和考核环境包含稳定成熟且符合本职业技能等级证书考核要求的相关实训设备。



师资条件：配备具有相应培训能力的专兼职师资队伍，团队成员不少于6人，具有相应工作领域项目经验的行业企业兼职教师占比不少于30%，“双师型”授课教师不少于50%；专业带头人具有中级或高级职称；技术服务团队成员不少于2名。

组织机构：组织机构完善，具有满足集成电路开发与测试职业技能等级证书培训需求的管理团队，有固定办公场所。团队负责人能够充分调动资源，提供培训所需的保障条件。

集成电路开发与测试职业技能等级证书试点院校实训设备要求

设备项	具体要求	数量	建议设备
集成电路工艺虚拟仿真教学平台	集成电路工艺虚拟仿真教学平台包括IC设计、晶圆制程、晶圆检测、集成电路封装等主要环节，利用语音、图片、动画、视频、虚拟交互等表现形式生动展示集成电路制造工艺流程、制造方法、生产设备操作过程，可对集成电路工艺过程进行考核测评。	1套 (20个License)	1. 集成电路制造虚拟仿真教学平台
集成电路测试分选系统	集成电路测试分选系统可实现集成电路测试与分选功能。系统配套的接口与参考电压模块的参考电压不低于 $\pm 10V$ 、电源与测量模块的输出及测量电压不低于 $\pm 20V$ 、数字功能模块的管脚通道不少于16路、模拟功能模块的波形输出频率不低于1kHz、测试与模拟开发模块的矩阵按键不少于128个、程控开关不少于16个，系统配套软件具备实时监测平台设备状态、数据统计、在线分析、智能决策等功能模块。	5套	1. 集成电路开发教学平台 2. 集成电路开发教学软件 3. 集成电路应用开发资源系统 4. 智能芯片分选机
集成电路测试分选配件	配件模块中测试芯片不少于5管；测试接口板不少于5块；Mini接口板不少于10块；芯片分选板不少于5块；芯片Mini分选板不少于5块；芯片分选底座不少于5块等。	10套	1. 集成电路测试模块配套辅材与耗材
集成电路创新应用云平台	平台提供多种数据采集单元与测试单元以及多种单片机核心板与传感器模块，提供不少于两路交流电源输出，交流输出电压不少于4个档位，交流电流输出最大不少于2A；提供不少于两路直流电源输出，输出电压不少于4个档位，交流电流输出最大不少于2A；提供数据采集与测试模块不少于2通道，带宽不小于70MHz；平台配套软件可对采集与测试的数据进行分析，实现应用电路的性能评价与分析。	5套	1. 电子产品设计创新云平台 2. 电子产品创新实验实训系统
集成电路创新应用模块	提供多种应用模块：多维运动模组配置了两相步进电机，负载不少于3kg，定位精度不少于0.5mm；移动机器人实训模组的处理器主频不低于140MHz，无线通信方式不少于3种，配置传感器模块不少于8种，图像识别功能不少于5种；常见典型电子电路实训模组不少于3种。	5套	1. 多自由度机器人 2. 智能移动教学机器人 3. 集成电路应用模块配套辅材与耗材

集成电路开发与测试职业技能等级证书试点院校基础设备要求

设备名称	具体要求	数量
管理服务器	国内外知名厂家机架式服务器，E3以上处理器，8G以上内存，2T以上硬盘，千兆网络。	1套
计算机	I5以上CPU，8G以上内存，1T以上硬盘，21寸以上显示器。	20台
网络设备	国内知名厂家48口千兆交换机、路由器等网络设备。	1套
机柜	国内知名厂家42U机柜。	1套



1

试点院校实训设备要求，源自集成电路产业链中各核心设备

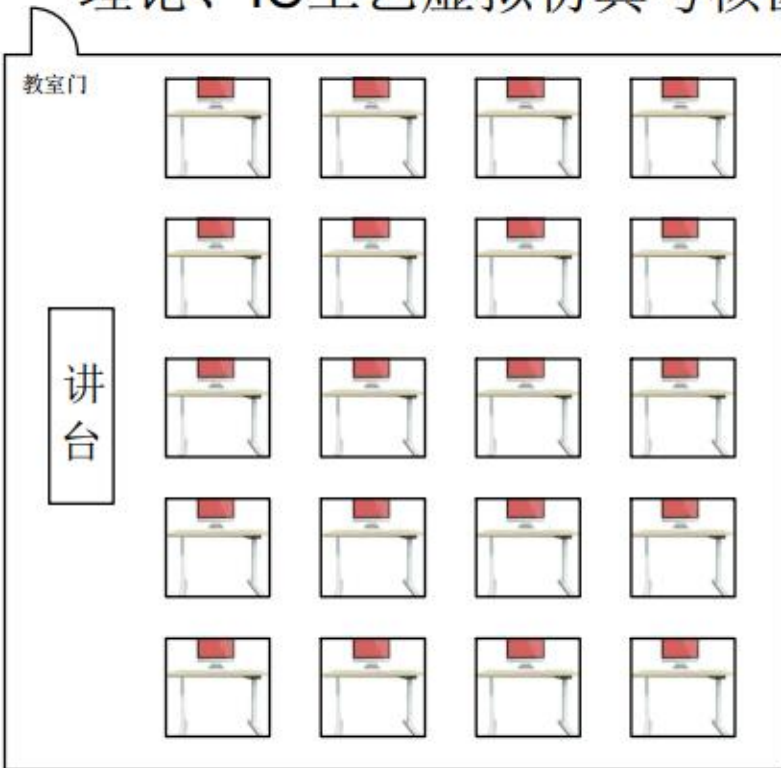
2

证书初级、中级、高级培训考核使用的设备类似，培训、考核内容不同

3

建设标准的1+X试点院校所需要的设备，需要具有3个区域进行考核（理论与IC工艺虚拟仿真考核区、集成电路测试区、集成电路应用区）

理论、IC工艺虚拟仿真考核区

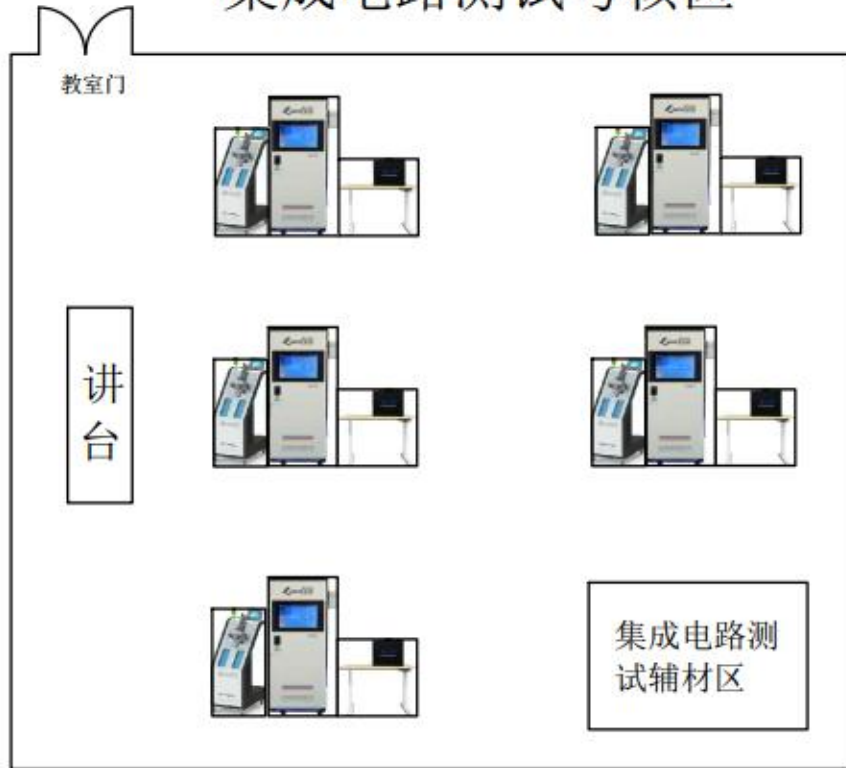


面积：不少于100m²

人数：不少于20人

承担功能：理论考核、版图、晶圆制程、晶圆测试、集成电路封装。理论+实操考核

集成电路测试考核区

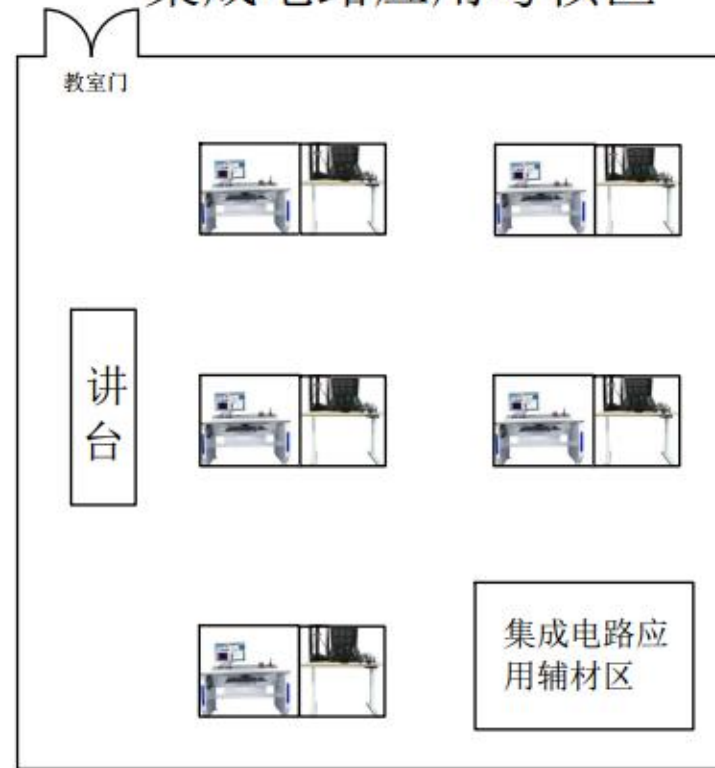


面积：不少于100m²

人数：不少于10人

承担功能：芯片测试、分选等。实操考核

集成电路应用考核区



面积：不少于100m²

人数：不少于10人

承担功能：集成电路应用。实操考核

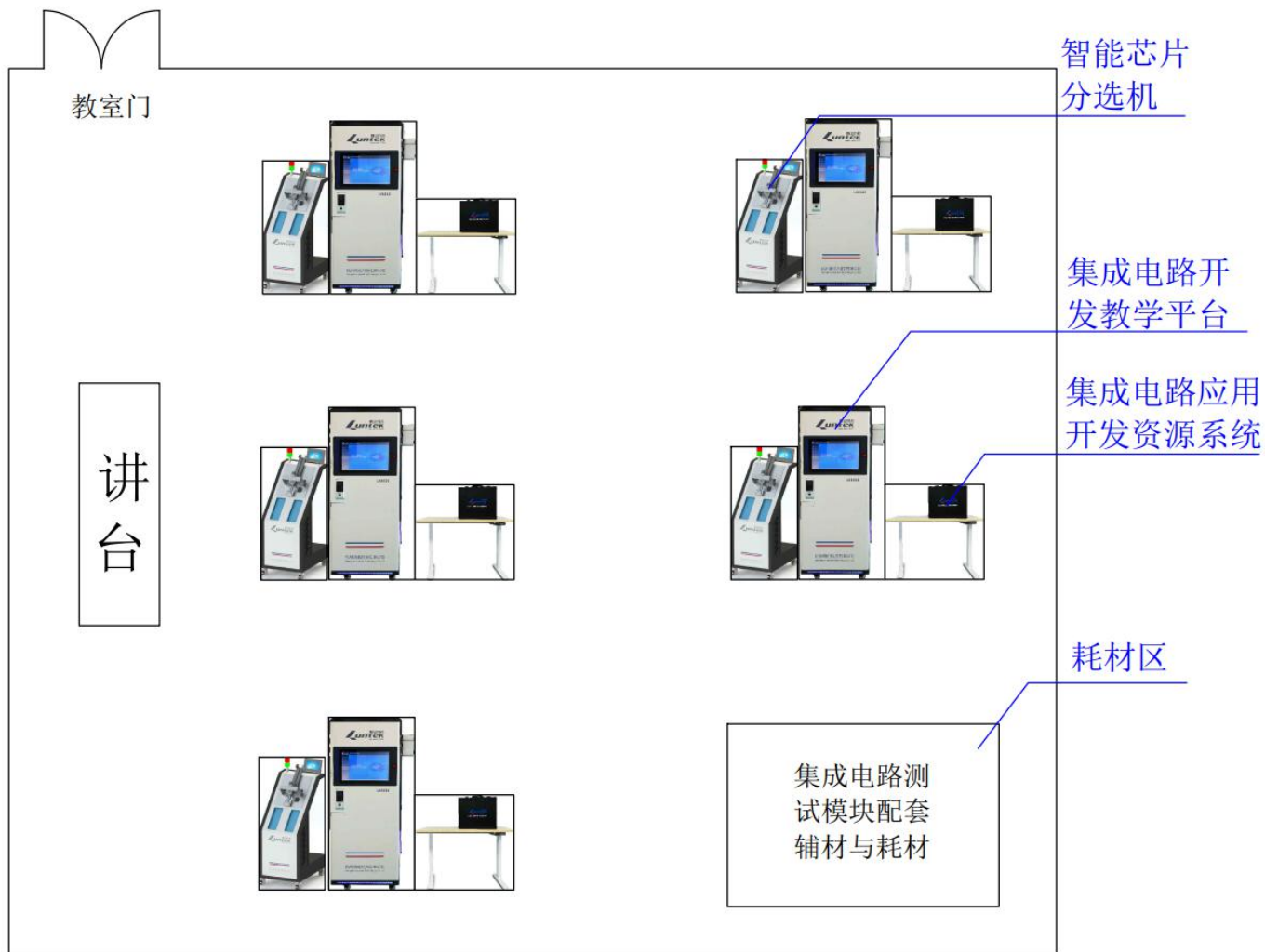


理论、IC工艺虚拟仿真考核区

考核人员安排:

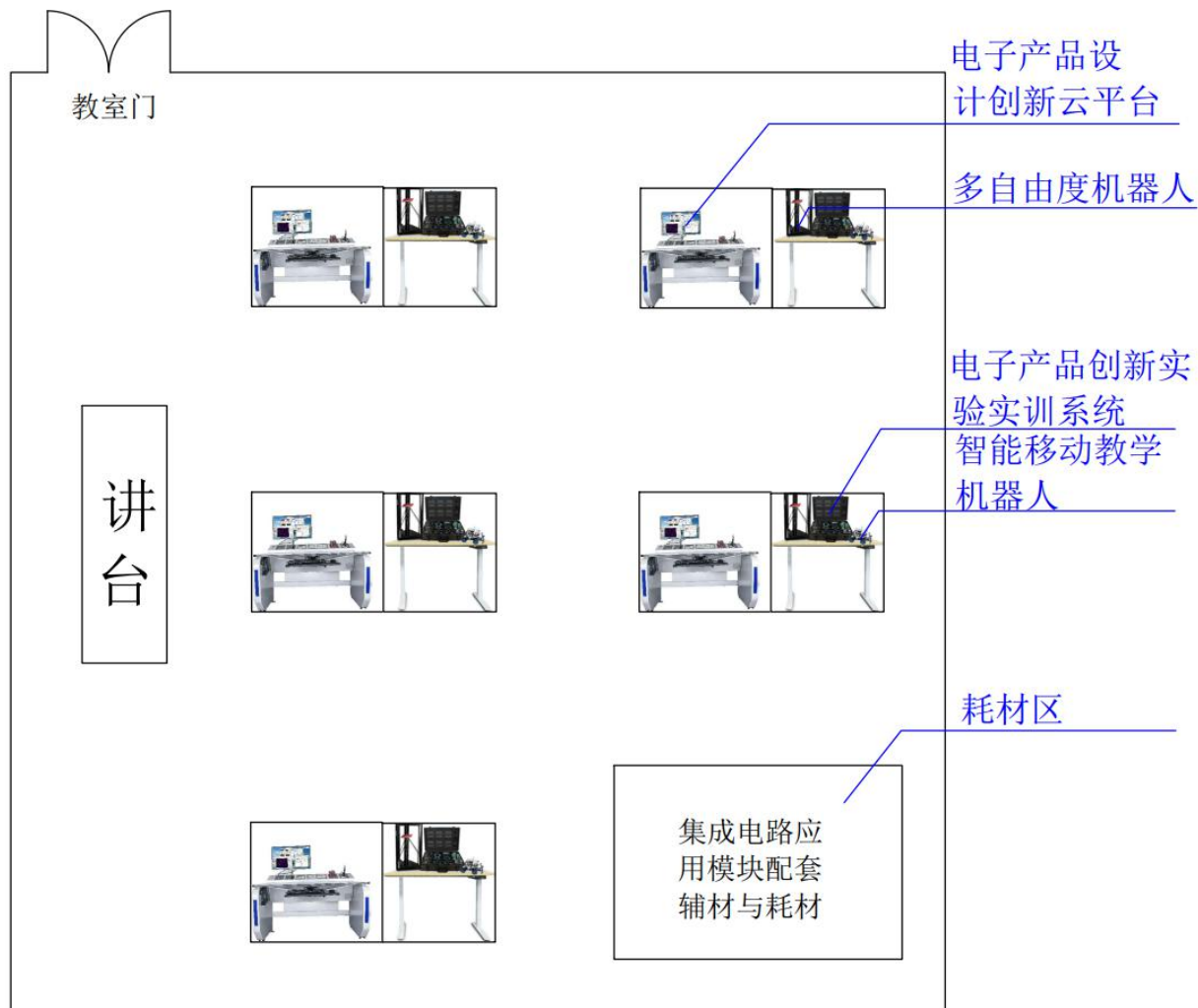
理论、IC工艺虚拟仿真: 20人

理论、IC工艺虚拟仿真考核区



集成电路测试考核区

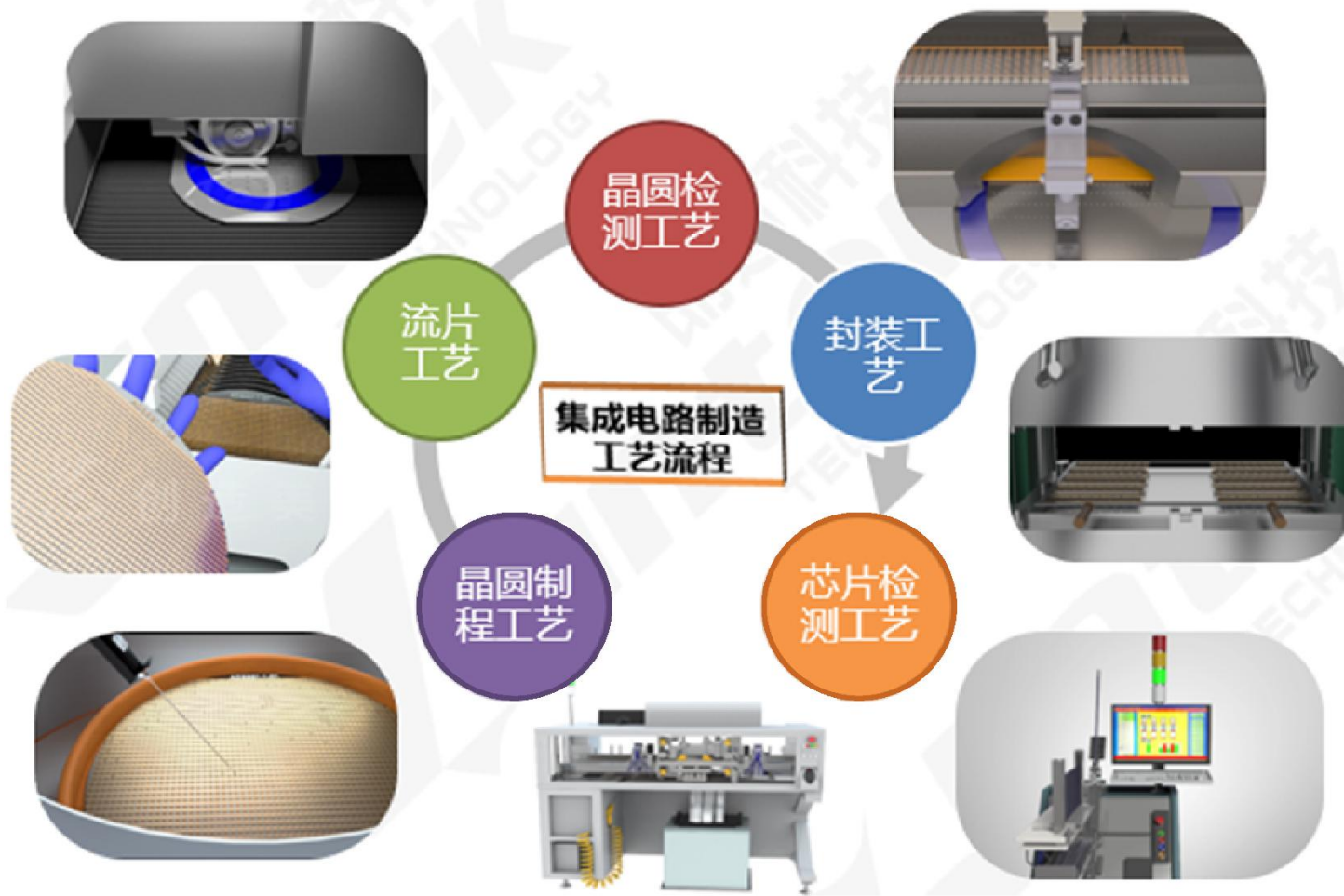
- 1、考核人员安排：集成电路测试：10人
- 2、证书测试考核设备：测试分选系统等



集成电路应用考核区

- 1、考核人员安排：集成电路应用：10人
- 2、证书测试考核设备：集成电路创新应用平台等

集成电路应用考核区



试点事项说明---建议平台：集成电路测试分选系统



智能芯片分选机



集成电路开发教学平台



集成电路应用开发资源系统

试点事项说明---建议平台：集成电路创新应用平台



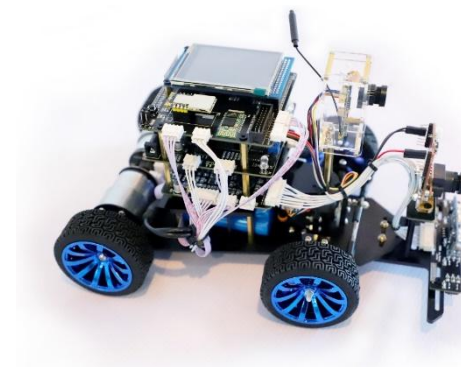
电子产品设计创新云平台



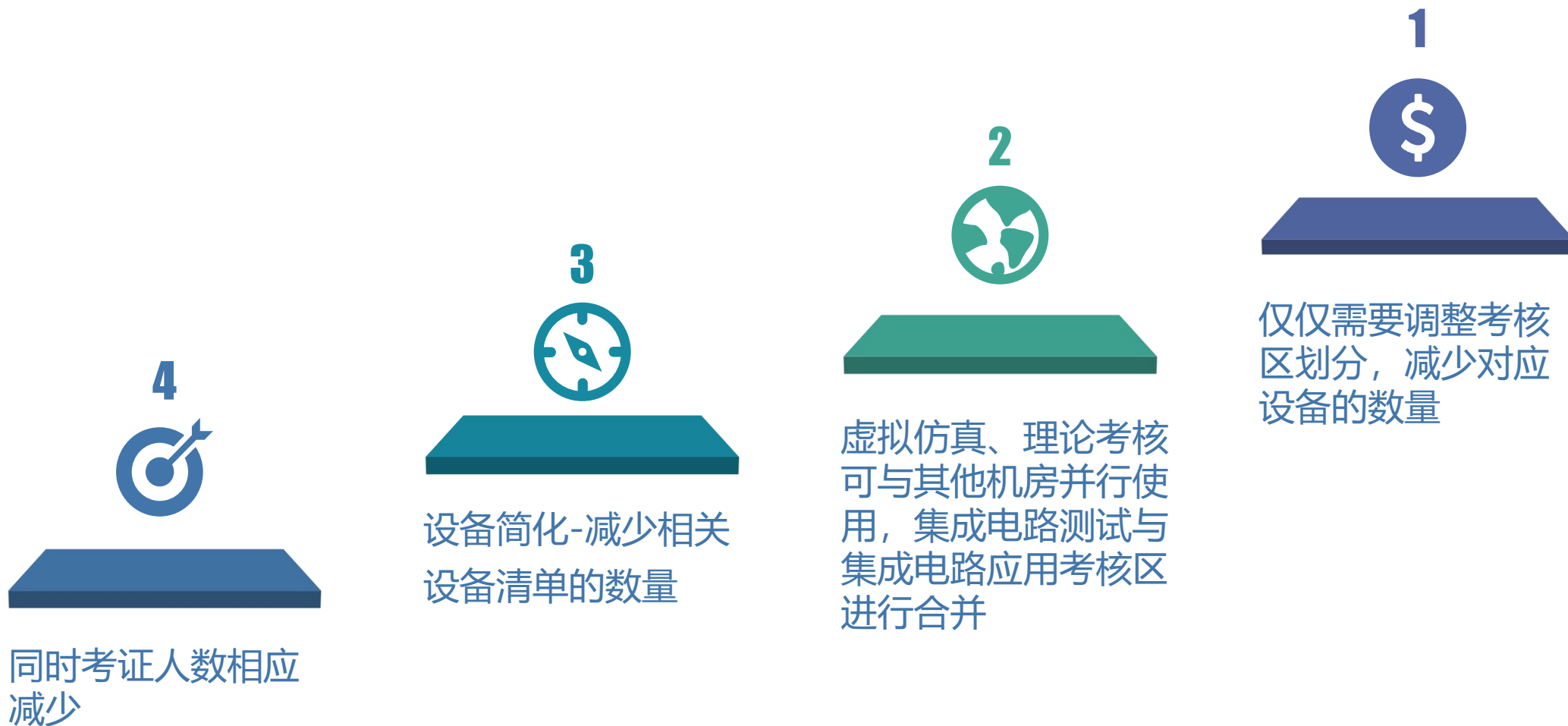
电子产品创新实验实训系统



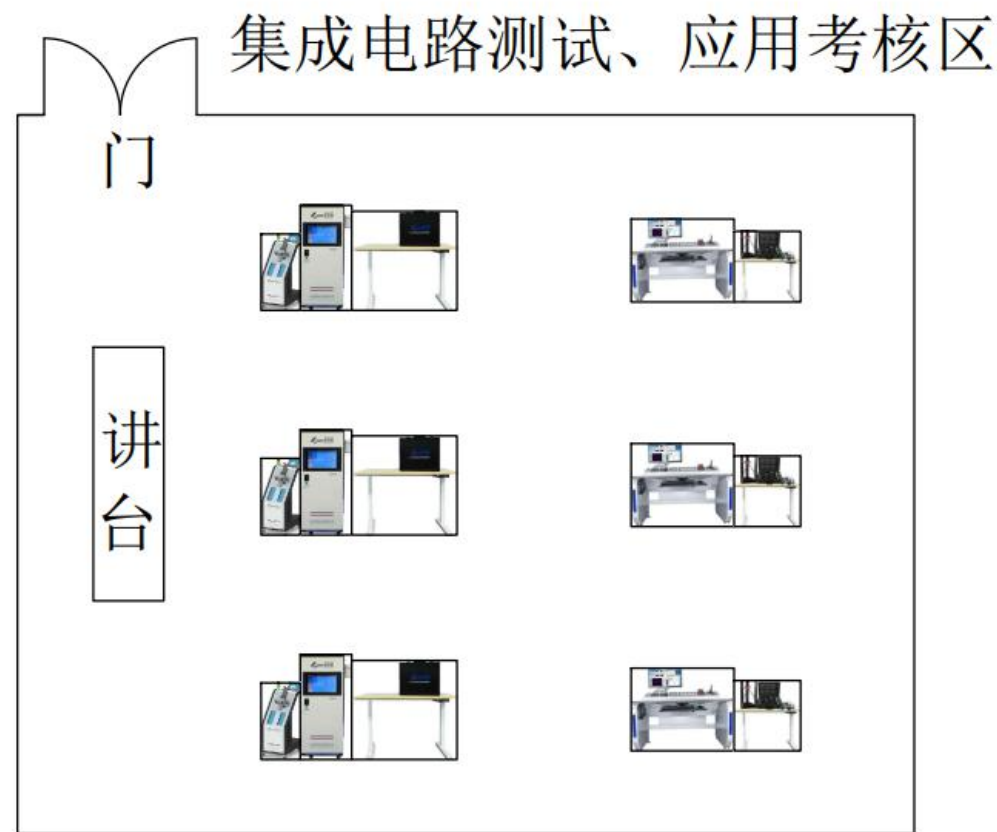
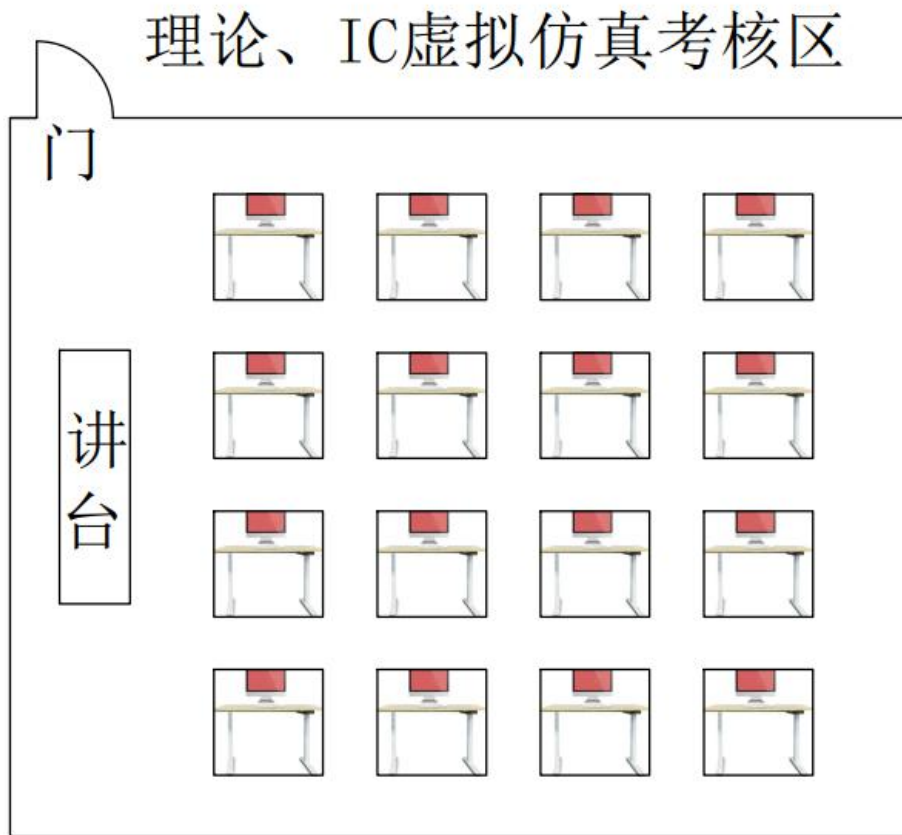
多自由度机器人



智能移动教学机器人



想建设试点院校，但是场地、资源都有限，如何处理？



理论、IC虚拟考核与其他机房共用

测试与应用合并

设备数量 ↓

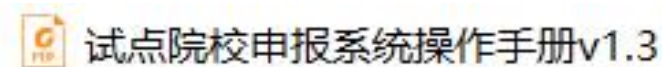
同时考核人数 ↓

试点事项说明---试点院校申报



教育部职业技能证书信息管理服务平台：
<https://vslc.ncb.edu.cn/csr-home>

试点院校申报系统 操作手册



职业教育国家学分银行

政策文件 工作动态 通知公告 更多 >>

教育部办公厅等十四部门关于印发《职业院校全...	2019-10-23
人力资源社会保障部 教育部关于印发《职业技能...	2019-04-23
关于职业技能等级证书信息管理服务平台和职业教...	2020-01-11
国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知	2019-01-24
教育部办公厅 国家发展改革委办公厅 财政部办...	2019-11-09

- 综合业务管理平台 >
- 省级教育行政部门监管平台 >
- 培训评价组织业务平台 >
- 试点院校业务平台 >**
- 学生个人空间平台 >

培训评价组织/试点院校申报系统 立即申报 →	成绩/证书查询 立即查询 →
---------------------------	-------------------

非试点院校申报入口

试点院校申报入口



使用参加过第一批证书试点院校已有的账户密码进行登录，周报未收到的，请联系省级教育行政部门1+X证书试点相关负责人索要

试点事项说明---试点院校申报平台

试点院校业务平台

证书管理

证书试点申报

江苏省教育厅的申报计划

2020春季

申报学期	申报时间	状态
暂无数据		

全部 0 待审核 0 审核通过 0 审核不通过 0

申报证书试点

申报学期	试点证书	颁证机构	拟申报培训人数	已批准培训人数	申报状态	操作
暂无数据						

10条/页 共 0 条 前往 1

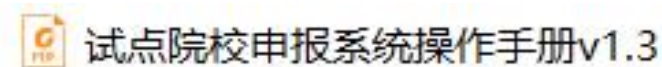
登录后在证书管理栏可以查询教育部发布的申报计划，查看已经申报证书信息，可以进行修改，删除，要求在规定时间内完成证书申报。点“申报证书试点”

试点事项说明---非试点院校申报



教育部职业技能证书信息管理服务平台：
<https://vslc.ncb.edu.cn/csr-home>

试点院校申报系统 操作手册



职业教育国家学分银行

政策文件 工作动态 通知公告 更多 >>

教育部办公厅等十四部门关于印发《职业院校全...	2019-10-23
人力资源社会保障部 教育部关于印发《职业技能...	2019-04-23
关于职业技能等级证书信息管理服务平台和职业教...	2020-01-11
国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知	2019-01-24
教育部办公厅 国家发展改革委办公厅 财政部办...	2019-11-09

- 综合业务管理平台 >
- 省级教育行政部门监管平台 >
- 培训评价组织业务平台 >
- 试点院校业务平台 >**
- 学生个人空间平台 >

培训评价组织/试点院校申报系统

立即申报 →

成绩/证书查询

立即查询 →

非试点院校申报入口

试点院校申报入口

试点事项说明---非试点院校申报平台



选择院校，点“立即申请”

试点事项说明---非试点院校申报平台

职业技能等级证书信息管理服务平台

试点院校申报系统 [已有账号, 立即登录](#)

北京市

院校名称

请填写院校代码

+86 11位手机号码

手机验证码 [获取验证码](#)

[立即注册](#)

恭喜您,注册成功!

以下是您的账号密码,请妥善保管:

账号	1234567891	一键复制
密码	2jn590i548	

注意:您可以用上方的账号密码登录试点院校申报系统, 查看审批结果

[开始申报试点证书](#)

填写院校名称、手机号即可注册，获取账号密码。院校名称必须与系统中的名称一致，如系统出错、不正确，请反馈给省级教育行政部门1+X证书试点相关负责人。

试点事项说明---非试点院校申报平台

完善基础信息 1 申报证书试点 2

院校完善基础信息

* 院校类型 本科院校

* 院校名称 首都师范大学

* 统一社会信用代码

院校代码 4111010028

院校网址

* 省教育行政部门 北京市教育委员会

* 单位所在地 北京市 选择市 选择区县

* 详细地址 如道路、门牌号、小区、楼梯号、单元室等

完善基础信息 1 申报证书试点 2

北京市教育委员会2020春季证书试点申报时间: 2020-03-23 00:00-2020-04-10 00:00 (请务必在此时间范围内申报)

申报新的证书试点

申报学期	证书名称	颁证机构	拟申报培训人数	已批准培训人数	状态	操作
暂无数据						

完善院校的基础信息，点“申报证书试点”，应在规定时间内内容进行申报

试点事项说明---非试点院校申报平台

申报证书试点

申报学期	2020春季
* 选择试点证书	<input type="text" value="请输入关键字搜索选择试点证书"/>
* 拟申请的专业名称	<input type="text" value="输入专业名称, 多个用逗号隔开"/>
* 拟申报的培训人数	<input type="text"/>
* 师资情况描述	<div><p>HTML</p><p>B I U</p><p>A</p></div> <input type="text"/>

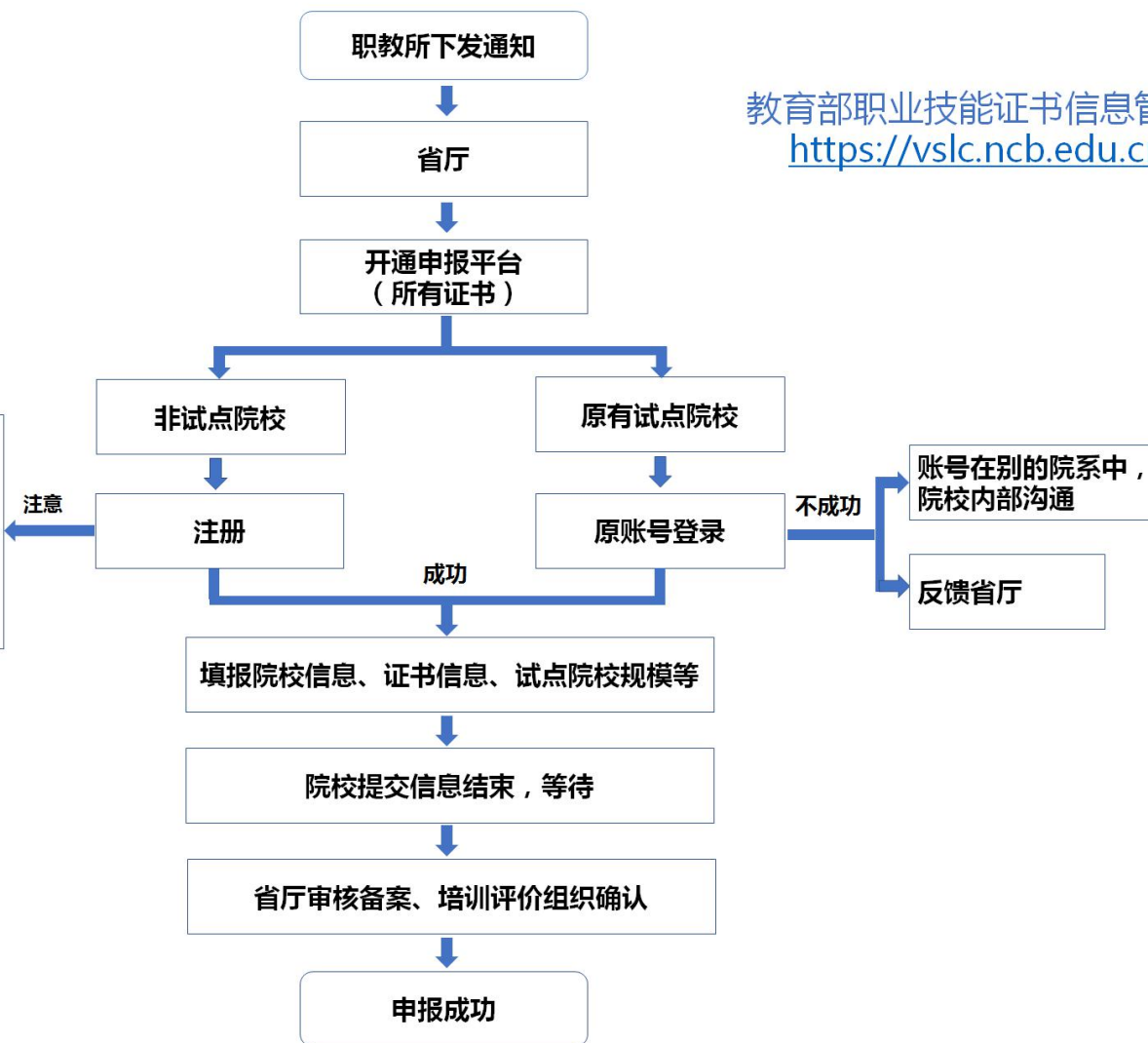
填写申报证书试点的相关信息：试点证书、专业名称、培训人数、师资情况等，填完无误后提交，等待申报审核。

试点事项说明---试点院校申报流程图











试点院校申报流程图

教育部职业技能证书信息管理服务平台：
<https://vslc.ncb.edu.cn/csr-home>

注：请先选择院校所在省市，再进行其他操作，另外系统中的院校名称均来自于教育部官方数据，填写名字时必须与系统中的院校名一致。如果发现自己院校名称不在系统中或系统中的不正确，请反馈给所在的省厅。



试点事项说明---试点院校申报注意事项

申报批次	所属省厅	申报时间	是否要求按专业填报	是否需要地市级教育局审批	状态	操作
2020年第一次	河南省教育厅	2020-03-20 00:00~2020-04-17 23:59	否	是	已结束	
2020年第一次	云南省教育厅	2020-03-25 00:00~2020-04-12 23:59	否	否	已结束	
2020年第一次	宁夏回族自治区教育厅	2020-03-24 00:00~2020-04-20 23:59	否	否	已结束	
2020年第一次	贵州省教育厅	2020-03-25 00:00~2020-04-15 23:59	否	否	已结束	
2020年第一次	陕西省教育厅	2020-03-25 00:00~2020-04-13 23:59	否	否	已结束	
2020年第一次	吉林省教育厅	2020-03-25 00:00~2020-04-10 23:59	否	否	已结束	
2020年第一次	海南省教育厅	2020-03-24 00:00~2020-04-12 23:59	否	否	已结束	
2020年第一次	辽宁省教育厅	2020-03-27 00:00~2020-04-20 23:59	否	否	已结束	
2020年第一次	广西壮族自治区教育厅	2020-03-30 00:00~2020-04-17 23:59	否	否	已结束	
2020年第一次	浙江省教育厅	2020-03-30 00:00~2020-04-15 23:59	否	否	已结束	



/04

师资培训与考核



- ◆ **培训目标：**按照教育部1+X证书制度试点工作的安排部署，围绕集成电路开发与测试职业技能等级证书的内容安排培训，提高试点院校教师实施教学、培训、考核的能力，培养能够满足教学、培训和考核评价需求的教学团队。
- ◆ **培训人员：**参加培训的人员应为中职、高职、应用型本科院校集成电路相关专业专兼职教师，应至少熟悉一门通用的编程语言。
- ◆ **培训时长：**根据初中高不同的培训内容与要求，预计7天左右。
- ◆ **培训时间：**计划5月份。

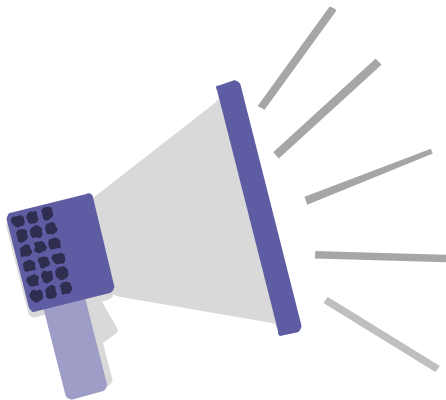
“集成电路开发与测试” 中级师资培训方案

时间	培训主题	培训内容	培训方式
第一天	政策标准解读	1.1+X证书制定政策解读	专家讲授
		1.集成电路开发与测试职业技能标准解读	
		1.集成电路产业介绍	
	版图设计	1.版图识别	案例分析与实践
1.版图编辑			
第二天	晶圆制程	1.进行单晶硅制备、晶圆氧化扩散工艺流程操作 2.设备的维护与故障判别	专家讲授
		1.进行晶圆薄膜淀积、晶圆光刻工艺流程操作 2.设备的维护与故障判别	
		1.进行晶圆注入、晶圆刻蚀工艺流程操作 2.设备的维护与故障判别	
第三天	晶圆测试	1.进行晶圆检测工艺操作 2.判别设备故障与维护	专家讲授
		1.判别晶圆打点故障 2.设备的维护与保养	
		1.判定晶圆目检过程中的异常	

“集成电路开发与测试” 中级师资培训方案

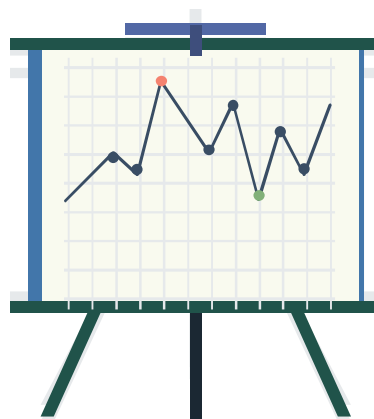
时间	培训主题	培训内容	培训方式
第四天	集成电路封装	1.进行晶圆划片、芯片粘接与键合工艺操作 2.设备故障的判定与维护	专家讲授
		1.进行塑料封装、切筋成型工艺操作 2.设备故障的判定与维护	
第五天	集成电路测试	1.进行芯片检测工艺操作 2.设备故障的判定与维护	现场实操
		1.进行芯片编带工艺的操作 2.设备故障判定与维护	
		1.判断芯片目检流程的操作	
第六天	集成电路应用	1.简易电子产品设计	现场实操
		1.嵌入式系统程序调试	
		1.简易电子产品装配及调试	
第七天		理论、实操考核	考核评价





考核内容

依据集成电路开发与测试职业技能等级标准，综合考核初、中、高三个等级的集成电路开发与测试职业技术水平与专业知识素养。考核内容主要有：**1、版图（初级不考）；2、晶圆制程；3、晶圆测试；4、集成电路封装；5、集成电路测试；6、集成电路应用等。**



考核方式

集成电路开发与测试职业技能等级证书初、中、高三个级别的考核均采用混合考试形式，即**采用机考及基于一般要求实训设备和场地的实操考试。**



考核权重及时间

理论考试试卷满分100分，**权重30%**；实操考试试卷满分100分，**权重70%**。理论考试和实操考试合格标准为单项分数满足考核要求，成绩合格的学员可以获得相应级别的职业技能等级证书。

考核总时长**不大于3小时**



/05

资源说明

规划3本培训教程：集成电路开发与测试职业技能等级培训，初级、中级、高级，对应各等级培训内容。

规划集成电路系列丛书若干本教材：适应于中职、高职、本科集成电路相关专业与方向课程，教材融入1+X标准，真正“书证融通”



《集成电路开发与测试（初级）》1+X职业技能等级证书培训教材

目录

- 1、职业素养
- 2、晶圆制程
- 3、晶圆测试
- 4、集成电路封装
- 5、集成电路测试
- 6、集成电路应用



《集成电路开发与测试（中级）》1+X职业技能等级证书培训教材

目录

- 1、版图辅助设计
- 2、晶圆制程
- 3、晶圆测试
- 4、集成电路封装
- 5、集成电路测试
- 6、集成电路应用



《集成电路开发与测试（高级）》1+X职业技能等级证书培训教材

目录

- 1、版图设计
- 2、晶圆制程
- 3、晶圆测试
- 4、集成电路封装
- 5、集成电路测试
- 6、集成电路应用

教材资源 出版计划	教材名称	内容	预计出版时间
	集成电路开发与测试初级 等级证书培训教材	教材编写	2020年5月
		教材审稿	
	集成电路开发与测试中级 等级证书培训教材	教材编写	2020年8月
		教材审稿	
	集成电路开发与测试高级 等级证书培训教材	教材编写	2020年12月
教材审稿			

线上资源 出版计划	资源	内容	预计上线时间
	IC制造虚拟仿真教学平台	晶圆制程、流片工艺、晶圆检测工艺、封装工艺、芯片检测工艺、操作规范的课件、视频、音频、习题、虚拟仿真交互动画等模块	2020年3月
	集成电路制造虚拟仿真训练平台	数字芯片和模拟芯片的习题库、工艺题库的升级	2020年4月
芯云学院	考试设备、考试系统、培训系统、证书管理等功能	2020年3月	

配套资源开发情况 - 专业教学资源建设，已经建设学习视频、PPT演示课件、文本等学习资源数千条，题库数千道



10456
素材总数 (个)



164.21
素材总量 (G)



22677
视频总时长 (分钟)



按媒体类型统计



按应用类型统计



试题库建设情况。已经建立包含集成电路开发与测试职业技能各类技能点，数千条任务题目的试题库。（持续更新中）

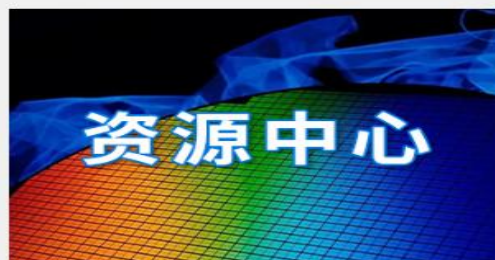
试题库

知识分类	理论题目	实操题目	合计
半导体概论	220	0	220
版图设计	124	80	204
晶圆制造工艺	150	130	280
流片工艺	59	100	159
封装及测试工艺	120	173	293
集成电路测试技术	60	234	294
集成电路芯片测试	60	241	301
集成电路应用	100	330	430
合计	893	1188	2181



杭州朗迅科技有限公司
2020年5月

认证平台访问地址：www.ic-edu.net专门运作认证



平台定期更新集成电路开发与测试相关学习资源。



/06

典型问题

问题	答复
Q:学校可否自行申报	A: 职教所已通知省厅组织院校申报并在省里备案, 各省厅建立申报计划, 等到开始申报时间, 请各院校联系省厅并备案申报, 以省厅备案后的试点院校名单为准。省厅未通知, 院校可注册但无法申报。
Q:院校平台申报时提示“该院校已注册为试点院校, 请用试点院校管理员账号直接登录试点院校业务平台开展工作即可, 无需重复注册”	A:表示该院校作为第一批或第二批试点院校已申报且存在账号, 忘记账号请找省厅相关联系人查询, 后用账号直接登录申报即可; 或最近已注册, 请学院参考下发的试点院校手册说明。仍不是试点院校的, 可正常注册申报。
Q:试点院校忘记账号密码	A:请院校联系省厅重置密码(省厅有权限重置密码, 在用户管理界面, 搜索到需要修改密码的院校账号, 列表后面有重置密码功能); 或院校自行在登录页面点击忘记密码, 用绑定手机号验证重置密码即可(建议自行修改, 尽量不麻烦省厅)。
Q:关于试点规模、试点名额问题	A: 关于试点规模, 职成司不做限制, 不分配名额, 由学校对照条件在平台自主申报, 省厅负责备案。备案后评价组织就能在平台看到, 再有什么具体情况, 可与省厅沟通。工作力量要尽快加强, 今年能组织和支持的师资培训规模、组织承担的考核规模, 是省厅确定试点规模的重要参考。

问题	答复
Q: 教育行政部门遴选完成时间	A:培训评价组织已上线证书申报遴选的功能。 试点院校申请了证书试点后，培训评价组织可以看到申请记录，可以对申请给出审核意见。最终试点名单由省厅审核结果为准。 时间无法统一确认，各省安排不同
Q:单所院校对应专业包括多个专业领域，申报专业时只能申报一个专业还是可以多个专业申报；按专业报名还是按学生总人数报名	A:一个证书可对应学校多个专业，具体由学校自行决定。 多专业都与证书匹配，按照学生总人数报名，操作时把拟申报的专业都选上，然后填写总的拟申报培训人数。
Q: 社会考生的报名与培训具体流程；是否需要与当地有意愿面向社会群体的院校商量确定	A:根据教育部办公厅等十四部门关于印发《职业院校全面开展职业培训，促进就业创业行动计划》的通知精神，鼓励职业院校面向社会广泛开展职业培训，鼓励参训人员获取职业技能等级证书。建议培训评价组织与院校合作，面向社会人员组织开展职业技能等级证书培训，具体工作流程可由培训评价组织与相关院校协商确定，鼓励统筹对接国家学分银行； 建议试点院校确定后，根据院校实际开展相关工作，以便统筹，面向社会人员的培训，也应坚持考培分离原则，不宜由培训评价组织同时开展培训和考核，严把质量关。

问题	答复
Q:申报试点院校需要培训评价组织审核?	A:不需要培训评价组织审核, 关于申报方面的问题, 培训评价组织会提供咨询与服务, 提供参考, 也会处理院校各种问题, 一切以教育部与省厅精神为准
Q:试点、考点院校区别	A:教育部文件精神为准, 试点院校: 组织、培训师资培训, 学生参加证书培训与考核。考核站点院校: 具备考核站点条件、并愿意承担考核任务、可以申请考核
Q: 考核站点数量限制	A: 没有限制, 根据报考人员数量以及区域集中度逐步发展, 还是保持谨慎, 以稳发展。成熟一个, 启动一个
Q:能申报多少次?	A: 原则上每年设置一次计划, 需要参与试点的院校, 均需要上平台申报需要试点的证书, 如中途有新加入的证书, 各省可以根据需求, 设置第二次申报。每次申报会开放所有证书。院校本年度申报过一次后不可再申报第二次。
Q: 地级市要审批吗?	A: 如果需要地市级教育局参与审批, 则试点院校提交申报后, 先由管辖该院校的教育局审批, 审批通过后, 再交由省级教育行政部门审批。反之则直接由省级教育行政部门审批即可。地市级教育局如果参与审批, 他们主要审批试点院校申报的合理性, 最终批准的培训人数由省级决定

问题	答复
Q:申报试点院校什么要求和条件?	A: 以教育部公布的集成电路开发与测试试点事项说明文件为准。 从5个方面评估: 1.办学条件; 2.专业基础; 3.师资条件; 4.场地设备条件; 5.管理能力
Q:技工院校可以申报吗	A:1.老师学生可以考核集成电路证书, 因为证书面向全社会。 2.不能够申报试点院校, 根据试点政策, 教育部相关文件明确不包括技工类学校申报试点, 建议技工院校关注人社部相关政策, 如果院校想以考证为抓手, 促进集成电路相关专业升级、转型, 我们可以提供服务帮助。
Q:试点院校实训条件配置的投资成本及场地要求	A:首先, 我们会尽可能的放低门槛, 教育部在试点事项说明里要求同时满足40人进行理论学习和实操考核。在相关设备方面, 集成电路相关专业和方向的设备是较特殊的, 想要以学校自己的基础去满足培训考核是不够的, 一定的投资是必要的, 但要给一定的准数是很难的, 因为各院校专业基础, 专业定位, 学生数量, 教师能力、场地资金条件等各个条件都有很大差异, 不可能按统一方案来配置, 我们能做的事是成为试点院校后, 给学校提供1V1的定制化服务
Q:设备有统一要求吗? 是不是需要完全满足	A: 在试点事项说明中提到配置要求, 是根据标准和考核要求提出的建议, 不具有强制力, 具体如何配置, 特别是设备的数量一定是根据院校自己专业基础, 专业定位, 学生数量, 教学方法, 师资能力, 包括场地资金等条件来制定方案, 都要进行分校定制, 没有办法统一配置, 所以我们建议是成为试点院校后再去完善各个方面, 现在首要任务是申报成为试点单位。

问题	答复
Q:院校不在证书公布的面向专业目录里,可不可以申报或报考	A: 没有列入的相关专业的院校, 都可以欢迎大家来考证, 但是成为试点院校会有一些影响, 也鼓励相关专业的一起来努力, 我们也会根据院校的专业情况提交教育部进行专业增加的申请。
Q:持证对学生的就业有什么帮助	A:非常大的帮助, 证书和标准本身来自于行业, 企业, 并且得到高度的认可, 通过培训考核获得的证书人员一定会得到青睐, 对持证人员工作、实习优先推荐给岗位和单位。
Q:集成电路就业需求量有多少	A:集成电路产业发展趋势非常快, 具体需求量非常大, 从CSIP的集成电路白皮书来看, 近几年缺口都是10w+

问题	答复
Q: 师资培训计划是什么? 如何进行	A: 师资培训是目前1+X证书实施最重要的环节, 我们已经设计了完善的培训方案, 已经提交教育部进行审核; 基于当前疫情的情况, 我们争取希望在5月份开始师资培训, 另外我们也计划调整培训方式, 采取线上+线下相结合的方式进行师资培训。
Q: 试点院校如何申请参加师资培训	A: 我们会以文件正式通知的方式发放给各个试点院校, 请大家多关注, 如果今年没有入围的试点院校, 也请积极参加师资培训, 为后期申报试点院校打下基础。
Q: 试点院校参加师资培训的人数有何要求	A: 一般根据考生规模配置师资, 建议证书培训教师不仅参加我们组织的师资培训考核, 最好能通过我们培训师与考评员的考核, 以确保自己有能力开展证书教学, 并保质保量完成教学工作。
Q: 关于证书的教学培训有什么建议	A: 我们的主体任务是标准的设计和证书考核, 我们证书标准都是围绕教学来设计的, 已经给院校梳理了一个思路。具体实施要建议根据当地的集成电路就业方向来进行选择, 证书有多个工作领域, 如果能同时开展当然最好, 实在不行, 就先选最有把握的, 先做起来。
Q: 学校开设的课程及实训设备和这个证书关联不大, 学生很难考得过这个证书, 朗讯是否有支持指导	A: 通过证书实施来助力院校课证融通和专业转型, 为试点院校提供指导和支持。

问题	答复
Q:证书初级、中级、高级的报考条件是什么?例如高职院校毕业生可不可直接申报高级	A: 我们建议, 中职先从初级考, 高职可以从中级考, 本科可从高级考。建议大家从初级开始考, 一开始就考高级难度会比较大, 防止到时候高级考核没通过。
Q:考核收费是多少	A:严格按照教育部对证书费用的上限来制定的。
Q:考核收费有没有国家相应的补贴	A:按照我们对政策的学习与了解, 列入试点的院校应该是有财政补贴的, 但要根据各个省情况来定, 具体情况可与当地教育厅进行咨询。
Q: 证书颁发的时候有几个、是个工作领域单独发一个还是只有初、中、高级各1个	A: 初级、中级、高级各一个

用“芯”推进1+X建设!

杭州朗迅科技有限公司



朗迅科技公众号



芯云学院网站