



揭阳职业技术学院

JIEYANG POLYTECHNIC

广东省第二批高职院校高水平专业群建设项目

物联网应用技术专业群建设方案

2021 年 4 月

目 录

一、建设背景	1
(一) 政策背景	1
(二) 产业背景	2
(三) 人才需求	2
二、组群逻辑	3
(一) 专业群精准对接战略性新兴产业	3
(二) 定位培养物联网产业急需人才	4
(三) 群内专业相近互补、共建共享	5
三、建设基础	7
(一) 与省内外标杆专业群的差距	7
(二) 优势与特色	8
(三) 专业群办学成果与支撑条件	11
四、建设目标	13
(一) 总体目标	13
(二) 具体目标	14
五、建设内容	17
(一) 人才培养模式创新	18
(二) 校企开发优质课程资源	23
(三) 教材与教法改革	25
(四) 打造高水平教师教学创新团队	28
(五) 实践教学基地	30
(六) 技术技能平台	32
(七) 对接产业链，打造服务高地	34

(八) 国际交流与合作	37
(九) 可持续发展保障机制	38
六、预计取得的标志性成果	42
(一) 预期成效	42
(二) 标志性成果与建设指标	43
七、建设进度	46
八、经费预算	50

一、建设背景

（一）政策背景

物联网是我国战略性新兴产业的重要组成部分，是新一代信息技术的制高点，是中国制造 2025 和“互联网+”战略的核心技术。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》明确要发展战略性新兴产业，加快壮大新一代信息技术，构建一批各具特色、优势互补、结构合理的战略性新兴产业增长引擎。未来五年，战略性新兴产业增加值占 GDP 比重将达到 20%左右，成为“十四五”时期推动经济高质量发展的支柱性产业。十四五规划将物联网作为数字经济七大核心产业之一，提出推动物联网全面发展。

《广东省物联网发展规划》强调以加快物联网产业集聚为重点，全面深化物联网在我省经济社会各领域的应用，着力打造珠三角世界级智慧城市群，建设“智慧广东”。广东省相继印发公布《广东省云计算发展规划》、《宽带广东发展规划》，全力推动物联网产业发展。《揭阳市物联网发展行动计划》提出以经济社会发展需求为导向，以提升自主创新能力为核心，加强统筹规划，创新服务模式，优化发展环境，全面深化物联网在我市经济社会各领域的应用，着力建设“智慧揭阳”。

（二）产业背景

伴随 5G 通信、大数据、云计算、AI 等相关技术标准与方案日趋成熟，物联网已经具备全面推广的条件。《2020-2026 年中国物联网行业市场现状调研及市场发展前景报告》数据显示：2020 年全球物联网全行业（包括设备、网络、平台、连接、解决方案、数据分析、安全等）整体收入为 7-8 万亿美元；我国物联网产业规模已从 2009 年的 1700 亿元跃升至 2020 年达到 18300 亿元，期间 CAGR 达到了 18%。在当前政策和投资的助推下，未来 15 年我国物联网仅针对制造业就可累计创造 1960 亿美元的 GDP。如果进一步发展物联网，提升其影响，经济效益增加总额有望达到 7360 亿美元。到 2030 年，制造业、政府公共服务和资源产业三大领域将占物联网所创造累计 GDP 总额的 60%以上。

近年来，国家不断加快物联网基地建设，以服务地方为立足点形成物联网产业集群。归功于政策驱动和应用生态发展，我国物联网产业链的上中下游企业协同发展，形成了发展势头良好的整体产业环境。

（三）人才需求

物联网行业快速发展，迫切需要培养大量高素质复合型技术技能人才。2019 年，人社部等三部门联合发布物联网工程技术人员、物联网安装调试员等 13 个新职业，未来 5 年物联网行业人才需求缺口总量超过 1600 万人，物联网安装调试员人才需求规模 500 万人。随着各种行业垂直应用需求的

推动以及 5G 技术等新兴技术的革新和普及，我国物联网行业正迎来快速发展的历史机遇，迫切需要培养大批与之相适应的技术技能型人才。

我校主动适应物联网行业发展对人才培养的新需求，整合物联网应用技术、电子信息工程技术、计算机应用技术、移动应用开发和数字媒体技术五个专业，建设物联网应用技术专业群。

二、组群逻辑

（一）专业群精准对接战略性新兴产业

按照专业基础相通、技术领域相近、职业岗位相关、应用深度融合、教学资源共享的原则，专业群精准对接揭阳、粤东地区新一代信息技术战略性新兴产业链中、下游的应用开发、系统集成和管理运维三个环节，为契合区域物联网产业的发展，以物联网应用技术专业为龙头，对接物联网产业链四层中的感知层、网络层、平台层和应用层，联合电子信息工程技术、计算机应用技术、移动应用开发和数字媒体技术专业组建了物联网应用技术专业群，如图 1。

电子信息工程技术对应物联网产业链上游，培养的感知层的人才。计算机应用技术专业和物联网应用技术专业对应物联网产业链的中游，共同培养平台层和网络层人才。应用层对应物联网产业链中的下游，物联网应用技术专业、移动应用开发和数字媒体技术专业相结合强化行业性与区域性

的服务倾向性，能更好地为物联网产业培养实用性、复合型、创新型和具有良好专业技术技能的人才。

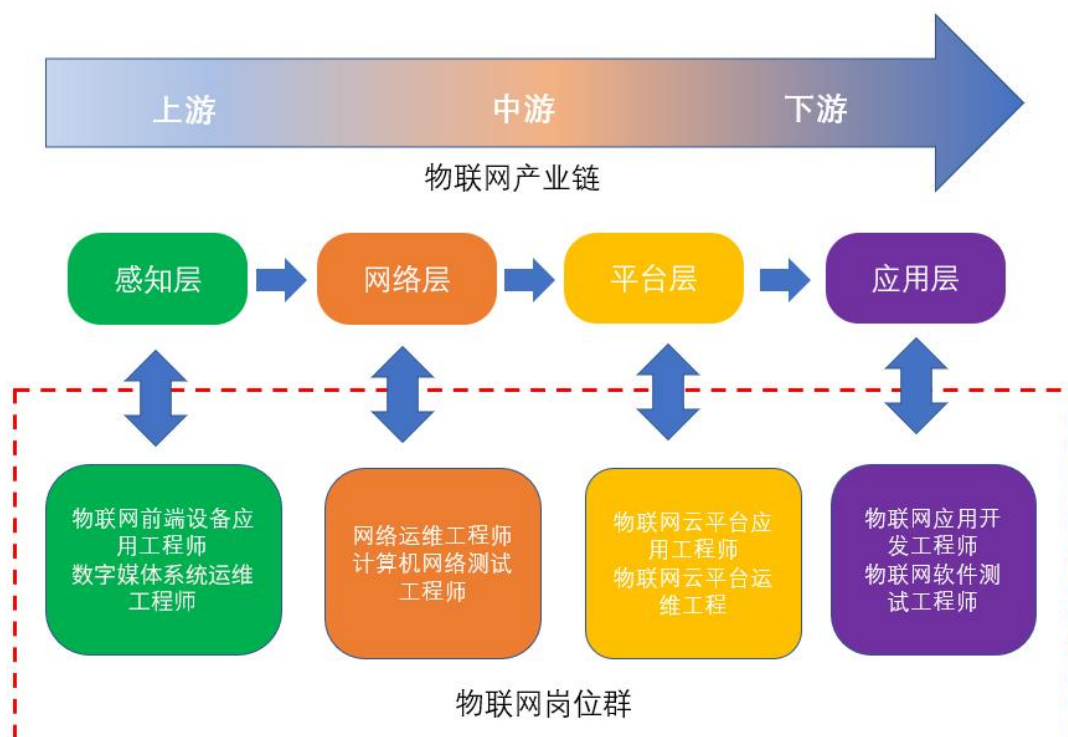


图 1 岗位群与物联网产业链分层对应图

（二）定位培养物联网产业急需人才

专业群定位于服务揭阳、粤东物联网新一代信息技术行业、区域和地方经济社会发展，瞄准物联网领域，依托粤嵌、新大陆、广州飞瑞敖等国内物联网外知名企业资源，以立德树人为根本任务，通过育训结合，培养理想信念坚定、德技并修，具有扎实专业基础知识，具备从事物联网应用等实际工作的基本能力、技能和较高的职业素养，满足物联网产业职业技能要求的复合型、创新型高素质的技术技能人才。

对接感知层，专业群中数字媒体技术、电子信息工程技术和物联网应用技术专业共同培养的岗位群主要包括：物联

网前端设备应用工程师、数字多媒体系统运维工程师；

对接网络层，专业群中计算机应用技术培养的岗位群主要包括：网络运维工程师、计算机网络测试工程师；

对接平台层，专业群中物联网应用技术和移动应用开发专业共同培养的岗位群主要包括：物联网云平台应用工程师、物联网云平台运维工程师；

对接应用层，专业群中计算机应用技术、数字媒体技术、移动应用开发和物联网应用技术专业共同培养的岗位群主要包括：物联网应用开发工程师、物联网软件测试工程师、物联网软件测试工程师。

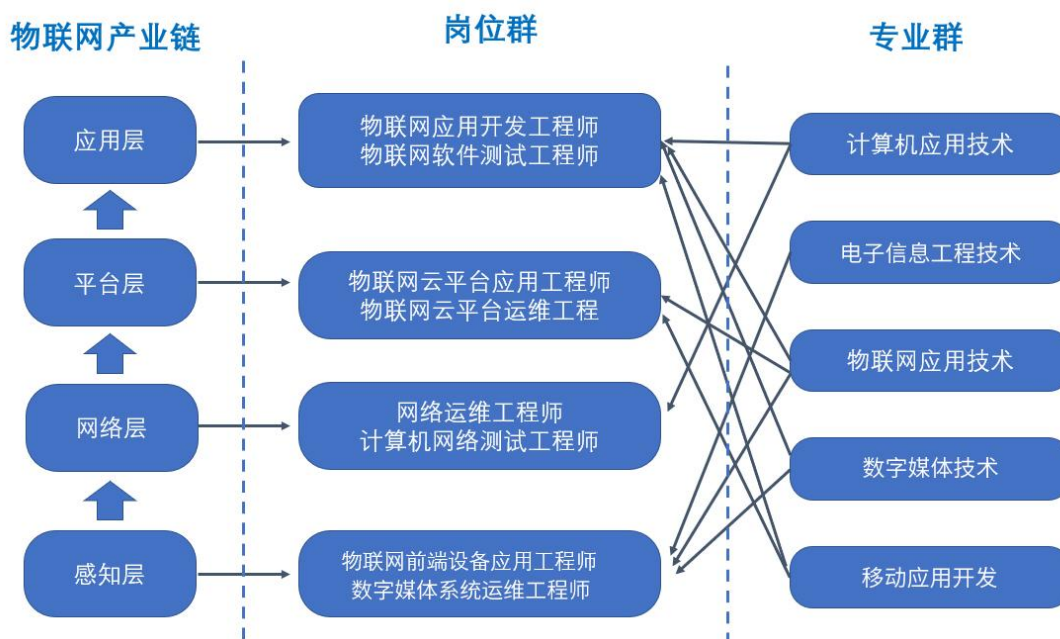


图2 专业群内岗位群与产业链对应图

(三) 群内专业相近互补、共建共享

物联网应用技术专业群基于物联网产业链核心岗位群构建，群内专业同属信息技术大类，具有相近的技术领域和

服务面向。围绕物联网产业岗位链，群内五个专业实现群内各专业的管理集约和资源集成共享，开展分工协作的模块化教学，以专业群为模式实现协同发展，形成专业领域群体优势，群内专业存在相同的技术技能基础，课程资源、实训条件和师资团队具有很好的共享性。

以物联网应用技术专业为核心构建专业群，群内专业能够实现共享平台课程模块、专兼教师团队、校内实训基地、校外实习实训基地和专业合作企业。

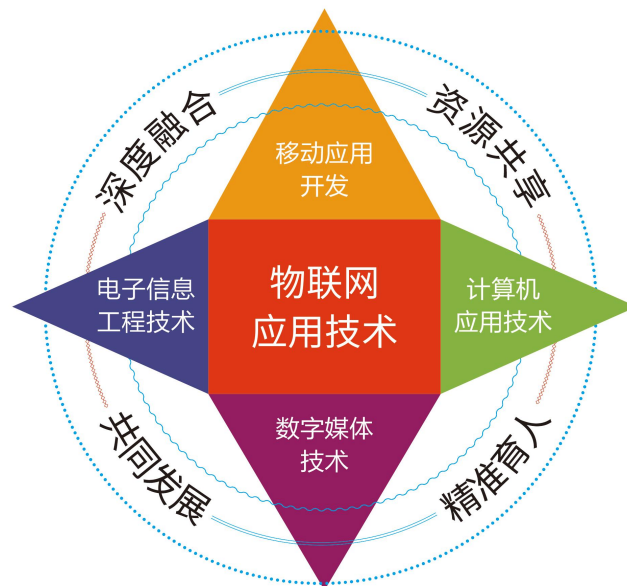


图3 物联网应用技术专业群构建

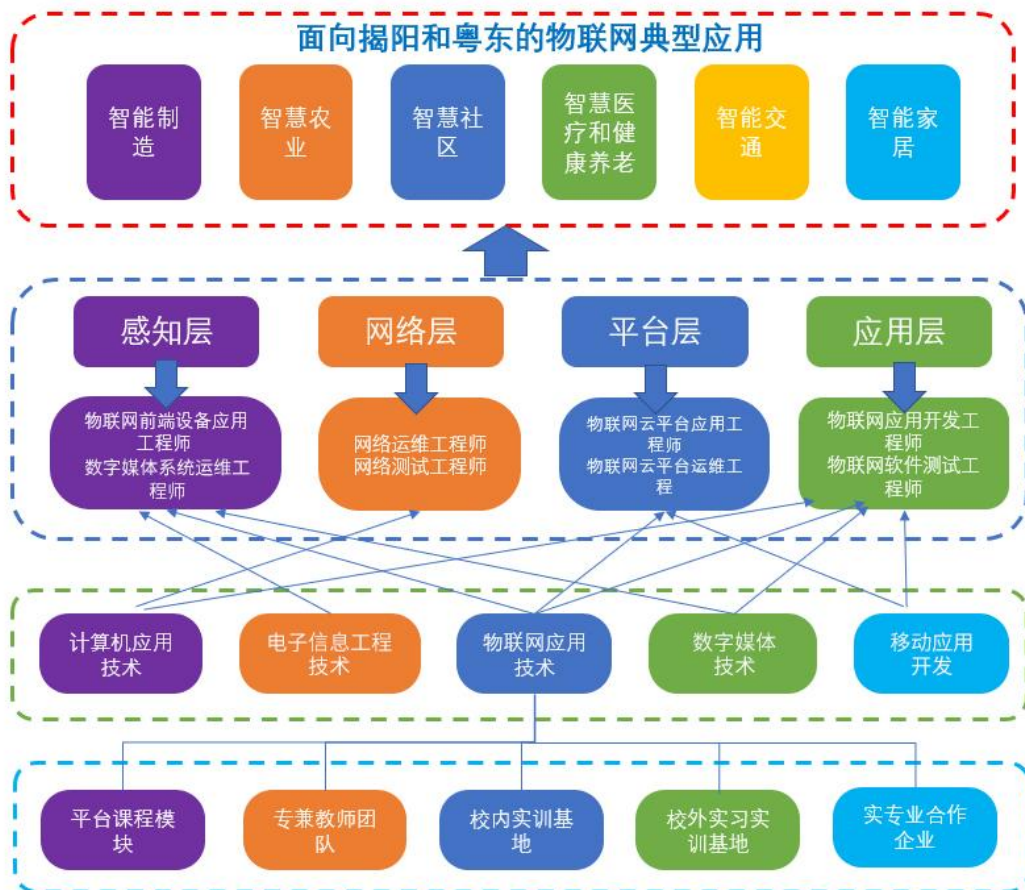


图 4 专业群组成

三、建设基础

(一) 与省内外标杆专业群的差距

与陕西职业技术学院、中山职业技术学院两所省内外物联网应用技术高水平专业群对标，还存在不少差距，主要在以下几个方面：一是师资力量差距较大，本专业群内无博士学位和教授职称师资，教师在企业实践经历较少；二是社会服务工作开展较少；三是群内教科研类高水平成果较少。

下一步将发挥本群建设优势，抓住发展机遇，补齐短板，在人才培养模式、课程资源建设、教材与教法改革、教师教

学团队等领域大力建设具有示范性引领性的高水平专业群。

（二）优势与特色

1.与物联网全产业链对接紧密，产教融合成效明显

与物联网全产业链对接紧密。专业群面向揭阳、粤东区域和广东省的物联网、新一代信息技术行业，服务区域和地方经济社会发展。广东省拥有物联网全产业链对应企业、科研机构。本专业群内岗位群与物联网产业链中的上游、中游、下游产业链都能够对应。并依托产业链进行人才培养模式构建。

产教融合成效明显。近5年，分别与粤嵌、新大陆、省物联网协会、飞瑞敖、先捷电子、佳讯电子等知名企业、行业协会等进行校企合作，共同建立了粤嵌众创空间、粤嵌校外实践教学基地、鹏轩电子科技有限公司校外实践基地；依托粤嵌和省物联网协会，先后加入广东省物联网职业教育联盟和广东省电子信息行业协会。在重点专业和物联网应用技术品牌专业建设等质量工程项目建设期间，立项的物联网应用技术专业校内实训基地获得省级实训基地认定，仅2019年学校累计投入300多万元支持本专业群的建设，电子信息工程技术专业生产性实训基地顺利建成并投入使用，走出了一条校政行企协同培养产业链高端复合型人才的专业群发展之路。

2.构建“1+X”与技能大赛相融合的人才培养模式

通过企业调研精准把握产业发展动向、企业用人需求、岗位能力标准及职业资格标准；融入全国职业院校技能大赛赛项标准和“1+X”证书制度标准，制定和优化人才培养模式。

在人才培养过程中引入实际项目案例资源，对接职业技能证书，构建以“X证书标准+技能标准”相结合的课程体系以及岗位主导的实践教学体系。

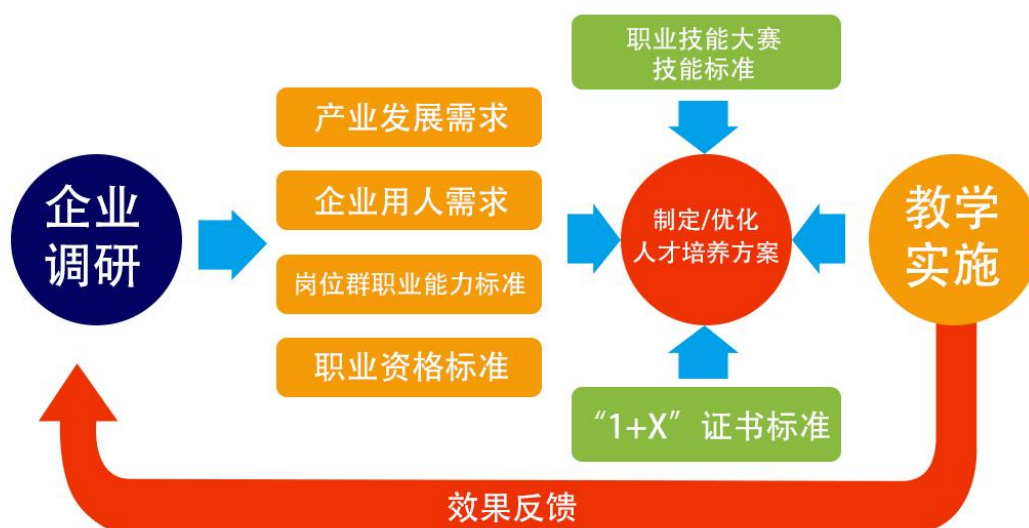


图5 “1+X”与职业技能大赛相融合的人才培养模式

3.资源开放共享，师资专兼结合，团队水平高

资源开放共享。立足本校，充分利用资源，建立了涵盖本专业群核心技能各层次课程资源库平台，包括计算机应用基础资源库、物联网1+X培训考证资源库、嵌入式应用开发竞赛资源库、超星泛雅以及MOOC平台，2门省校级课程，其中1门省级精品课程。实现资源开放、共享共用、互融互

通、易扩易用，并主编出版了 2 部专业教材，校企合作编写讲义教材 2 部。

师资专兼结合。专业群现有教师 39 人，其中专任教师 24 人（高级职称 13 人，硕士及以上 22 人，双师素质比例占 62.5%）。拥有高等学校国内访问学者 2 人、广东省“千百十工程”校级培养对象 1 名、揭阳市技能大师 1 名。教师获广东职业院校教学能力比赛二等奖 1 项。聘请企业领军人才和技术骨干作为兼职教师，共同建设课程并进行实践教学。如聘请粤嵌等公司 9 名专业技术人员为兼职教师，参与人才培养方案的制订和课程体系的设计和实施。

4. 依托技术创新平台，经常性开展社会服务

实施产教融合，打造技术创新平台，推进教科研一体，社会服务成效显著。专业群内建有大师工作室 1 个，粤嵌科技创新中心 1 个、粤嵌众创空间 1 个，与揭阳市软件与信息协会、揭阳先捷电子及广州粤嵌公司实施产学研合作。依托各类平台，近五年来，累计承担省级以上科研项目 3 项，市级科研项目 3 项。参与企业研发与成果转化，校企联合获专利授权 10 余项，联合开发软件 10 余个，全部获得著作权证书。

5. 人才培养质量较高，示范引领显著

人才培养质量较高。就业薪酬高，据麦可思调查，企业对本专业群毕业生认可度高，2020 届毕业生税前月均收入

3527.61。本专业群毕业生中期发展态势良好，2019 届毕业生就业率 95.45%以上，专业对口率 95.45%以上。

社会认可度高，用人单位对本校就业服务工作的满意度超过 92.86%，用人单位满意度 93%以上，专业群第一志愿报考率 90%，学生规模约 800 人并逐年上升。

学生参加各类大赛，物联网应用技术专业学生参加竞赛获得全国一等奖 1 项，省级竞赛一等奖 1 项、二等奖 1 项、三等奖 1 项。其中，2016 年第四届全国大学生数据挖掘挑战赛获全国一等奖。积极参与广东省大学生挑战杯竞赛，获得一等奖 1 项，二等奖 1 项。大学生科技创新培育专项资金立项 2 项。

示范引领作用明显。在产教融合和校企合作的特色模式框架下，专业群人才培养的探索与实践项目也多方位开展，并取得一定成绩：国家级教学成果二等奖 1 项，主持省级以上科研项目 3 项目，市级科研项目 3 项，企业横向项目 5 项。

通过示范服务交流，省内外 10 余所院校借鉴学习了我校经验，并进行推广和应用，支撑高职范式内涵提升，主流媒体报道 20 余次。

（三）专业群办学成果与支撑条件

1.专业群办学成果丰硕

本群教师主持市级横向课题 2 项，“创新强校工程”（2016-2020 年）立项项目 29 项。群内各专业积极组织学生参加各类技能竞赛，课程教学改革成效显著，学生竞赛成果

丰硕，物联网应用技术专业学生参加竞赛获得全国一等奖 1 项，省级竞赛一等奖 1 项、二等奖 1 项、三等奖 1 项。其中，2016 年第四届全国大学生数据挖掘挑战赛获全国一等奖。

专业群内学生积极参与广东省大学生挑战杯竞赛，获得一等奖 1 项，二等奖 1 项，大学生科技创新培育专项资金立项 2 项。

专业群标志性成果详见表 1 和表 2。

表 1 专业群国家级标志性成果

序号	名称	内容
1	科研与技术服务	(1) 获得实用新型专利 15 项； (2) 获得软件著作权 9 项。
2	学生竞赛	学生在各类职业技能竞赛中获得国家级一等奖 2 项，二等奖 2 项，国家级三等奖 6 项。

表 2 专业群省市级标志性成果

序号	名称	内容
1	集体及个人荣誉	(1) 教师参加广东省教学能力大赛获奖 1 项。
2	社会影响力	(1) 广东省物联网职业教育联盟会员单位 (2) 广东省电子信息行业协会会员单位 (3) 广东省大数据与云计算协会会员单位 (4) 揭阳市软件与信息协会副会长单位
3	学生竞赛	学生在各类竞赛中获省级省级一等奖 36 项、省级二等奖 52 项、省级三等奖 30 项。

2. 办学支撑条件与基础坚实

校内实践教学基地 8 间，其中省级物联网应用技术高职教育实训基地 1 个。物联网综合实训室、电子工艺实训室、数字模拟实训室、综合布线实训室为基础，整合后进行整体规划，现有实训面积 537 平方米，近年累计采购设备值 405.7 万元，工位 141 个。生均设备值达 2.57 万元/生。物联网综合实训室包括 52 套综合实训箱，智慧教学系统一套以及

智慧农业沙盘一套，配置联想计算机 45 套，其中物联网公共实训中心已列入我校 2019-2021 创新强校工程。校外实践教学基地 8 家，例如先捷电子股份有限公司、鹏轩电子公司、广州粤嵌、飞瑞教等公司。

四、建设目标

（一）总体目标

紧紧围绕战略新兴产业领域物联网行业发展要求，立足服务揭阳与粤东地方经济社会发展，以立德树人为根本，坚持工学结合、知行合一，加强劳动教育，培育和传承工匠精神，深化复合型技术技能人才培养，以一流为目标，创新物联网应用技术专业群人才培养模式，深耕产教融合，实施 1+X 证书制度试点工作；开发立体化特色优质教材，推广高水平资源课，推动以学生为中心的课堂革命，建立中高本协同育人体系，对接产业建成产学研创协同创新实践教学基地，形成教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接。在物联网公共实训中心的基础上，构建物联网与人工智能技术技能创新服务平台，打造一流教学创新团队，建设教学资源库和专业教学标准，整合优质教育资源，服务高职扩招专项实施方案。孵化一批国家级省级标志性成果，引领物联网产业高新技术成果转化应用，形成社会服务高地，建成广东特色、省内一流的高水平专业群，为粤东发展注入新动能，打造物联网技术技能人才培养高地。

（二）具体目标

1.创新人才培养模式，打造物联网职教人才培养高地

以专业群为统领，创新人才培养模式，解构物联网产业链为典型应用+技术层次+岗位群+专业，以项目贯通培养，构建“平台+模块+拓展”的专业群课程体系，推行“课赛证”融通教学改革，对接“1+X”证书及学分银行制度，完善“中高本”现代职业教育人才培养体系，形成可复制可推广的产教融合人才培养新模式。建设期内，在传感网应用开发证书试点的基础上，再建成3个国家证书培训考试点，力争获评国家级教学成果奖1项、省级教学成果奖2项，学生参加各级技能竞赛获国家级奖项15项、省级及行业协会80项。

2.建设共享教学资源，打造高水平资源课

根据物联网行业新技术、新工艺，动态更新物联网产业相应岗位的职业能力要求，建设“开放、共享、智慧”专业群课程教学资源，解决专业群教学、培训、认证、社会化服务及相关岗位人员的多元学习需求，形成国际开放、辐射全国的融合共享创新资源库。

包括30门课程资源及对应完整素材级资源、4个“1+X”证书培训包资源和群内各专业的项目资源；建设2门省级精品在线开放课程、力争申报认定1门国家精品在线开放课程。深入推进课程思政教育教学改革，探索建立“融入式”课程思政教材，建设5门“课程思政”示范课程，形成专业课课课有思政。以学生为中心，打造10门高水平资源课。

3.校企合作开发新型教材，实施教材教法改革

建设期内，依托物联网产业联盟，校企合作，将行业标准、企业岗位标准和优质案例融入教材内容。群内每个专业建设基于项目的立体化教材及开发基于知识技能点的活页式教材或基于岗位的工作手册式教材，至少各1本。

普及推广项目教学、案例教学、情景教学，工作过程导向教学等推广混合式教学、理实一体教学、模块化教学等新型教学模式，建设期内至少完成20门课程教学模式和教学方法同步改革。选拔教师参加省级教学能力大赛5次，申报省级教研项目2项，校级教研项目20项。

4.培引并举，打造一流“双师”教师队伍

按照“高端引领、培引并举、能力提升”的师资队伍建设思路，打造一支“能引领产业发展、懂专业教学、会服务区域经济”的适应新时代高职教育专业群发展需求的高水平双师队伍。引进2名专业大师人才，培养省级以上教学名师1人、专业领军人物1人，双师素质达到100%；组建校内5个创新教育教学团队，建成省级教学创新团队1个，力争建成国家级教学创新团队1个。

5.产教融合，建设开放共享的一流物联网公共实训基地

服务物联网产业领域，建设一批开放共享、辐射行业、学校和企业，集实践教学、社会培训与考证、技能大赛训练、科技创新和技术服务于一体的高水平物联网公共实训中心。

建设期内，建成物联网公共实训中心 1 个，扩建和升级改造 5 个专业群公共应用实训室；新建 6 个专业群技术应用实训室，扩建和升级改造 6 个专业群技术应用实训室，建成省级实践教学基地 2 个；建设 5 个协同育人平台、1 个 1+X 课证通基地，1 个物联网虚拟仿真实训基地。新建 15 个专业群对口校外实训基地，重点打造 5 个国内 IT 行业影响力高的校外基地，建成省级大学生校外实践教学基地 2 个。

6.搭建一流技术技能平台，服务揭阳与粤东地区

以物联网与人工智能应用科技创新为抓手，建成高水平技术技能创新服务平台，建成技能大师工作室 2 个，工程技术中心 1 个，大学生科技创新中心 1 个。促进“课赛证”融通，建立“1+X”证书认定中心。依托物联网公共实训中心，牵手粤嵌、新大陆等知名企业，打造 1 个物联网众创空间、和 5 个协同创新育人平台。

7.对接物联网产业链，打造社会服务高地

对接揭阳与粤东地区物联网产业链，服务物联网与人工智能职业教育领域，建成 1 个省级科技协同创新团队；加大职业培训力度，举办至少 2 个省级以上师资培训项目；开展 1+X 认证培训，每年培训超过 1000 人次；推动乡村振兴发展，培育 3 个省级大学生创新创业项目；服务企业解决产业关键技术难题 10 项以上，服务、培育和孵化科技型企业 5 家以上，协助企业申请专利、软件著作权 25 件以上，实现科研与技术服务经费 120 万元以上，对接产业高端，成果鉴定及

转化 5 项以上。

8.加强国际合作，服务“一带一路”

与“一带一路”沿线国家的教育合作，以国内外学生培养高素质技能型人才为目标，明晰国际交流互访为常态，职业教育国际交流与合作的国际化办学思路，积极搭建优质国际教育服务平台。服务物联网与人工智能职业教育领域，引进 ARM 与华为国际标准，开发境内外有一定影响力的高质量教学资源；建设境外职业技术技能培训基地 1 个，开展境外技术合作项目 1 项以上。

9.培养高水平技术技能型人才，提升人才培养质量

培养高水平的技术技能人才，实现毕业生高质量就业，毕业生就业率达 98%，专业对口率 \geq 90%，对母校满意度 \geq 90%，雇主满意度 \geq 90%，毕业生主要指标稳居全省同类院校领先地位。

五、建设内容

按照教育部和财政部发布的《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》，建设双高专业群从以下 9 个方面提升水平。

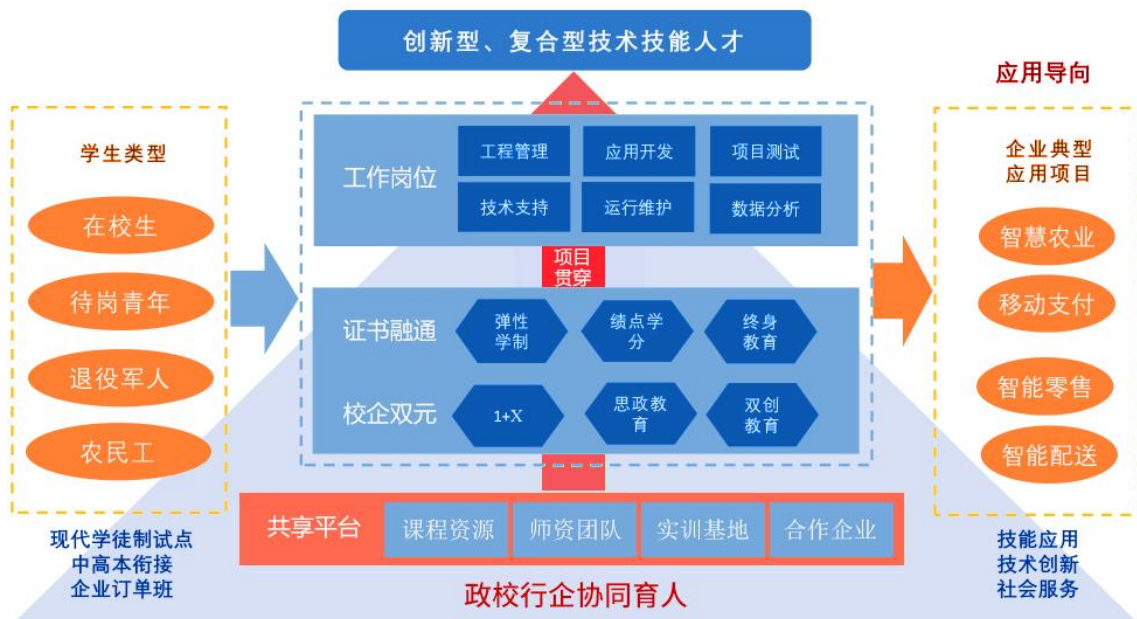


图6 专业群建设框架

（一）人才培养模式创新

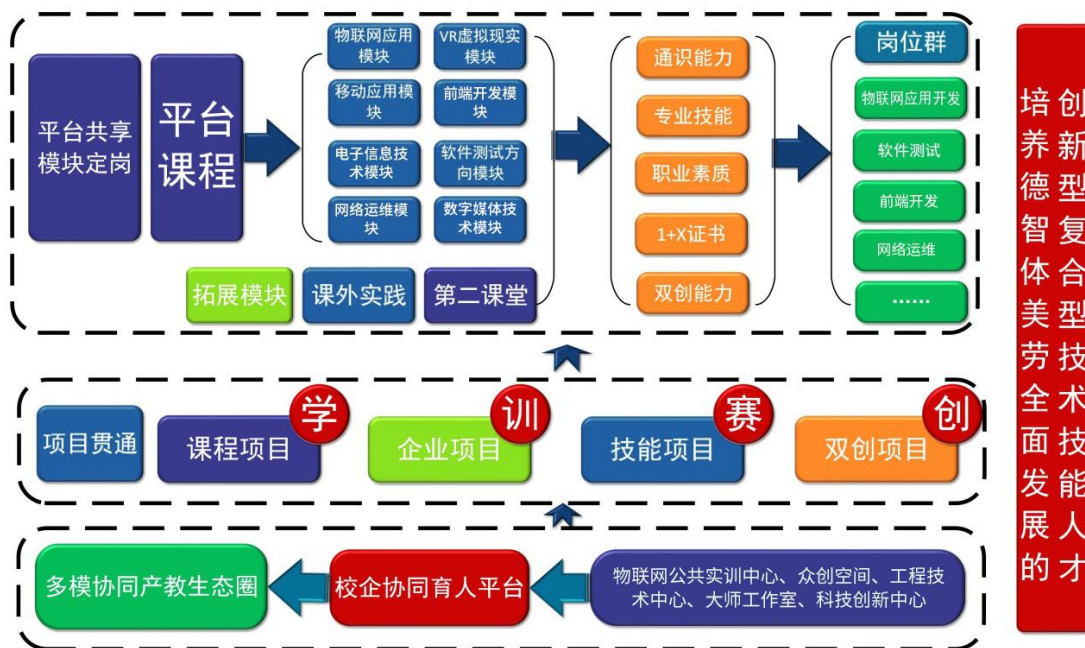


图7 专业群人才培养模式

1. 落实立德树人根本任务，坚持工学结合、知行合一

（1）以立德树人为根本，以乡村振兴为己任，打造粤

东智慧农业产业人才培养新高地，深入贯彻落实全国高校思想政治工作会议精神，坚持立德树人为根本任务，培养一只德才兼备具有双师素质的高水平教科研团队，培养 1 名南粤名师。

(2) 聚焦智慧农业高端要素对现代农业技术技能人才的需求，改革人才培养模式，实施现代学徒制等多元人才培养模式，培养具有国际视野、德技并修的物联网产业高素质复合型技术技能人才。

(3) 探索混合式教学模式改革，运用 VR、AR、人工智能新技术赋能课程思政建设。

结合揭阳市 24 处市级爱国主义教育基地，构建 AR/VR 互动教学资源、AR 教辅读本、AR/VR 智慧教学系统，并作为特色融入到课堂。每学期至少完成 2 项，培养学生理想信念和爱国情怀。

(4) 将思政教育融入课堂，全面推进课程思政建设。实施“三全育人”，加强学生党建，构建以学生党支部、团委会、学生会为主体，以班主任、辅导员、任课老师、学生党员、退役生等关键少数为抓手，做好学生思政工作。至少开发 5 门“课程思政”示范课程，推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂。

通过学生社团、计算机协会和众创空间、工程技术中心以及大师工作室等项目，组织开展“智惠三农”等主题活动每年 2 次以上，“三下乡”、“飞扬青春”等社会实践志愿活动每年 2 次以上，通过第二课堂的积分考核和奖惩办法，厚植学

生情系三农、服务三农情怀。积极组织学生参与大学生科技节和各级各类竞赛，多方位培育学生的认知能力、合作能力和职业能力，弘扬工匠精神。

2.以物联网产业链为抓手，深化复合型技术技能人才培养模式改革

以物联网产业链为抓手，紧跟岗位群的发展变化，实施“平台+模块+拓展”的专业群课程体系，推行“课赛证”融通教学改革，培养德智体美劳全面发展的创新型复合型技术技能人才。积极实施产教融合发展，在传感网应用开发1+X证书试点的基础上，对照本专业群遴选2-3个“1+X”证书，引入华为认证物联网工程师（HCIA-IoT）资格证书，全面提高教育教学质量，精准对接岗位群对人才的需求，着力培养产业急需、技艺高超的高素质技术技能人才。

3.德技并修，精准定位揭阳及粤东物联网产业人才

（1）坚持德技并举，培养社会主义理想信念坚定，弘扬和践行社会主义核心价值观，崇尚劳动、尊重劳动，德智体美劳全面发展；具有较强的物联网应用技术技能创新能力，支撑终身发展、适应时代要求的学习和创新能力，掌握物联网应用技术专业知识和技术技能，成为粤东地区乃至广东省物联网产业发展的引领者。

（2）创新专业群人才培养模式，推行现代学徒制，提升“双元”育人水平

以专业群为核心，统筹物联网应用技术、电子信息工程

技术等各专业人才培养模式的设计与资源配置（见图6），以智慧农业为突破口，坚持工学结合，推行协同育人，构建以我校物联网公共实训中心、大师工作室、工程技术中心、科创中心、计算机协会以及揭阳市软件与信息协会、先捷电子、广州粤嵌、新大陆、百科荣创以及飞瑞敖等企业为主体，以广东省物联网协会、物联网职业教育联盟及广东省电子信息行业协会为辅的物联网产教融合生态圈，推行现代学徒制，提升“双元”育人水平。

通过与知名企业广州粤嵌、新大陆及飞瑞敖科技股份有限公司等深度合作，开设现代学徒班2个，教师、师傅联合传授，培养学生职业技能和职业能力。学生前3个学期（第1~3学期）在校内学习文化与专业知识，完成单项技能训练和岗位能力训练，提升专业综合能力，3个学期循环3次；中间2个学期（第4~5学期）在学校和企业之间进行“工学交替”，开展智慧农业生态系统、智慧交通等专项训练，承担岗位任务；第6学期参与完成一个具体智慧农业系统的开发设计工作，在企业“全职顶岗”或直接被企业聘用上岗，实现由见习员工到技术员再到企业储备技术骨干的岗位进阶，提升校企合作双元育人水平。申报省级教学成果奖1项。

4.构建“平台+模块+证书+拓展”的专业群课程体系

紧扣区域和行业发展，传递产业逻辑，精准对接区域和行业人才需求，围绕专业群培养目标，构建“底层共享、中层渗透、上层拓展”平台+模块+证书+拓展”的理念，融入华为、新大陆、粤嵌等龙头企业物联网和移动应用等核心课

程模块，将企业新技术、新工艺、新规范及学生创新能力培养融入培养过程，构建“底层共享（专业群基础平台课程）、中层渗透（各专业核心课程互相渗透）、高层拓展（由素质提升、技能考证、创新创业等专业拓展模块课程）”的专业群课程体系，并依据技术发展、行业应用热点、产业发展及岗位需求变化情况动态调整岗位课程模块，满足学生多样化成才和个性化发展需要，实现专业群学生按需分流、复合式培养，有助中高本不同职业教育层次得衔接。

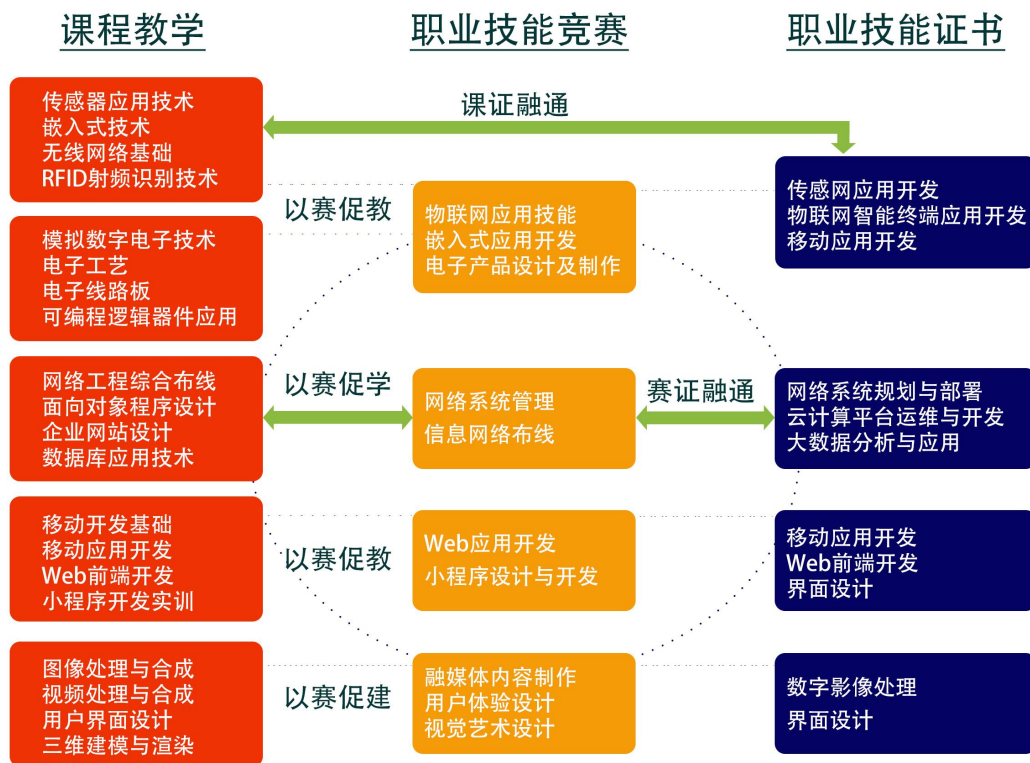


图 8 课证赛课程体系

5. 落实“1+X”证书制度，探索建设“学分银行”

深化复合型技术技能人才培养培训模式改革，落实“1+X”证书制度,把学历证书和职业技能等级证书结合起来，

突出技能水平培养。在现有新大陆公司传感网应用开发 1+X 证书试点的基础上完善标准化培训考试站点，建成华为《移动应用开发》和粤嵌《物联网智能终端应用开发》等 1+X 证书体系，在本群专业课程体系上实现与证书融通并引进课证融通教材。引进 ARM、RT-Thread 与华为国际认证标准，探索共建共享平台资源的认证标准体系，支持学校实施学分制改革，推进“学分银行”落实，1+X 证书持证率达到 90% 以上，建设课证融通教材 5 部。

（二）校企开发优质课程资源

1.建标准：在新的人才培养方案和重构的课程体系下，在校企融合专业和课程里，必须重构各类课程标准体系。包括各类课程标准、实训、考核和顶岗实习标准，以及信息化资源建设标准。探索现代学徒制与双元制办学，与企业共同制定和完善标准体系，主要包括专业教学标准、课程标准、顶岗实习标准、实训条件建设标准和培训。以教育部和省教育厅最新发布的《职业教育国家教学标准》为基础，制订复合本地培养要求的专业标准。校企共同研究制定科学规范、国际可借鉴的人才培养方案，及时将新技术、新规范纳入到教学标准和教学内容，形成专业群的人才培养方案和课程标准。

在落实教育部发布的顶岗实习标准和实训条件标准的基础上，根据“1+X”证书培训内容和要求，参与教育部公

布的证书培训评价组织一块制定证书内容的培训标准和考证管理系列标准。

2.按照新标准建资源库，按国家职教专业资源库建设要求建设资源库的同时，充分利用已规划建设的虚拟仿真中心，与企业共同建设VR虚拟仿真实训资源，1+X证课融通的教学资源，课程思政及创新创业教学资源等有特色和亮点的教育教学资源。

根据物联网行业新技术、新工艺，动态更新物联网产业相应岗位的职业能力要求，建设“开放、共享、智慧”专业群课程教学资源，解决专业群教学、培训、认证、社会化服务及相关岗位人员的多元学习需求，形成国际开放、辐射全国的融合共享创新资源库。

课程资源建设包括校内资源、企业资源和校企合作开发课程资源为主，纳入1+X证书培训包资源、技能竞赛培训资源以及平台课程资源。

其中，素材级资源包括至少100个案例、500个视频、500个动画和2000素材图片；课程级资源包括至少30门课程，标配必备资源；培训包资源纳入传感网应用开发、物联网智能终端及移动应用开发等4个“1+X”证书的培训包资源以及嵌入式应用开发技能竞赛培训资源包；专业级资源包括至少5年的专业群人才需求分析报告、25份人才培养方案、30份综合实践项目等。为了及时将新技术、新工艺、新规范纳入教学标准和教学内容，资源库资源不断更新与迭代。

3.精品在线开放课程和“课程思政”示范课程建设

按照省级和国家级精品在线开放课程申报和认定要求，以超星泛雅和 MOOC 平台为支撑，着力建设精品在线开放课程和资源课，组织骨干教师，与新大陆及粤嵌共同建设以粤东和揭阳物联网智慧农业、智慧交通等领域的线上开放课程、线上线下混合课程、VR 课程、社会培训课程等校级、省级、国家级一流课程（金课）。

其中，校内精品在线课程 25 门，建设 2 门省级精品在线开放课程，力争申报认定 1 门国家精品在线开放课程。深入推进课程思政教育教学改革，探索建立“融入式”课程思政教材，建设 5 门“课程思政”示范课程，形成专业课课课有思政。以学生为中心，打造 10 门高水平资源课。

（三）教材与教法改革

深化教材与教法改革，推动课堂革命。倡导使用新型活页式、工作手册式教材并配套立体化、可视化、动态化、交互式的信息化资源。依托产教融合生态圈，促进校企协同育人，合作开发教材和推进教法改革，弘扬职业精神、工匠精神、劳模精神，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。推动新形态教材开发、混合式教学模式和项目案例化教学方式改革。

1.加强教材的整体规划和体系化建设。重视“专业核心课程”、“专业基础课程”、“新技术领域课程”的体系化建设。特别是“专业核心课程教材”建设上，因为它既是学生职业关键能力形成的教学内容支撑，又是承接行业企业新技术、新工艺、新规范的重要载体。重点打造“专业核心课程”的系列教材。

2.要更新教材建设理念，对接产业岗位需求，引入VR/AR等现代信息技术，开发一批立体化、可视化、动态化、交互式，适用于线上线下、移动泛在学习的富媒体、新形态、新模式教材。专业核心课程教材建设5部。

3.开发活页式教材和新形态、新模式教材。活页式教材比较适用于实践操作、工作任务性学习、实习实训等实践教学，便于现场使用、现场考核。开发“专业核心课程”、“专业基础课程”、“新技术领域课程”中配套的“工作操作指引”、“自主学习手册”、“学习任务单”等活页式教材各5本，以及实习实训环节中的“实训项目指导书”、“实战操作流程”等活页式教材各5本。

4.加大校企合作开发教材的力度，支撑学生职业能力培养、创新精神、工匠精神和个性化、自主式的学习能力培养。争取列入国家规划教材1本，或者省级、行业的规划教材5本。

5.开展多种形式的教学教法改革

实施工单制教学改革。将企业的实际工作任务需求或者岗前培训的内容转化为工单任务，依据“分解企业项目、设计实现项目工单、依据工单自主实训、实训考评和总结”四个步骤工单制教学改革；建设期内，依据行业应用项目完成群内“任务工单、项目工单、企业工单”的递进工单资源建设。

推进信息化教学。采用MOOC、微课、翻转课堂等多种教学方式，在专业课程中推广远程协作、实时互动、翻转课堂、移动学习等信息化教学方式，实现线上教学与线下学习相互结合的混合式教学模式改革，促进泛在、移动、个性化学习方式的形成。利用职业院校技能大赛信息化教学能力竞赛平台，提高教师教学资源建设、设计、应用能力。

开展多师同堂教学改革。为解决教师个体认知和经验的差别问题，开展多师同堂的模块化教学改革，对教学过程进行重构，根据各自的专长分配工作，从不同的角度入手，教师分工协作进行实施教学任务。

推行小组教学方法。在教学实施过程中，教师设计需在团队共同努力下才能完成的教学项目或任务，提供突出创意、思维和方法的自由多样性的教学内容。教师以观察者、顾问、支持者的身份开展教学，观察学生训练，解答学生问题，关注学生进步度。实现了“教师由教向导、学生由被动学向主动学、训练主体由个体向团队”的三个转变，培养学生应用能力、实操能力、创新能力、协作能力等专业能力和

关键能力。

普及推广项目教学、案例教学、情景教学，工作过程导向教学等推广混合式教学、理实一体教学、模块化教学等新型教学模式，建设期内至少完成 20 门课程教学模式和教学方法同步改革。选拔教师参加省级教学能力大赛 5 次，申报省级教研项目 2 项，校级教研项目 20 项。

6.创新打造“终身教育、免费升级”网络课程平台

建设一套覆盖学生专业学习全过程、一站式、个性化的专业学习云平台，集成授课内容、学习进度及操作环境。每个学生有一个独立的账户，利用移动互联技术跟踪、记录学生的学习过程，为学生提供不受地点、时间限制的信息化学习环境。学生毕业参加工作后，也可随时登录原学习账号，进行课程的温习和新知识的学习，综合应用专业群网络教学平台上的教学资源，对学生开展有针对性的导学活动，以满足学生全方位的学习需求，服务学生终身成长。

7.改革教学评价体系助力课堂革命

完善以学习者为中心的专业和课程教学评价体系，强化实习实训考核评价，建立职业技能等级评价、分层次分阶段的评价、过程性与结果性评价及多种评价主体结合评价体系。

（四）打造高水平教师教学创新团队

落实《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改

革实施方案》和教育部等九部门关于印发《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》文件精神，打造高水平教师教学创新团队，围绕专业群带头人培育、骨干教师培养、“双师”素质提升、兼职教师队伍建设、高水平团队（包括教师教学创新团队、名师大师工作室等）建设。



图9 教学创新团队建设模式

1. 拓展教师资源，探索校企“双带头人制”

依据专业群教学需要，整合教师资源，完善跨专业的教师团队合作机制，使不同专业特长、专业背景的教师之间优势互补，提升专业群教师团队的教学能力与协同创新能力。建立校企人员“互聘、互兼”双向流动机制，探索校企“双带头人制”。

2. 梯队培养，打造教学创新团队

加强专业群带头人、专业带头人、骨干教师、专任教师梯队建设，打造结构化教师教学创新团队。注重团队分工协作和结构化构成，对接专业集群，促进教学过程、教学内容、教学模式改革创新，实施团队合作的教学组织新方式、行动导向的模块化教学新模式。加强团队教师能力建设，建立健全教师职前培养、入职培训和在职研修体系。落实专任教师五年一轮的企业实践锻炼要求等，提升教师实习实训指导能力和技术技能积累创新能力。

3. 引培并举，打造双师型队伍

按照“高端引领、培引并举、能力提升”的师资队伍建设思路，打造一支“能引领产业发展、懂专业教学、会服务区域经济”的适应新时代高职教育专业群发展需求的高水平双师队伍。

鼓励技术技能大师建立大师工作室以及工程技术中心，并按规定给予政策和资金支持。

建设期内，引进 2 名专业大师人才，培养省级以上教学名师 1 人、专业领军人物 5 人，双师素质达到 100%；组建校内 5 个教育教学团队，建成省级教学创新团队 1 个。

（五）实践教学基地

以专业群为整体，规划设计实践教学体系，统筹基本技能培养、专项技能培养、综合技能培养、创新能力培养、职

业能力培养等实践教学环节，最大限度地整合实习实训资源。采用“共享中心+共享平台+单元模块”的模式，共建共享一批“教、学、做、训、创、研、赛”衔接融通的实习实训平台、创新创业平台和产教融合实训基地，形成整体功能凸显的实践教学体系。把大数据、物联网等先进信息技术融入基地建设，推动基地的开放共享和管理，提高基地的信息化水平。

1.升级改造物联网公共实训中心

将现有物联网综合实训室、网络综合布线实训室、电子工艺实训室及数字媒体实训室、传感器应用技术实训室进行整合改造，在原有物联网应用技术省级实训基地的基础上升级为物联网公共实训中心，新建6个专业群技术应用实训室，扩建和升级改造6个专业群技术应用实训室。推动信息技术与教育教学深度融合，建设物联网示范性虚拟仿真实训基地。打造具有辐射引领作用的高水平专业化产教融合实训基地。新建物联网虚拟仿真实训基地1个，建成省级实践教学基地2个。

2.建设1+X证书培训考证基地与技能竞赛训练基地

在现有物联网应用开发1+X试点建设的基础上，建设1个证书认定中心，按证书标准考点要求，建设1-2个1+X证书培训考证基地，满足本群3-4个1+X证书培训与考试需求，承担校内外考生培训与考试服务。

打造物联网技能竞赛、嵌入式技能竞赛等赛项训练基

地，提升竞赛指导水平，建设竞赛集训活动管理制度。

3.打造创新创业基地，服务粤东物联网产业

与揭阳市软件与信息协会、省物联网协会、物联网职教联盟合作及粤嵌公司合作，将现有的众创空间、大师工作室、大学生科技创新中心及计算机协会进行提质升级，打造高水平众创空间 1 个、大学生科技创新中心 1 个和大师工作室 2 个，建设 1 个工程技术中心，打造粤东物联网创新创业高地，服务地方产业。

4.校企合作，打造高水平校外实践教学基地

对接物联网产业高新企业，建设 5 个协同育人平台、新建 15 个专业群对口校外实训基地，重点打造 5 个国内 IT 行业影响力高的校外基地，建成省级大学生校外实践教学基地 2 个。

本群各专业加强实践性教学，实践性教学学时占总学时数 60%以上，积极推行认知实习、跟岗实习、顶岗实习等多种实习方式，可根据专业实际集中或分阶段安排。

（六）技术技能平台

以科技成果推广转化、产品研发、技术创新、工艺改进、生产技术服务、科技咨询、技能大师培养等为主要内容，建设应用技术研发平台、科技成果转化平台、文化与技艺传承平台与公共服务平台，深度参与企业特别是中小微企业的技术改造与产品升级。

1. 技术研发中心

依托行业联盟资源，围绕物联网产业中的智慧交通、智慧农业、移动支付等若干关键技术。建立由学校、科研院所、企业组成的企业产学研合作基地，形成基于互融互通的产学研联合体，整合企业和学校的各方资源，组建技术孵化基地和科技服务团队，精准对接中小微企业专业化、精细化、特色化、新颖化服务，开展项目合作、产品研发、技术转化等服务，形成“微成长、小升高、中壮大”的梯次发展格局，建设物联网+人工智能技术研发中心。

带动各专业教师组建应用技术协作创新团队，培养具有国际视野和创新意识、扎实的创新理论基础、丰富的专业知识和管理技能的高素质创新型人才，开展物联网先进技术攻关和产品研制，打造5位技能大师。利用大师工作室的优势资源，每年培育3-5名优秀教师，使老师接触到最新最前沿的行业技术，提升学校教师的科研水平，同时为大师工作室的人才培育打下坚实基础。

2. 产品与服务转化中心

整合物联网产业链优势资源，建立产学研资各界参与的成果转化平台，吸引物联网领域知识产权资源落地揭阳与粤东地区并实现成果转化，提供科研、检测、转化、交易、孵化等公共服务功能。形成开放共享的科技创新创业公共服务平台，为区域经济新动能发展提供重要支撑。搭建物联网嵌入式产品专用测试实验室，面向物联网传感器、终端设备、

网络设备、软件产品等开展入网安全测试、验证、认证、评估工作，并提供物联网设备信息、用户隐私等信息安全可控性测试等服务。

建设物联网软硬件产品测试中心，打造电子信息、物联网、人工智能、无线通信产品软硬件测试和人员培训平台。搭建软硬件测试综合平台，面向社会提供电子信息、物联网、人工智能、无线通信产品综合测试、软硬件产品改进提升、校企合作、人员培养等服务。

3.应用推广中心

建设智慧农业物联网技术应用推广中心。依托物联网产业链资源，将企业孵化中的产品通过学校产品及服务转化中心变为成熟稳定的产品，将企业新技术转化为实际工作岗位技能的运作流程，并制订出岗位操作标准，完成新技术在生产流程和工艺中的推广和普及。学生通过参与农业新技术推广工作，在服务于农村信息化建设的同时，锻炼和提高演讲技巧和培训能力，为步入社会奠定良好的基础。

（七）对接产业链，打造服务高地

与揭阳及粤东物联网产业对接，共建产教融合社会服务平台，建成1个省级科技协同创新团队，1个技术研发中心、1个产品与服务转化中心和1个应用推广中心，服务对象包括：中小企业、社会人员、企业员工、职业院校、专业教师、揭西惠来、农村农业。输出的服务类型包括：产业服务、技

术服务、社会培训、院校服务、专项服务；服务的重点项目包括：高素质人才、产业高端技术、横向课题、技术转移、职业技能培训、创新创业教育、师资培训、承办赛事服务、对口援建、精准扶贫等。

1. 科研服务助推乡村振兴

积极开发基于物联网、电子信息、人工智能及其相关领域的创新创业项目。借助信息化手段和大学生社会实践、三下乡等项目，推动乡村振兴发展，培育3个省级大学生创新创业项目。在“智慧农业”、“一镇一品”、“数字乡村”、“智能制造”等方面，每年服务揭阳3-5个乡镇村，将物联网技术实质性的应用在经济建设发展中，把优秀科研技术推广到百姓手中，让移动支付渗透到广大的农村商业市场，通过智慧农业系统让品质优良的农物流向城市，助推乡村振兴战略。

2. 技术服务助推科研成果转移

在技术转移方面，与先捷电子、鹏轩科技、广州粤嵌、新大陆等企业开展产教融合、校企合作，包括为教授专家提供技术转移一站式服务，为企业提供菜单式服务；改进运营模式，按市场运营服务，充分发挥市场调节的作用，按市场化方式进行成果经营，实现学校、企业、中介机构各方共赢；制定针对技术转移成果的培育、转化等相应制度措施，鼓励教师从事技术研发提高教师技术成果转移的主动性和积极性，通过完善机制保障技术转移工作的开展，推动高职院校

技术转移的可持续发展。服务企业解决产业关键技术难题 10 项以上，服务、培育和孵化科技型企业 5 家以上，协助企业申请专利、软件著作权 25 件以上，**实现科研与技术服务经费 120 万元以上**，对接产业高端，成果鉴定及转化 5 项以上。

3. 社会培训助推物联网产业人才培养

通过新大陆、广州粤嵌及华为等产教融合型企业校企合作，将 1+X 证书的职业培训认证服务拓展到面向社会不同类型人员和地方战略性新兴产业的技术技能人才培养。组建来自行业企业、院校和研究机构的高素质专家队伍，定期开展师资培训和交流，提高教师实施教学、培训和考核评价能力。

根据应用推广中心制订的流程和标准，制作相应的课程资源、企业案例和培训资源，针对高职学生、企业技术工人和退役军人、农民工等社会人员，协助企业开展新技术培训和岗前培训，实现新技术推广，为新技术的推广和普及提供人才储备。开展 1+X 认证培训，每年培训超过 800 人次。

4. 院校服务助推双师培养

利用物联网实训基地的产教融合平台，建设“双师型”教师培养培训基地，面向专兼职教师开展职业技能提升培训。开发形成实践技能师资培训课程，并向区域内其他院校开展培训和交流，使区域学院的“双师”结构得到改善，同时，开放校内外实践基地给区域院校师资进行锻炼和培训，并可开展相应职业资格证书培训，培养他们的实践能力、专业技能、敬业精神和严谨求实作风以及提高综合职业素质，

全面提升学院师资队伍“双师”素质。加大职业培训力度，举办至少 2 次省级以上师资培训项目。

（八）国际交流与合作

1、依托揭阳中德金属生态城，对标国际标准

依托揭阳中德金属生态城，和中德（欧）中小企业及行业协会，对标国际标准，借鉴德国双元制办学模式，开发优质教学资源，与境内外行业协会、产业龙头企业、国际相关院校等合作，将标准体系融入课程标准、教学标准和教学资源。引进 ARM 与华为国际标准，开发境内外有一定影响力的高质量教学资源，开展境外技术合作项目 1 项以上。

2.服务“一带一路”倡议，提升国际化办学水平

参与“一带一路”建设和国际产能合作，建设职业技能培训基地 1 个，开展境外企业员工本土化培训，培训规模 200 人次，开展技术合作项目 1 项以上。

3.提升师生国际化水平，推进国际化师生培养培训工程。

在条件允许的情况下，鼓励优秀中青年教师申报国家、广东省省公派留学项目。选派优秀青年教师赴德国、韩国等国（境）外学习培训。鼓励教师到“走出去”企业挂职锻炼、提供技术服务，提升海外服务水平。加强学生出国交流项目的开拓与实施，拓展交换生、短期游学、海外实习实践及学历提升等项目，支持学生参加国际比赛等活动。引进国（境）

外优质师资及行业专家来校开展交流活动。

（九）可持续发展保障机制

1.组织领导机制

建立领导机制由院校领导、教务处、系和相关职能部门负责人、物联网行业企业组成的专业群建设指导委员会，分管教学的副院长为总负责人，以此作为整体方案建设的指挥中心，具有最终决策权，形成全局性、战略性专业建设组织领导机制，确立专业建设质量方针、目标和要求，组织和协调专业人员编制专业内涵建设质量控制体系文件，规范所有质量环节，使在建设过程中影响质量的全部因素始终处于受控状态。

2.学院管理机制

根据双高专业群建设保障机制，制定《揭阳职业技术学院高水平专业群项目建设管理办法》及相关激励政策，确立专业群项目建设运行路线图和时间表，保证专业群建设高水平、高质量顺利完成。

3.建立专业群动态调整机制

制定出台系列专业群动态调整制度，形成专业群动态调整机制：甄选行业知名企业、行业协会和科研院校的专家，充实专业群建设指导委员会，设立行业发展政策小组、前沿技术小组和职教理念小组。健全《专业群指导委员会章程》，

保障委员会的日常运行，健全《专业群建设指导委员会委员甄选制度》，确保委员会的先进性和权威性。专业群教学团队负责定期归纳整理行业发展政策变化、前沿技术变化和职教理念变化，形成研讨材料，提交委员会研讨。委员会每年召开一次专业建设研讨会，论证专业群的人才培养规格。健全《专业课程动态调整管理实施办法》，完成《专业群内专业融合度评价办法》《专业群内专业动态调整办法》。

4.建立专业群绩效考核的奖评机制

修订完善系列专业群绩效考核制度，形成奖评机制有效促进专业群建设：为积极推进专业群建设，在兼顾公平的原则下，鼓励教师多劳多得、按劳取酬。专业群通过校企合作、技术服务、社会培训、自办企业等所得收入可按一定比例作为绩效工资来源，提高教师参与的积极性和主动性。建设期内修订《专业群师资队伍建设管理实施办法》《专业教师在职研修制度管理实施办法》《教师上课质量评价管理实施办法》《教师听课制度实施办法》《教师工作绩效计算及考核管理实施办法》等系列绩效管理制度。

5.建立资源共享机制

建立专业群资源共享管理实施办法，实施专业群课程资源共享、实训基地开放共享和专业群师资共享。以学校的课程资源和企业的项目资源及技术资源为基本单元，通过校企联合开发，开放资源管理，扩大资源共享覆盖面，对接产业升级，实时更新资源，共享共赢。

制定出台专业群资源共建共享的相关制度，实现专业群资源共建共享：按照“中特高”建设相关文件要求，为充分调动各方与学院合作建设一批高水平职业教育实训基地，参与或承担教学资源库、教材建设，合作开展社会服务，先行先试，探索形成《专业群多元投入建设管理办法》《专业群企业投入资产管理办法》《专业群资源使用管理规定》和《专业群资源使用收益管理规定》等制度文件。

6.建立教学诊断与改进保障机制

构建专业群建设自我诊断与持续改进机制。建立诊改平台1个，对专业群建设质量进行实时跟进，促进专业群建设项目按计划分步骤有序进行。

(1) 开展专业群教学工作诊断与改进，激发专业群建设内生动力。强化专业建设诊改，增强专业服务区域经济能力。依据专业群建设规划、建设方案及建设标准，专业群自主开展人才需求调研，不断规范专业教学运行与管理，对专业招生、就业、教师队伍、教学条件、教学成果等专业建设过程进行监测，对专业状态数据进行统计和全面分析，定期对照标准进行专业群建设的专项自主诊改，查找问题，分析原因，采取措施，及时改进，并撰写各专业群自主诊改报告，定期发布专业人才培养质量年度报告。加强课程建设诊改，提高对专业群人才培养目标达成的支撑作用。依据专业建设规划、课程建设规划和专业群课程建设目标，进一步完善课程建设标准，确定学生学习标准，设计达标评量办法，明确质量诊断点。实行分层教学、分类培养，不断改革教学方

法、教学手段，优化教学组织实施。同时依托信息化平台数据定期对照标准进行课程层面的专项自主诊改，查找问题，分析原因，采取措施，及时改进，并撰写课程自主诊改报告。时时监测课程建设和教学质量状态，了解课程教学过程中的问题与不足，使课程建设对专业群人才培养目标达成的支撑作用更加精准。

(2) 建立专业群动态调整机制，引入第三方评价。紧密跟踪物联网技术发展动态和人才需求变化，动态调整专业群组群专业、课程体系和教学内容，增强专业设置与区域经济与产业发展的匹配度，促进专业群自我发展。引入第三方评价，与麦可思等第三方机构合作，采用专业群定期调研与定点监测相结合，对专业群的主要指标进行持续监测和分析比较，及时跟踪专业群毕业生就业走向，综合分析毕业生工作适应性、基础理论知识、专业知识技能以及职业素养，对人才培养质量做出定量和定性的研判，及时反馈并有针对性地改进教学过程中存在的问题，实时完善人才培养模式，调整课程体系，开发课程资源，改进教学管理，进一步推动群内专业的资源集聚和结构优化。

7.经费保障

物联网应用技术专业群建设项目总金额为 **3324** 万元，其中中央财政奖补 **2100** 万元，省财政投入 **800** 万元，学校自筹 **324** 万元，行业企业支持 **100** 万元，分年度落实到位。

六、预计取得的标志性成果

（一）预期成效

通过 5 年建设，物联网应用技术专业群在人才培养、课程资源建设、师资队伍、实践教学基地、社会服务以及国际化等方面的水平得到大幅度提升。

建成满足产业技术技能人才需求，助力企业技术提升的省内一流、国内有影响的专业群。形成一套产教融合的体制机制，打造国家级物联网产教融合示范基地，促进创新成果与核心技术产业化；形成“协同育人、平台共享、项目贯穿”的人才培养模式，提升人才培养质量和专业群社会影响力，形成一套实用强，可操作、可借鉴、可推广的方案和成果，建成粤东乃至广东省高水平物联网专业群。

人才培养质量显著提高，专业群在校生人数达到 1500 多人，毕业生就业相关度 85% 以上，学生每年获省级以上技能大赛、创新创业大赛等奖项 25 项。师资团队实力明显增强。“双师型”教师比例 100%，高水平、高层次教师梯队形成，建成省级教学创新团队 1 个、国家级教学创新团队 1 个。物联网高水平专业群效应显著提升，社会服务能力显著提升，国际化水平逐渐提高。

将物联网应用技术专业群建成地区人才培育最具特色、技术支撑最为先进、共享资源最为丰富、社会服务能力和水平最有品质的高水平专业群，地区物联网产业发展输送急需紧缺复合型人才。

1. 校企合作更加紧密

学校教学内容与企业岗位要求精准对接，探索合作思路，创新合作模式，建立健全产教对接机制，多元投入机制，德技并修、工学结合育人机制，对粤东地区特色职业教育发展模式起到引领作用。

2. 人才培养模式更加先进

专业定位更加科学准确，人才培养模式更加先进，校企合作的体制机制更加灵活，多元共生的专业群生态圈更加优良，可持续发展保障机制更加完善；师资队伍、实践教学条件、课程教学资源、信息化水平等指标达到广东省高职院校先进水平。

3. 人才培养质量显著提升

校内实训基地达到省一流水平；专业教师企业实践全覆盖，“双师”比例进一步提高；数字化教学资源进一步完善；教学科研水平稳步提升；毕业生基本拥有“1+X”证书，就业质量高、用人单位评价好。

（二）标志性成果与建设指标

专业群通过五年的建设，将获得一批国家级及省级的成果，预期标志性成果与建设指标如表 4。

表4 专业群标志性成果与建设指标

建设任务	预期标志性成果	成果级别、数量			小计
		国家级	省部级	特色创新(校级)	
1、创新一流人才培养模式	教学成果奖	1	2		3
	“1+X”证书考试点	4			4
	学生参加各类技能竞赛获奖	15	80		95
	小计	20	82		102
2、建设一流共享教学资源	物联网教学资源库			1	1
	精品在线开放课程	1	2		3
	高水平资源课			10	10
	“课程思政”示范课程			5	5
	“1+X”培训包资源			4	4
小计	1	2	20	23	
3、实施教材教法改革，开发新型教材	活页式教材			5	5
	手册式教材			5	5
	高水平专业教材			5	5
	教研项目		2	20	22
	教师参加教学能力大赛获奖		5		5
	小计	0	7	35	42
4、打造一流“双师”教师队伍	培养引进技能大师		2		2
	教学名师		1		1
	专业领军人物		1		1
	教学创新团队	1	1	5	7
	小计	1	5	5	11
5、建设一流产教融合基地	物联网公共实训中心		1		1
	升级改造专业群公共应用实训室			5	5
	新建专业群技术应用实训室			6	6
	升级改造专业群技术应用实训室			6	6
	实践教学基地		2		2
	1+x 课证融通平台			1	1
	新建专业群对口校外实训基地			15	15
	国内 IT 行业影响力高的原有校外基地			5	5
	大学生校外实践教学基地		2		2

	小计	0	5	38	43
6、技术技能平台	大学生科技创新中心		1		1
	工程技术中心			1	1
	技能大师工作室			2	2
	“1+X”证书认定中心			1	1
	协同创新育人平台		1	4	5
	物联网众创空间			1	1
	小计	0	1	10	11
7、社会服务	科技协同创新团队		1		1
	举办师资培训项目		2		2
	培训社会人员人次			2000	2000
	大学生社会实践项目		3		3
	解决产业关键技术难题项目			10	10
	专利及软件著作权	25			25
	服务、培育和孵化科技型企业			5	5
	科研与技术服务经费（万元）			120	120
	成果鉴定及转化			5	5
	小计	25	6		
8、国际合作与交流	境外职业技术技能培训基地			1	1
	境外技术合作项目			1	1
	外企业员工本土化培训人次			200	200
	小计				
9、可持续发展保障机制	诊改平台			1	1
	制度建设			2	2
	激励政策			1	1
	小计			4	4

七、建设进度

表 5 建设进度表

序号	建设内容		年度目标				
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
1	创新一流人才培养模式	1. 落实立德树人根本任务, 坚持工学结合、知行合一	完成调研报告 1 份; 完善相关体制机制; 出台学院课程思政总体建设方案 1 份。年度计划和总结各 1 份。	构建立德树人思想政治工作格局。年度计划和总结报告各 1 份。	深入实施学院课程思政总体建设方案。中期检查报告 1 份。	深化课程思政转变, 形成课课有思政格局。年度计划和总结报告各 1 份。	全部课程融入德育、工匠精神内容, 实现立德树人思政工作格局的构建。建设总结报告 1 份。
		2. 以物联网产业链为抓手, 深化复合型技术技能人才培养模式改革	联合行业协会、企业和知名专家, 成立专业群教学指导委员会。	组织 1-2 次专业建设研讨, 审定与优化人才培养方案等相关文件, 深化专业群改革。	组织 1-2 次研讨会, 开展专业群建设诊断与改进, 推动专业群内涵式发展。	组织 1-2 次研讨会, 开展专业群建设诊断与改进, 推动专业群内涵式发展。	组织 1-2 次研讨会, 开展专业群建设结题总结, 申请国家级教学成果奖 1 项。
		3. 立足粤东, 面向华南, 构建产教融合生态圈	签署 5 家企业合作协议, 开展实质性合作。	签署 5 家企业合作协议, 开展实质性合作。申请省级教学成果 1 项	签署 5 家企业合作协议, 开展实质性合作。	总结校企合作模式, 申请省级教学成绩奖 1 项。	进一步提升校企合作模式质量, 总结示范引领。
		4. 构建“平台+模块+证书+拓展”的专业群课程体系	完成 5 份课程课改方案; 学生技能赛项获奖国家级 1 项、省级 10 项。	完成 5 份课程课改方案; 学生技能赛项获奖国家级 2 项、省级 10 项。	完成 5 份课程课改方案; 学生技能赛项获奖国家级 4 项、省级 20 项。	完成 5 份课程课改方案; 学生技能赛项获奖国家级 4 项、省级 20 项。	完成 5 份课程课改方案; 学生技能赛项获奖国家级 4 项、省级 20 项。
		5. 人才培养方案实施路径	完成 5 份专业人才培养方案。	完成 5 份专业人才培养方案。	完成 5 份专业人才培养方案。	完成 5 份专业人才培养方案。	完成 5 份专业人才培养方案。
		6. 落实“1+X”证书制度, 探索建设“学分银行”	与证书评价组织展开合作, 完善传感网应用开发证书试点。	申报移动应用开发证书培训和认证点。	总结“1+X”证书, 并纳入到课程教学标准中, 引入 ARM、RT-Thread 与华为国际认证。	申报物联网智能终端应用开发证书培训和认证点。	申报前端开发证书培训和认证点。

2	课程教学资源建设	1.物联网教学资源库	资源库建设调研与整体设计;完成1份专业群人才需求分析报告。	资源库包括15门课程及对应素材级资源、1个培训包;完成1份专业群人才需求分析报告。	资源库增加10门课程及对应素材级资源;完成1份专业群人才需求分析报告。	资源库增加5门课程及对应素材级资源、1个培训包;完成1份专业群人才需求分析报告。	完善课程及对应素材级资源、新增1个培训包;完成1份专业群人才需求分析报告。
		2.探索办学模式,建设教学标准	学习国家相关标准。优化各专业的培养方案。	对照实训条件标准,形成我校实训室报告。	优化培养方案和课程标准。	借鉴国外办学模式与教学标准,结合实际,建立办学特色。	进一步提升办学模式先进性和国际化教学标准,总结推广
		3.精品在线开放课程和“课程思政”示范课程建设	申报10门校级精品在线开放课程,1门校级“课程思政”示范课程。	申报5门校级和1门省级精品在线开放课程,1门校级“课程思政”示范课程。	申报5门校级和1门省级精品在线开放课程,1门校级“课程思政”示范课程。	申报5门校级精品在线开放课程,1门校级“课程思政”示范课程。	申报1门国家级精品在线开放课程,1门校级“课程思政”示范课程。
		4.打造10门高水平资源课。	打造2门高水平资源课。	打造2门高水平资源课。	打造2门高水平资源课。	打造2门高水平资源课。	打造2门高水平资源课。
3	教材与教法改革	1.校企合作,开发动态新形态教材	活页式教材1部;手册式教材1部。	活页式教材1部;手册式教材1部。	活页式教材1部;手册式教材1部。	活页式教材1部;手册式教材1部。	活页式教材1部;手册式教材1部。
		2.开展多种形式的教学教法改革	课程改革4门,选拔参加省教师教学能力大赛1次。申报校级教研4项	课程改革4门,选拔参加省教师教学能力大赛1次,申报省级教研课题1项。申报校级教研4项	课程改革4门,选拔参加省教师教学能力大赛1次。申报校级教研4项	课程改革4门,选拔参加省教师教学能力大赛1次,申报省级教研课题1项。申报校级教研4项	课程改革4门,选拔参加省教师教学能力大赛1次。申报校级教研4项
4	教师教学创新团队	1.拓展教师资源,探索校企“双带头人制”	培育专业带头人1人。	培育专业带头人1人,培养省级教学名师1。	培育专业带头人1人。	培育专业带头人1人。	培育专业带头人1人。
		2.引进专业大师人才,提高行业影响力	申报引进专业大师人才计划。	引进专业大师人才1名。	引进高水平博士1名。	引进专业大师人才1名。	引进高水平博士1名。
		3.校企培养双师队伍	安排2名教师下企业锻炼半年。	安排2名教师下企业锻炼半年。	安排2名教师下企业锻炼半年。	安排2名教师下企业锻炼半年。	安排2名教师下企业锻炼半年。
		4.校企深度融合,组建教学创新	组建校内1个创新教育教学团队。	组建校内1个创新教育教学团队。	组建校内1个创新教育教学团队,	组建校内1个创新教育教学团队。	组建校内1个创新教育教学团队,

		团队			申请 1 个省级团队。		申请 1 个国家级团队。
5	实践教学基地	1.升级改造物联网公共实训中心	升级改造物联网公共实训中心，升级改造专业群公共应用实训室 1 间。新建 1 间专业群技术应用实训室	升级改造物联网公共实训中心，升级改造专业群公共应用实训室 2 间。新建 2 间专业群技术应用实训室	提升物联网公共实训中心规格，升级改造专业群公共应用实训室 1 间。新建 1 间专业群技术应用实训室	升级改造专业群公共应用实训室 1 间。新建 1 间专业群技术应用实训室；新建物联网虚拟仿真中心	升级改造专业群公共应用实训室 1 间。新建 1 间专业群技术应用实训室，打造高水平实训基地。
		2.建设 1+X 证书培训基地与技能竞赛基地	继续建设传感网应用开发证书培训基地；继续建设嵌入式应用开发技能竞赛训练基地	引入华为移动应用开发证书，组建培训考证基地；建立技能竞赛组织集训管理制度及训练基地	引入粤嵌物联网智能终端证书，组建培训考证基地；建成省级实践教学基地 1 个。建立技能竞赛组织集训管理制度及训练基地	建设证书认定中心 1 个，引入 ARM、RT-Thread 与华为国际认证证书。	再引入 1 个高质量 X 证书，建成省级实践教学基地 1 个。
		3.校企合作，打造高水平校外实践教学基地	新建协同育人平台 1 个；新建 3 个校外实训基地	新建协同育人平台 1 个；新建 3 个校外实训基地；打造高水平校外基地 1 个	新建协同育人平台 1 个；新建 3 个校外实训基地；打造高水平校外基地 1 个；建成省级校外实践教学基地 1 个	新建协同育人平台 1 个；新建 3 个校外实训基地；打造高水平校外基地 2 个；建成省级校外实践教学基地 1 个	新建协同育人平台 1 个；新建 3 个校外实训基地；打造高水平校外基地 1 个
6	技术技能平台	1.打造创新创业基地，服务粤东物联网产业	提质升级众创空间 1 个。	提质升级大师工作室 1 个。	提质升级科技创新中心 1 个	提质升级计算机协会 1 个。	新建工程技术中心 1 个。
		2.产品与服务转化中心	整合优势资源，建立产学研成果转化平台	建设物联网软硬件产品测试中心	建设软硬件测试和人员培训平台	搭建软硬件测试综合平台	总结产品与服务转化成果，提升转化中心实力。
		3.建设技术研发中心	与物联网产业链企业合作，组建科技研发中心	完善中心相关管理制度，组建物联网与 AI 技术应用中心。	完善中心相关管理制度，增强中心技术力量，为中小微企业提供 5 次以上技术服务。	完善中心相关管理制度，增强中心技术力量，为中小微企业提供 10 次以上技术服务。	科研中心模式总结交流，为中小微企业提供 5 次以上技术服务。

		4.建设应用推广中心	整合校企资源，研究组建应用推广中心。	建设智慧农业物联网技术应用推广中心，服务农业技术推广3次	建设智慧农业物联网技术应用推广中心，服务农业技术推广5次	建设智慧农业物联网技术应用推广中心，服务农业技术推广5次	建设智慧农业物联网技术应用推广中心，服务农业技术推广5次
7	社会服务	1.科研服务助推乡村振兴	组建科技协同创新团队1个	开展社会服务项目，三下乡及大学生社会实践各1次。	开展社会服务项目，三下乡及大学生社会实践各1次；培育1个省级大学生创新创业项目。	开展社会服务项目，三下乡及大学生社会实践各1次；培育1个省级大学生创新创业项目。	开展社会服务项目，三下乡及大学生社会实践各1次；培育1个省级大学生创新创业项目。
		2.社会培训与院校服务	组建培训师资团队。确定培训项目，1+X证书培训达100人次。	完成省级师资培训项目申报，完成社会培训500人日。	举办省级师资培训项目1次，完成社会培训500人日。	举办省级师资培训项目1次，完成社会培训500人日。	总结社会服务成果，完成社会培训500人日。
		3.技术服务助推科研成果转移	专利及软件著作权5项，服务企业关键技术1项。	专利及软件著作权5项，成果转化达20万，实现技术服务经费10万，服务企业关键技术2项。孵化科技型企业1家。	专利及软件著作权5项，成果转化达20万，实现技术服务经费10万，成果鉴定1项，服务企业关键技术2项。孵化科技型企业2家。	专利及软件著作权5项，成果转化达20万，实现技术服务经费10万，成果鉴定2项，服务企业关键技术2项。孵化科技型企业2家。	专利及软件著作权5项，成果转化达20万，实现技术服务经费10万，成果鉴定2项，服务企业关键技术3项。
8	国际交流与合作	1.依托揭阳中德金属生态城和中（德）欧中小企业协会，对标国际标准	对接揭阳中德金属生态城和中（德）欧中小企业协会，研究办学与标准。	引进ARM与华为国际标准，开发高质量教学资源1个	建设境外职业技术技能培训基地1个	借鉴国际标准，结合实际建设高水平国际合作模式	国际交流合作项目提质培优，形成示范引领。
		2.服务“一带一路”倡议，提升国际化办学水平	组建境外职业技术技能培训基地委员会。	确定合适合作项目。	建设职业技术技能培训基地1个，完成50%培训任务。	开发技术项目合作1项。	建设职业技术技能培训基地1个，完成50%培训任务。
9	可持续发展保障机制	1.组织领导机制	成立物联网应用技术专业群建设领导小组	制订年度工作计划；召开专业群建设会议2次。	制订年度工作计划；召开专业群建设会议2次。	制订年度工作计划；召开专业群建设会议2次。	制订年度工作计划；召开专业群建设会议2次。

	2. 学院管理机制	成立由物联网行业企业组成的专业群建设指导委员会，制定各项管理制度。	制定《揭阳职业技术学院高水平专业群项目建设管理办法》及相关激励政策	委员会对专业群建设和发展进行全程指导和监督。	委员会结合产业发展及职业发展趋势对专业群提出动态调整指导和咨询。	学院对专业群及其管理制度进一步深化改革，优化专业群结构和管理机制。
	3. 建立资源共享机制	建立专业群资源共享管理办法及专业群多元投入建设管理办法	实施专业群资源使用管理规定，推进专业群课程资源共享	建立负面清单，优化资源共享机制体制	提升课程资源共享、实训基地开放共享和专业群师资共享国际化水平，实现国际化共享	提质升级资源共享机制，实现示范引领
	4. 专业群绩效考核的奖评机制	探索建立专业群绩效考核的奖评机制	建立《教师工作绩效计算及考核管理实施办法》等5个绩效管理制度	中期检验绩效管理制度实施效果，提出改进方案	提高绩效管理制度的开放性和灵活性，健全绩效激励机制	总结绩效激励机制，形成示范引领效益。
	4. 建立教学诊断与改进保障机制	建立专业群校内外评价机制和诊改机制及诊改平台1个	对专业群建设质量进行实时跟进，召开1次会议。	引入第三方评价机构，对专业群建设质量进行实时跟进，召开1次会议。	对专业群建设质量提出提质升级建设方案，初步实现高水平示范引领效益。	对专业群建设质量进行全面评估验收，并提出下一阶段的建设方案。

八、经费预算

表6 物联网应用技术专业群建设经费预算

序号	建设内容	经费预算（万元）				
		2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
1	1. 落实立德树人根本任务，坚持工学结合、知行合一	2	2	2	2	2
	2. 以物联网产业链为抓手，深化复合型技术技能人才培养模式改革	1	1	2	2	2
	3. 立足粤东，面向华南，构建产教融合生态圈	2	2	2	2	2
	4. 构建“平台+模块+证书+拓展”的专业群课程体系	5	5	5	5	5
	5. 人才培养方案实施路径	1	1	1	1	1

		6. 落实“1+X”证书制度，探索建设“学分银行”	5	20	5	20	20
2	课程教学资源建设	1. 物联网教学资源库	5	70	26	46	21
		2. 探索办学模式，建设教学标准	5	15	5	5	5
		3. 精品在线开放课程和“课程思政”示范课程建设	25	25	25	45	20
		4. 打造10门高水平资源课。	10	16	10	10	10
3	教材与教法改革	1. 校企合作，开发动态新形态教材	15	15	15	15	15
		2. 开展多种形式的教学教法改革	15	30	45	45	15
4	教师教学创新团队	1. 拓展教师资源，探索校企“双带头人制”	5	5	5	5	5
		2. 引进专业大师人才，提高行业影响力	5	10	10	10	10
		3. 校企培养双师队伍	20	20	20	20	20
		4. 校企深融合，组建教学创新团队	10	30	30	30	50
5	实践教学基地	1. 升级改造物联网公共实训中心	170	100	250	100	100
		2. 建设1+X证书培训考证基地与技能竞赛训练基地	200	350	300	300	100
		3. 校企合作，打造高水平校外实践教学基地	10	20	20	10	10
6	技术技能平台	1. 打造创新创业基地，服务粤东物联网产业	9	11	6	8	3
		2. 产品与服务转化中心	5	50	5	50	50
		3. 建设技术研发中心	10	5	8	5	1
		4. 建设应用推广中心	5	30	200	10	10
7	社会服务	1. 科研服务助推乡村振兴	1	3	3	3	2
		2. 社会培训与院校服务	2	10	10	10	5
		3. 技术服务助推科研成果转移	2	2	2	2	2
8	国际交流与合作	1. 依托揭阳中德金属生态城，对标国际标准	3	10	5	5	2
		2. 服务“一带一路”倡议，提升国际化办学水平学水平	3	20	20	20	5
9	可持续发展保障机制	1. 组织领导机制	5	3	3	3	3
		2. 学院管理机制	3	5	5	5	5
		3. 建立资源共享机制	5	5	5	5	5
		4. 建立教学诊断与改进保障机制	5	5	5	5	5
小计			569	896	1055	804	511
合计			3324				