

上海电子信息职业技术学院

现代通信工程专业五年建设发展规划

专业建设是学校建设和发展的关键，具有一定特色的专业对提升学院综合实力，提高学院的知名度和办学效益将起到重要的作用。为主动适应经济建设和社会发展对人才培养的新要求和产业结构调整对专业发展的实际需求，根据学校总体规划，指导未来五年的专业建设与改革工作，特制定现代通信工程专业五年建设发展规划。

一、专业现状分析

（一）主要基础

1. 现有办学基础

现有高职专科专业为现代通信技术专业，该专业先后建成上海市重点专业（085 工程）、国家骨干院校建设重点专业（2014）、高等职业教育创新发展行动计划（2015-2018 年）项目骨干专业，2019 年上海市“双一流”建设重点专业。

专业成立于 1999 年，目前在校学生总数为 470 人，2013 年起与上海电子工业学校合作开展中高职贯通人才培养，2015 年与德国兰茨胡特应用技术大学合作开设中德合作 TS 班，2019 年起开展五年一贯制高职人才培养。

专业建成 3 支上海市级教学团队，1 个国家级“5G 移动通信职业教育示范性虚拟仿真实训基地”立项（2021 年）。

专业承担了世界技能大赛信息网络布线集训基地的培训任务，李铭同学入选 44/45 届世界技能大赛-信息网络布线国家队，并获得 2020 年第一届职业技能大赛信息网络布线国赛金奖。

专业建有“5G 移动网络运维”等 1+X 证书制度试点，建成考核站点，完成一次认证考试指标，认证人数 79 人，考证通过率 91.4%。

2. 师资队伍

(1) 师队结构

通过外引（聘）内培的方式，与合作企业共建一支具有双专业带头人的双师结构教学团队，该团队荣获 2018 年上海市教学团队，2020 年上海市教师教学创新团队。专业教师中包括专业带头人、骨干教师、青年教师、兼职教师，生师配比为 18:1。

专业课教师共有 31 名，其中教授 7 人，副教授 10 人，高工 2 人，副高及以上教师占专任教师的比例 61%；博士 19 人，硕士 8 人，工程硕士 4 人，硕士及以上学位教师占专任教师的比例 100%；双师型教师比例为 65%；企业兼职教师 14 名。

(2) 专业教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有通信等相关专业硕士研究生及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学

改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（3）专业带头人

专业设有双专业带头人 2 名，其中 1 名来自企业（行业），均具有高级职称，能够较好地把握国内外通信行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

（4）兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备 5 年以上工作经验，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验持有高级技术等级证书或相关职业（行业）资格证书。能担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

3. 实验实训

专业建有国家级 5G 移动通信职业教育示范性虚拟仿真实训基地（2021 年）、上海市通信与信息技术公共实训基地以及世界技能大赛“信息网络布线”赛项训练基地。

国家级 5G 移动通信职业教育示范性虚拟仿真实训基地（在建）：该基地建成“一主三辅”四大中心的虚拟仿真实训环境，包括专业虚拟仿真实训中心（主）（不少于 60 人的班级同时进行 VR 课堂教学）、公共虚拟仿真实训中心（开展公共的专业基础课程、思政类课程等虚拟仿真

实训)、虚拟仿真体验中心(设置基地文化展示区、思政教育体验区、产业发展体验区、科普教育体验区四大区域)、体验仿真研创中心(分为资源创作研发区、技术交流研讨区、创新成果展示区、综合发展培训中心四大区域)。

上海市通信与信息技术公共实训基地含有:电路与电子技术实验室、通信原理实验室、通信系统仿真实验室、嵌入式系统实训室、数据网组建实训室、5G移动通信实训室、网络(自动化)维护优化实训室、云计算应用实训室、网络综合布线实训室、光缆布线实训室。

世界技能大赛“信息网络布线”赛项训练基地含有信息网络布线训练中心,提供世赛选手集训场所。

表 1 实验实训教学条件配置表

实训基地	实训中心(室)	备注
国家级 5G 移动通信职业教育示范性虚拟仿真实训基地	专业虚拟仿真实训中心	国家级项目 2021 年立项 (在建)
	公共虚拟仿真实训中心	
	虚拟仿真体验中心	
	体验仿真研创中心	
	教学管理与资源共享平台	
上海市通信与信息技术公共实训基地	电路与电子技术实验室	工位数 40
	通信原理实验室	工位数 40
	通信系统仿真实验室	工位数 40
	嵌入式系统实训室	工位数 40
	数据网组建实训室	工位数 40

	5G 移动通信实训室	工位数 40
	网络（自动化）维护优化实训室	工位数 40
	云计算应用实训室	工位数 40
	网络综合布线实训室	工位数 40
	光缆布线实训室	工位数 40
世界技能大赛“信息网络布线”赛项训练基地	信息网络布线训练中心	世赛选手集训场所

4. 教学资源

(1) 校企共建专业教学资源库，建有上海市级通信技术专业教学资源库 1 个。

(2) 完整开发了《数据网络组建》、《移动通信网络优化》、《无线接入技术与设备运行维护》、《现代通信技术基础》、《综合布线技术》五门课程资源，教学资源包括动画、视频、微课及文本资源。五门课程均已经投入在线智慧职教开放平台使用，对社会开放。

(3) 开发完成五门配套的活页式工作页教材，教材内容中引入先进职教理念，渗入课程思政元素。

5. 校企合作及就业

学校牵头成立的上海电子信息职业教育集团是第一批示范性职业教育集团（联盟）培育单位，该专业依托职教集团内的华为技术有限公司、中国移动通信集团上海有限公司、上海邮电设计咨询研究院有限公司、上海大唐移动通信设备有限公司等 10 余家世界 500 强或行业龙头企业深度合作，校企致力于开展专业人才标准、教学标准、实训教学条件建设标准和课程资源建设标准和评价标准

制定。

专业与华为技术有限公司合作共建华为鲲鹏产业学院，致力培养 5G+数字化人才，该项目现已完成第一期建设和第二期规划。

与华为技术有限公司开展校企合作，于 2013 年共建华为 ICT 学院，近 3 年，1500 多人参与华为 ICT 技术培训，并获得职业资格证书。

校外实习基地 10 余家，提供兼职教师 70 人次；为通信技术专业群学生开展新技术讲座 30 余次；接受学生参观 20 余批次，基本覆盖到通信技术专业学生；累计为学生提供 7 个月的顶岗实习岗位 700 余个，提供短期见习岗位 900 余个；开展订单培养模式，毕业生连续三年就业率稳定在 98%以上，专业对口率达 85%以上。

表 2 校外主要实习基地一览表

序号	实习基地名称
1	华为技术有限公司
2	中国移动通信集团上海有限公司
3	上海邮电设计咨询研究院有限公司
4	上海大唐移动通信设备有限公司
5	上海肯汀通讯科技有限公司
6	浙江华讯通信工程监理有限公司
7	中邮通建设咨询有限公司
8	上海立天通信工程有限公司
9	杭州友华通信工程设计有限公司
10	上海龙盛通信工程有限公司
11	上海音达科技实业有限公司

6. 技术研发与社会服务

(1) 科研项目情况

专业具有较高科研能力的教师，基于国家级 5G 移动通信职业教育示范性虚拟仿真实训基地、上海市通信与信息技术公共实训基地等研发平台软硬件设施，广泛开展了纵横向科研项目研究。近三年科研成果核心期刊论文 10 余篇，申请知识产权 11 项，纵向课题立项 9 项，横向技术服务到账金额近 50 余万元。

(2) 社会培训情况

校企合作，推动企业技术技能人才和职业院校教师双向流动，与企业联合开展各类培训和技术服务。2020 年疫情期间，校企合办“新基建时代的 5G 移动通信技术与应用”、“智能网时代的车联网通信技术与应用”产教融合线上论坛，技术服务达 1300 人日；2021 年 7 月，校企合办 5G 移动通信技术暑期教师培训班，技术服务达 441 人日等。

(3) 技能培训情况

专业建有与专业培养目标相适应的“5G 移动网络运维”1+X 职业技能等级证书考核站点，2021 年 7 月完成一次认证考试指标，认证人数 79 人，考证通过率 91.4%。

(4) 国际交流情况

选派学生参加第 44 届、45 届和 46 届世界技能大赛信息网络布线赛项国内选拔赛，分别获得国家集训队第 6 名和第 2 名的成绩；第 46 届世界技能大赛上海市选拔赛第一名。

通信技术（中德合作）专业已建成中德学分互认的课程

体系，近五年开展兰茨胡特应用技术大学学生培训项目 18 人次。

(二) 发展不足

1. 有待构建及优化本科职业教育培养体系

深入贯彻习近平总书记关于加快构建现代职业教育体系，构建与优化现代通信工程专业本科职业教育体系是发展的方向。发展过程中有待解决的问题是：（1）如何合理构建及优化课程体系，从而培养理论基础扎实、技术集成能力突出、专业技能精湛、具备国际沟通合作能力的高素质高层次技术技能人才。（2）如何构建一个系统、完善的实践教学体系，强化实践性教学在整个教学过程中的地位。

2. 有待优化与高素质高层次技术技能人才培养相适应的师资队伍

职业本科应培养面向新一代电子信息技术领域，培养理论基础扎实、技术集成能力突出、专业技能精湛、具备国际沟通合作能力的高素质高层次技术技能人才。

职业本科培养高素质高层次技术技能人才的目标定位决定了其师资队伍应具备深厚的理论知识、较强实践能力及应用能力。因此，发展中有待解决的问题是：如何通过外引内培优化师资队伍结构，提升教师综合能力。

3. 有待加强并深化产学研合作保证人才培养

职业本科的目标定位决定了其在人才培养过程中必须重视学生实践能力、应用能力的培养，进一步深化产学研合

作，充分发挥企业在高级技术应用型人才培养中的作用。在发展中有待解决的为题为：（1）完善实习实训基地建设；（2）加强与企业合作，学生承接技术产品的开发工作。

二、专业建设发展面临的新形势

1. 职业教育转型升级

在全国教育大会上习近平总书记对职业教育工作作出重要指示，强调稳步发展职业本科教育，建设一批高水平职业院校和专业，推动职普融通，增强职业教育的适应性，加快构建现代职业教育体系，培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠。在我国社会主义现代化建设背景下，对复合型、复合型技术技能人才的需求越来越强劲。适应这一需要，职业教育也要转型升级，加快提升学生的全面素养。要深入贯彻习近平总书记关于职业教育的重要指示，落实李克强总理批示要求，坚持立德树人，优化类型定位，加快构建现代职业教育体系，要一体化设计中职、高职、本科职业的教育培养体系，深化“三教”改革，深化职普融通，实现职业技术教育与普通教育双向互认，纵向流动。

2. 国家推动数字化产业战略

（1）建设数字中国，加快推动数字化产业

根据国家十四五规划和 2035 远景目标纲要，要加快数字化发展，建设数字中国，加快推动数字化产业：培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件的产业水

平。构建基于 5G 的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能力、智慧医疗等重点领域开展试点示范。鼓励企业开放搜索、电商、社交等数据，发展第三方大数据服务产业。

(2) 5G 在千行百业应用加速，新基建作用凸显

2020 年以来，5G 网络建设呈现明显加速趋势，作为“新基建”核心的基础设施领域，5G 建设得到了充分的政策和资金支持，在用户渗透、基站建设、终端出货、垂直行业应用中均有突出成果。**用户渗透全球领先。**根据 GSMA 统计，截至 2020 年 9 月，全球 5G 用户总数超过 2 亿，其中，中国用户超过 1.6 亿，占全球比重超过 80%，预计 2025 年将超过 9 个亿，5G 用户渗透率超五成。**基站覆盖已具规模，**截至 2021 年底，我国 5G 基站建设总数超过 140 万个，占全球基站总数的 70%以上，是全球规模最大、技术最先进的 5G 独立组网网络，全国所有地级市城区、超过 97%的县城城区和 50%的乡镇镇区实现 5G 网络覆盖；5G 终端用户达到 4.5 亿户，占全球 80%以上。5G 在经济社会各领域的应用示范项目已经超过 1 万个，这些都为产业应用的普及奠定了基础。

“新基建”政策的加持以及产业界多主体的联合推动 5G 应用落地。自 2020 年 3 月 4 日中央政治局常委强调加快 5G 网络等新基建进度，拓展 5G 应用后，不少各级地

方政府将 5G 网络建设等作为 2020 年投资重点，至年底预计将有总共 400 余个地方行动计划、实施方案等 5G 扶持政策文件出台。同时，产业界各方包括电信运营商、终端设备商、ICT 服务商、行业企业、科研机构等积极构建合作环境，成立 5G 产业联盟、供需对接平台等推动 5G 对行业的应用研究与落地。

5G 应用蓬勃发展，面向垂直行业的应用增长迅速，工业互联网、医疗健康、智慧交通等领域项目数量位居前列，同时能源、农业、教育、金融等行业的 5G 创新应用也在蓬勃发展。除应用案例数外，生态主体的增加也反映了行业应用的推广，虽然运营商仍是推动 5G 应用发展的主力军，且相比于 2019 年，项目占比进一步提升，达到 72%，但 2020 年行业应用和解决方案方的企业参赛项目数量达到 900 个以上，相比 2019 年增幅超 300%，行业应用参与主体拓展迅速。

(3) 5G 与新技术深度融合发展，释放创新价值

从技术演进的情况来看，5G 不仅仅是“4G+1G”的简单叠加，而是在网络底层技术和多种新技术融合应用方面，实现了“质的飞跃”。尤其是在与 5G 所伴随而生的“万物互联”时代，工业、能源、交通、电力等社会大生产领域的数字化转型，在 5G 技术的推动下，不断深入，进而带来的是整个人类社会生产和生活方式的巨大变革。具体而言，5G 主

要作用在对数据这一未来关键生产要素的获取和利用上。伴随移动通信技术的持续升级，物联网、人工智能、大数据等新技术逐步成熟落地，数据采集场景、种类、方式丰富程度日益提升，数据存储数量、质量、维度都较之前井喷式增加。相应地，提升数据利用率、释放数据价值的紧迫性凸显。5G同多种新兴技术的融合应用将充分释放数据价值，并进一步从根本上影响千行百业产品服务的创新思路。

数据采集渠道不断丰富，赋能应用边界不断拓展。通过物联网设备等终端，如巡检机器人、无人机、摄像头、无人车、传感器等获取的多维度、高时效、动态化数据，并实现面向应用的感知、反馈和操控等功能，为后续行业应用提供了坚实的能力基础。数据传输方面，得益于5G网络的响应效率、可靠性和单位容量，以及边缘计算的应用，数据传输和处理的速度极大提升，边缘计算和云端计算协同，使应用能够覆盖以往无法支持的高可靠高实时性场景，应用的边界和时效性不断扩展。

多技术融合，满足各行业个性化与安全需求。5G为人工智能模型的深度学习和大数据分析提供了海量的实时样本数据传输通道，计算结果可快速反馈至行业应用侧，满足各行业对定位、渲染、语音语义识别、图形识别等相对共性的需求。通过网络切片等方式隔离出多个虚拟网络，为不同业务提供独立运行、相互隔离的定制化专用网络服务，保证

敏感数据私密性和传输的安全性的同时，按需支持广覆盖、大容量、大连接、低时延等个性化网络能力。同时 5G 和区块链等技术的融合应用，可协助 5G 解决底层通信协议的部分短板，如隐私、安全、信任等问题，以提升安全性。在保障安全的前提下实现以数据价值为输入的全面创新。

3. 上海加快城市数字化转型

(1) 加快上海城市数字化转型，推动长三角形成新格局

上海市第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议：综合考量全市发展实际，到二〇二五年，贯彻落实国家重大战略任务取得显著成果，城市数字化转型取得重大进展。推动长三角率先形成新发展格局，进一步发挥龙头带动作用，以一体化的思路举措为突破口，以联动畅通长三角循环为切入点，积极推动国内大循环、促进国内国际双循环。

强化高端产业引领功能，加快先进制造业与现代服务业的融合发展，强化“高端、数字、融合、集群、品牌”的产业发展方针，加快产业链供应链锻长板、补短板，努力掌握产业链核心环节、占据价值链高端地位。推动集成电路、生物医药、人工智能三大先导产业规模倍增，加快发展电子信息、汽车、高端装备、先进材料、生命健康、时尚消费品六大重点产业，打造具有国际竞争力的高端产业集群，推进特色产业园区建设。同长三角区域产业集群加强分工协作，突

破一批核心部件、推出一批高端产品、形成一批中国标准。

加快数字化发展，大力发展数字经济，加快数字社会、数字政府建设，**全力打造具有国际竞争力的数字产业集群**。全面实施智能制造行动计划，大力发展在线新经济等新业态新模式，聚焦智能工厂、工业互联网、特色电商、网络视听等重点领域，培育壮大一批本土龙头企业，打造新生代互联网企业集群。

(2) 上海加快推进 5G 通信网络建设和应用

上海市积极贯彻落实国家促进数字化、网络化、智能化转型升级的总体部署，发挥 5G 对上海经济和社会发展的**重要驱动作用**。聚焦以 5G 为引领的新一代信息基础设施的建设，加快推动 5G 规模部署，打造城市级精品网络；提升 5G 产业链协同创新与集聚发展能力，助力经济高质量发展。《加快推进上海市 5G 网络建设和应用的实施意见》指出，要鼓励 5G 技术、产品、服务和商业模式的创新，打造国内领先的 5G 创新应用示范区。推动 5G 网络的柔性化、个性化与云化部署，实现全市域覆盖，提供随时即取的大容量、高带宽、低时延的网络支撑能力。

(3) 上海 5G 产业发展和应用创新计划

《上海 5G 产业发展和应用创新三年行动计划（2019-2021 年）》指出：

上海 5G 产业规模大幅提升：到 2021 年，累计建设 5G

基站 3 万个，累计总投资超过 300 亿元，全市 5G 产业实现“三个千亿”的目标，即 5G 制造业、信息服务业、应用产业规模均达到 1000 亿元，全市 5G 产业链企业数量超过 300 家，5G 龙头企业进入全国电子百强 5 家以上，百亿元规模企业 8 家以上。

上海聚焦十大重点垂直领域，推动 5G 应用创新：2021 年，上海市重点推动智能制造、智慧交通、智慧枢纽、智慧医疗、金融服务、智慧教育、文创体育、智慧旅游、城市管理、智慧民生等十个垂直领域的 5G 创新应用示范；打造 100 家 5G 创新应用企业，形成 100 项行业应用标杆；培育 1000 个 5G 创新应用项目，应用产业规模超过 1000 亿元。

上海推动 5G 与信息产业融合发展，提升产业能级：上海市充分利用 5G 技术的平台型特征，推动信息产业硬件、软件、应用三方的融合发展，加强 5G 技术与虚拟现实、物联网、车联网、超高清视频、边缘计算、安全技术等信息产业的深度融合及对本市 5G 应用创新的支撑作用。

(4) 上海市建设产教融合型城市试点方案出台

深化产教融合，是国家推动教育优先发展、人才引领发展、产业创新发展、经济高质量发展相互衔接贯通的战略性举措。2020 年 9 月出台《上海市建设产教融合型城市试点方案》，该方案指导思想是上海以开展国家产教融合建设试点为契机，聚焦重点区域、重点产业和重点企业，以制度创新为根本，以规划引领为基础、以改革人才培养模式为核心，

以搭建信息交流平台为依托，以重大项目和企业培育为抓手，深化职业教育、高等教育等改革，发挥企业重要主体作用，促进教育链、人才链与产业链、创新链全方位融合。

(5) 服务临港新片区产业发展

到 2025 年，培育形成**智能新能源汽车、集成电路和高端装备制造 3 个千亿级产业集群**，做大做强人工智能、民用航空等先进制造业产业集群。高水平建设世界顶尖科学家社区，围绕国际创新协同功能，**聚焦人工智能、量子通信等领域**，打造全球前沿科学策源地。

人工智能产业，布局人工智能开源开放平台，聚焦智能芯片、智能传感器等关键技术研发，加快技术突破和产品应用，实现本土化硬件安全自主可控。加速**“AI+”多元应用场景落地**，推动**无人驾驶、智能工厂等应用示范**，重点打造**智能网联汽车车载试验区**，建设城市级智能服务 AI 试验场。

4. 5G 产业人才需求量预测

参考中国信通院发布的《5G 产业经济贡献》报告，预计 2020-2025 年，中国 5G 商用直接带动的经济总产出达到 13.5 万亿元，间接拉动 24.8 万亿元，同时创造约 **350 万个** 就业岗位，预计到 2030 年 5G 将带动超 **800 万人** 就业，发展潜力巨大。



图 1 中国 5G 市场规模预测

5. 高级技术集成岗位人才缺口大

通信工程、计算机专业为 5G 产业人才主要来源，核心技术岗位仍然是 5G 行业最重要的人才缺口方向，尤其集中在 5G 技术研发、产品应用和 5G 解决方案等重要领域。5G 领域对专业技术和专业背景有较高要求，从事相关工作的人才普遍要求拥有电子通信和计算机类的学历背景，尤其是通信工程、电子信息工程、光信息科学与技术等专业背景的人才最为稀缺。具有技术研发和商用解决方案复合背景的技术集成人才尤为抢手。

三、专业建设发展总体要求

(一) 总体目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以立德树人为根本，服务国家战略、立足上海并辐射长三角，紧跟新一代信息技术发展，聚焦 5G 通信及应用领域，对标“1+X”证书职业技能标准，构建产教融合、校企“双元”育人的机

制，实践“三教”改革。经过五年的建设，为上海市信息和通信工程领域输送政治思想坚定、德技并修、理论基础扎实、技术集成能力突出、专业技能精湛、具备国际沟通合作能力的高素质高层次技术技能人才，使现代通信工程专业成为国内领先、地区示范，具有辐射效应的高水平职业本科专业。

（二） 具体目标

1. 办学规模

本专业的建设方向和目标是为上海市和长三角地区的发展服务，在 2022 年，实现招收新生 40 人的规模。到 2026 年，实现在校生规模 200 人左右。

2. 培养目标

现代通信工程专业培养思想政治坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力。

本专业培养面向新一代电子信息技术领域，扎实掌握现代通信工程基础理论、基本原理和设计方法，了解新一代信息技术及其应用，能够从事现代通信系统和网络的设计开发、（自动化）维护优化，通信终端嵌入式开发，5G 行业应用专网规划与设计等工作，理论基础扎实、技术集成能力突出、专业技能精湛、具备国际沟通合作能力的高素质高层次技术技能人才。

3. 教学改革与课程建设

专业创新人才培养模式，构建应用型人才培养体系，优化教学内容，带动专业群的共建共享。

以 5G 移动通信产业链岗位群人才需求为出发点，依托长三角职教集团、行业企业资源和学校产业学院，将 ICT 产业链“云+管+端”的“5G+”、“互联网+”、“增强现实+”、大数据等技术引入实训课程教学中，构建以 5G 网络系统建设、管理、运维、应用等产业链岗位群为主线的专业群人才培养体系，涵盖以现代通信技术为核心的人工智能技术应用、大数据技术、计算机网络技术、智能互联网络技术等 5 个专业群。

五年内争取建成市级精品在线开放课程 1 门，2 门校级精品在线开放课程，完成 3 门有特色的活页讲义与实训教材的编写。取得 2 项以上市级教学改革项目或科研成果，3 项以上校级教学改革项目或科研成果。在现有专科专业教学资源的基础上，力争到 2026 年，建成具备优质教学资源共享的教学资源平台。

4. 师资队伍建设

围绕专业发展和人才培养的要求，通过内培与外引，五年内建设一支稳定的专业结构合理、专兼结合、团队合作精神强的高水平教师队伍。

5. 实习实训基地建设

加强校内实训基地建设：（1）建设与完善 2021 年已立项的国家级 5G 移动通信职业教育示范性虚拟仿真实训基地，该基地建成“一主三辅”四大中心的虚拟仿真实训环境，包括专业虚拟仿真实训中心（主）、公共虚拟仿真实训中心、虚拟仿真体验中心、体验仿真研创中心。（2）对接 5G 通信产业链，培养面向 5G 通信终端系统、5G 通信传输网络、5G 通信云端平台运维与应用的知识型、创新型、复合型高素质技术技能人才。（2）新建 5G 行业专网设计与应用实训室，满足未来 5G 行业专网人才岗位爆发需求。

加大校外实习基地建设，力争在 5 年内增加 5 个由行业领军企业支撑的、具有一定规模和影响力的校外实习基地，为学生开展认知实习、毕业顶岗实习、毕业设计、项目开发奠定基础。

6. 技术研发与社会服务

依托国家级 5G 移动通信虚拟仿真实训基地，开展教学、科研、技能培训、社会培训等，具体为：

（1）广泛开展纵横向科研项目研究，五年内发表高水平论文 15 篇，申请知识产权 10 项，纵向课题立项 15 项，横向技术服务到账金额近 150 万元以上；

（2）继续推行“书证融通”和 1+X 证书培训鉴定，5 年内累计培训鉴定学生达到 400 人；

（3）继续开展社会培训，5 年内累计开展社会培训达到

5000 人次，实现学历证书、行业职业资格证书、企业技术等级证书共通。

7. 国际合作

加强与德国兰茨胡特应用技术大学合作交流，中德共建职业本科现代通信工程专业标准；推广应用专业教学标准，输出至摩洛哥默罕默德五世大学等一带一路沿线国家。

四、主要任务与举措

1. 以科学发展观为指导，推进专业全面、协调和可持续发展

坚持以人为本，全面、协调、可持续发展的科学发展观，优化教育结构和教育资源配置，树立创新意识，深化改革，在专业建设与人才培养方面主要体现以下基本原则：（1）深化和拓宽技术理论知识，突出应用能力和实践能力的培养；

（2）适应上海及长三角地区新一代信息技术发展，帮助学生掌握先进实用的现代通信工程领域的知识和技术技能，体现教学内容的先进性和前瞻性，为地区经济发展服务；（3）以学生为主体，为学生的长远发展考虑，建立多样性与选择性相统一的教学机制，体现教学组织的科学性和灵活性。

2. 以应用能力培养为核心，推进教学改革与课程建设

职业本科现代通信工程专业要求学生通过专业学习，扎实掌握现代通信工程基础理论、基本原理和设计方法，具备信息通信工程领域技术应用能力，以及运用专业领域技术与知识提供全面或综合性服务的能力。重点掌握通信嵌入式终

端、现代通信系统和网络的设计开发、维护优化、系统集成等相关的核心技术，同时兼备基础技术和一般技术。

以应用能力培养为核心，专业创新人才培养模式，构建应用型人才培养体系，优化教学内容，注重课证融合，及时跟踪各级尤其是国家级技能大赛中所涉及的相关新技术、新成果，带动专业群共建共享。构建一个系统、完善的实践教学体系，设置课程实验、集中实训、课程设计、毕业顶岗实习、毕业设计、社会实践等形式，并将其贯穿到整个人才培养过程中，以此促进学生实践能力和应用能力的培养。

重点建设《通信原理》、《数字信号处理》、《移动通信技术》、《网络云化技术及应用》、《5G 行业专网规划与设计》等专业必修课程的资源。五年内争取建成市级精品在线开放课程 1 门，2 门校级精品在线开放课程，完成 3 门有特色的活页讲义与实训教材的编写。取得 2 项以上市级教学改革项目或科研成果，3 项以上校级教学改革项目或科研成果。在现有专科专业教学资源的基础上，力争到 2026 年，建成具备优质教学资源共享的教学资源平台。

3. 加强专业教师队伍建设，不断提高专业建设水平

通过加大投入，内培外引，进一步加强师资队伍建设，到 2026 年，专业师资队伍学历和职称结构基本达标，且形成稳定的学科梯队。

校内专任教师是专业建设的主力军和骨干，是课程教学内容的实施者，对校内专任教师通过国内外专业技术培训、

职教理论培训、企业实践、对外社会服务、参与企业新技术研发和技术应用等方式进行双师素质培养，是专业建设的重要内容。与此同时，聘请行业企业的能工巧匠和专业技术人员作为兼职教师，校外兼职教师主要参与学生专业技能课程的教学、校外实习指导、顶岗实习指导、毕业设计等环节的教学活动，同时兼职教师也以搜集行业一线实践资料、提供教学案例、共同编写教材等方式渗透到教学组织环节中。通过专业教师团队的建设，达到提高教育教学能力、专业技术能力、科研及社会服务能力的目的。

通过5年的建设，到2026年，使现代通信工程专业专任教师达到40名，具有博士学位的教师达到25名，高级职称的教师达到30名（其中教授10名），兼职教师16名（全部具有高级职称）。建成一支国家级、知名专家行业知名专家领衔、专兼结合、“能讲、能做、能服务”的高水平师资队伍。

4. 加强实习实训基地建设，强化实践性教学环节

校内实训基地建设方面：（1）应紧密结合专业的发展，改革实验室管理体制，构建立体型实践教学体系，优化验证性实验教学内容，增加综合性、设计性实训项目；（2）在企业技术人员的指导下，建设营造一种与实际工作相似的职业环境，融合物联网技术、大数据技术、人工智能技术应用等，为学生专业知识学习、专业技术的掌握和实践能力的培养创造一个良好的校内环境。

校外实习基地建设方面：（1）应积极主动地加强与企业、科研机构的联系，选择一些科技力量雄厚、经济效益较好的企业进行合作，共同进行校外实习基地的建设，让学生以顶岗实习的形式参与企业生产活动，进行课程设计、毕业设计，以促进学生实践能力、应用能力的培养和职业素质的塑造；（2）通过与企业建立合作共同体进行技术产品的研发工作，并将理论成果付诸实践，从而在无形中促进了学生技术开发与应用能力的培养与提高。

加强校内实训基地建设：（1）五年内建成1个国家级5G移动通信职业教育示范性虚拟仿真实训基地（2021年立项），该基地包含“一主三辅”四大中心的虚拟仿真实训环境，包括专业虚拟仿真实训中心（主）（不少于60人的班级同时进行VR课堂教学）、公共虚拟仿真实训中心（开展公共的专业基础课程、思政类课程等虚拟仿真实训）、虚拟仿真体验中心（设置基地文化展示区、思政教育体验区、产业发展体验区、科普教育体验区四大区域）、体验仿真研创中心（分为资源创作研发区、技术交流研讨区、创新成果展示区、综合发展培训中心四大区域），集实训教学、科普教育、职业认证、社会培训、技术研发与资源共享服务等功能于一体；（2）新建5G专网设计与行业应用实训室，满足未来5G行业化人才岗位需求。

加大校外实习基地建设，力争在5年内增加5个由行业领军企业支撑的、具有一定规模和影响力的校外实习基地，为学生开展认知实习、毕业顶岗实习、毕业设计、项目开发

奠定基础。

5. 校企深度合作，积极开展技术研发与社会服务

依托校企共建的华为鲲鹏产业学院、国家级 5G 移动通信虚拟仿真实训基地，以及一些科技力量雄厚、经济效益较好的校外实习企业，积极开展技术研发、技能培训、社会培训等。

依托国家级 5G 移动通信虚拟仿真实训基地，开展教学、科研、技能培训、社会培训等，具体为：

（1）广泛开展纵横向科研项目研究，五年内发表高水平论文 15 篇，申请知识产权 10 项，纵向课题立项 15 项，横向技术服务到账金额近 150 万元以上；

（2）继续推行“书证融通”和 1+X 证书培训鉴定，5 年内累计培训鉴定学生达到 400 人；

（3）继续开展社会培训，5 年内累计开展社会培训达到 5000 人次，实现学历证书、行业职业资格证书、企业技术等级证书共通。

6. 加强国际交流合作，服务“一带一路”国家

（1）继续加强与德国兰茨胡特应用技术大学合作交流，中德共建职业本科现代通信工程专业标准。

（2）积极参加世界技能大赛，通过精心指导与奋力备战。

（3）在相关沿线国家积极开展职业教育国际合作，推

广应用现代通信工程专业教学标准，输出至摩洛哥默罕默德五世大学等一带一路沿线国家。

五、保障机制

（一）组织保障

本项目由二级学院主要负责人领衔实施。为保证项目顺利实施，实现建设目标，成立如下组织机构：项目建设推进办公室、项目建设监察内审小组、项目建设师资管理小组、项目建设经费管理小组、项目设备招投标管理小组等机构。

（二）制度保障

制订并实施严格的责任追究制度，层层落实责任，确保项目建设进度和质量。并由学院项目建设推进办具体负责项目建设的监控。

（三）资金保障

学校提供专业建设所需经费，并纳入年度预算；通过主动服务国家重大战略和上海市重点项目争取财政专项支持；通过合作共建争取行业企业投入。专款专用，严格执行项目预算，定期接受检查与监督，确保建设项目顺利完成。

（四）验收方式

学院项目建设推进办负责组织对每一个项目进行定期评估及验收。对建设项目的执行情况实行绩效考核，出台相关管理文件，将项目完成情况作为考核相关部门和责任人的重要指标。