

北京华晟经世信息技术有限公司

参与高等职业教育人才培养年度报告

(2018 年)

1 企业概况

北京华晟经世信息技术有限公司成立于 2003 年，经过十五年的发展，成长为一家面向未来的教育技术企业，以专业的教育团队和互联网+的技术平台，将企业资源引入大学，实现全球领先企业与专业发展的深度融合，并形成连接合作院校的协同网络，打造面向行业的一站式产教融合服务平台。

华晟经世致力于将先进技术转化为教育技术，以技术和服务创新教育方式与生态，促进简单学习和教育进步。过去的十五年，整合行业前沿技术及全球领先企业的设备，为高校提供实践教学解决方案，实现大学实践教学与行业技术发展的同步；以来自行业的企业工程师驻校服务，创新校企合作模式，开启深度产教融合模式；以行业需求为导向，以典型项目为载体，采用“一课双师”模式开发线上线下一体化教学资源；基于 VR、云计算、大数据等技术提供教育技术产品，改变学习、教学、专业管理方式，促进教育生态的优化升级。十五年来，华晟经世与超过 140 所院校达成深度合作，在校学生 47666 人，累计培养学生 63700 余人。

未来，华晟经世将继续践行经世致用的价值观，持续创造教育价值，推动产教融合迈向 2.0 时代。



图 1 校企合作 ICT 行业创新基地

2 参与办学

南通职业大学与北京华晟经世信息技术有限公司以 ICT 基地为平台进行校企联合人才培养，校企双方共同成立了“中兴通讯互联网学院”，通过联合人才培养机制的创新，在“管理模式、专业建设、专业教学实训、学生教育管理、社会服务”等多个方面开展“产教融合”的深度合作。以物联网、云计算和应用电子技术三个专业为合作专业，体现“双主体”管理原则，企业主导、合理分工负责中兴通讯互联网学院的运营，进行日常管理、专业建设、核心课程教学及学生实训等工作。

按照“懂行业、能科研、会教学”的双师素质要求，校企双方共同组建混编师资团队。利用企业资源为学校培训一定量的教师，努力建设一支教学水平高、实践经验丰富、了解技术发展和行业需求的师资队伍。今后团队规模将逐步增加到 20 人左右。目前中兴通讯互联网学院 2016 级共有 3 个班 68 人，2017 级共计 5 个班 114 名学生，2018 级共计 7 个班 197 名学生，总计合作学生人数 379 人。



图 2 工程师课堂授课



图 3 ICT 行业创新基地参观

3 资源投入

2017 年由校企双方共同投资约 1000 万元，以“工业 4.0、互联网+教育”为规划理念，围绕“智慧教育、智慧企业应用解决方案研发”为设计目标，完成南通职大 ICT 行业创新基地建设。基地总面积 1000 平米，按照“1+4”模式建设，设有 1 个展厅、4 个设备实训室。采用中兴通讯当前最先进的设备，按照与现网生产环境完全一致的设置，打造的第四代实验室，用以保证实验实训环境的先进性和一致性。

4 个设备实训室是“4G-LTE、光通信、数据通信、云计算”对应我们的不同的课程设置和教学授课。根据规划设计（保证 5 年内设备的先进性），我们采用了中兴通讯当前最先进的设备，实现与电信运营商生产环境全一致的设置，模拟打造出与生产环境完全一致的场景。

专业课程采用“理实一体化，实践为主”（做中学、学中做）方式进行教学练习，针对学生特点和行业岗位需求，尤其强调动手操作练习的重要性。2/3 时间学生都在动手实践操作。采取的“项目化教学”方式注重学生团队意识，通过“团队分组对抗、探究式研讨”等多种手段，更大程度地激发了同学们的学习热情、提升学习效果、体现以学生为本。在教学实践中，我们发现同学们对这种实

景环境下的授课，对这种实践操作式的学习非常感兴趣。

以互联网+教学资源（国际化、信息化、大数据、开放性、碎片化、），校企合作办学是依托南通职业大学原有基础，注入企业优质资源。校企合作、企业主导来制定人才培养方案、专业标准和课程标准；企业主导建设实训基地；企业主导进行教材、课件、教学设计等资源库建设，同时企业工程师承担专业核心课程的授课（总课时的 1/3）。通过这种强强联合、双师合作，学校老师的实践能力得到提升，而企业的工程师理论水平也得到了提高。



图 4 共建实训基地

4 参与教学

4.1 创新了人才培养模式

学生培养模式上采用以师带徒的现代学徒制培养模式，充分利用 ICT 创新基地的联合教师团队针对实际社会服务项目中进行技术技能积累，以师带徒的方式对学生进行符合行业发展的针对性培养机制。同时在第五学期开始，ICT 行业创新基地的专业老师带领学生参与实际项目运营，提高学生对技术、技能的综合应用能力。

课程设置上，专业结合公司自身的企业资源和优势，对毕业生面向的岗位群进行调查和分析，总结出适应市场需求和学生长期发展的核心课程。对岗位技能进行细分，指导相关核心课程的建设。利用对最新技术的掌控同步更新教学资源，最大限度淡化与现行知识滞后的问题。

采用职业导师模式，将传统的辅导员职责转变为学生职业素质培养引导讲师，为企业注重培养学生的职业技能和工作岗位适应能力，为培养高素质技能人才提供了充分的保障。

本专业学生通过学习传感技术、信息通信技术、嵌入式系统及行业技术应用

等相关的基础理论课程和专业课程，从而达到能基本掌握智慧企业相关系统与设备的检测、调试、组装、维护能力，能够从事智慧教育、智能交通、智能医疗、智能家居、智能物流、智能电力等行业的系统应用与集成工作。

目前物联网应用技术有专职教师 18 人（校企混编师资），结构如下：职称结构：高级 4 人，中级 8 人，初级 6 人。学历结构：博士 4、研究生 9 人，本科 5 人。年龄结构合理，学历学位结构比例适中，有一定的企业实践经验，不论在知识要求、素质要求，还是教学能力、项目研发能力，能适应专业长远发展需求和教学需求。

按照：“课程教学理实一体化、实践项目企业化、实习场所职业化”的高技能人才培养理念，建设满足课程教学需求的教学场所，现有校内实训机房 3 个，分别是：物联网综合实训室、智能家居展示实训室、智能工业控制实训室，以保障基于工作过程的人才培养模式的实施，体现专业的职业性、开放性，培养学生的职业核心能力。

校内实训建设是培养学生职业能力和综合素质的最佳场所，能提供真实的实践环境和模拟企业的职业氛围，使学生直观、全方位地了解各种软、硬件的使用，加深对理论的认识，在具体的实习中提高

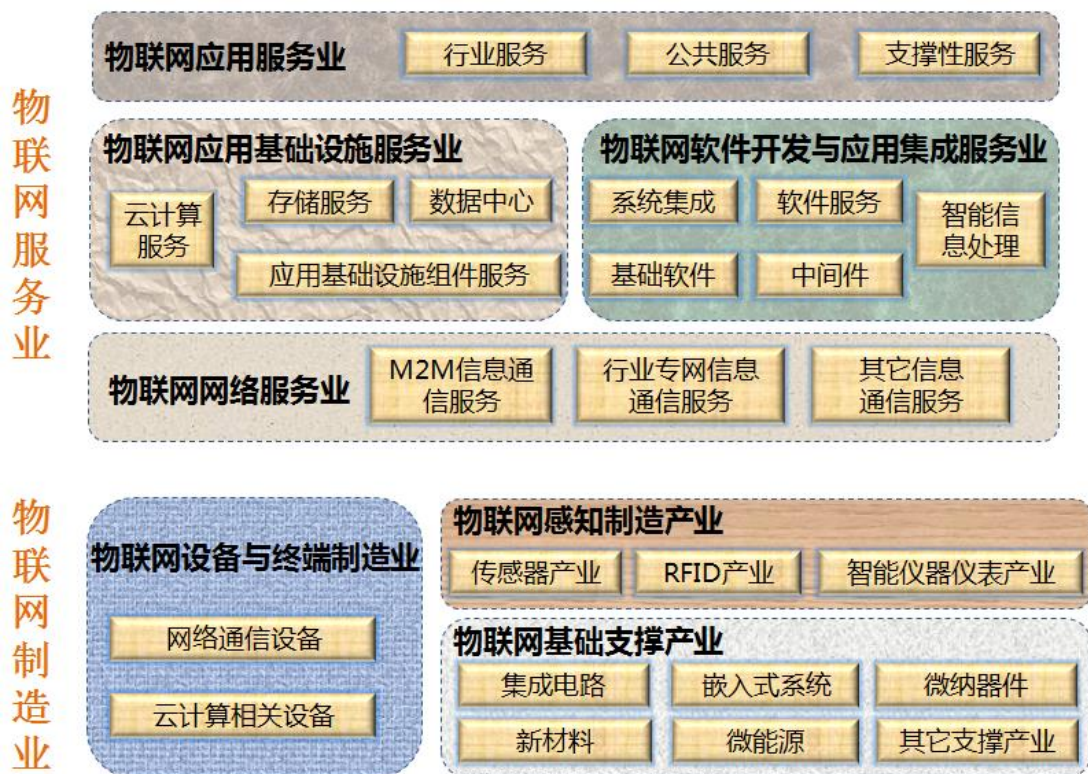
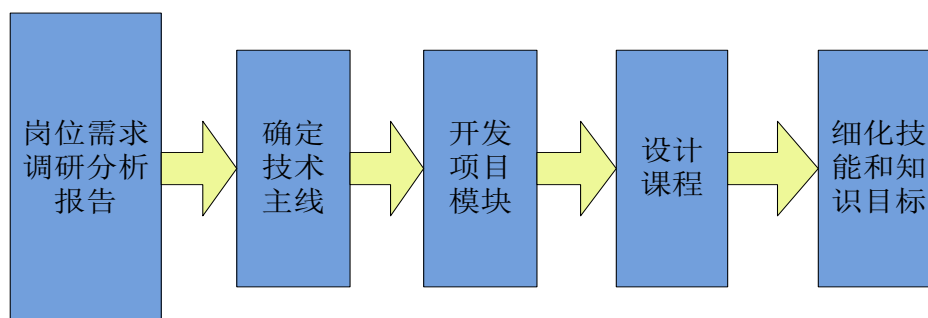


图 5 物联网产业链

4.2 专业核心课程设置

专业将结合自身的企业资源和优势，对毕业生面向的岗位群进行调查和分析，总结出适应市场需求和学生长期发展的核心课程。同时将对岗位技能进行细分，指导相关核心课程的建设。



下面将针对主要模块的核心课程进行介绍。下图表示的是物联网-智慧企业中的核心技术模块：

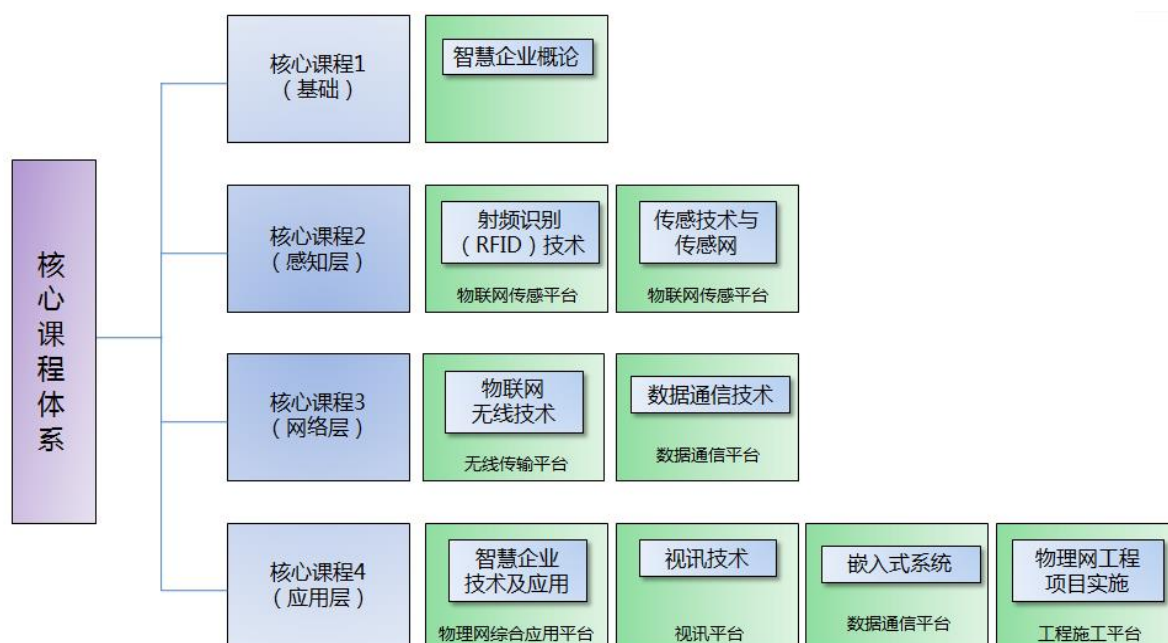


图 6 物联网核心课程体系

课程设计根据物联网三层级结构划分：

第一学年即开设智慧企业概论课程做行业导引，让学生对未来岗位和所从事行业具备一定的认知；开设电子类通识课程，为传感层设备功能实现及网络层设备应用打好基础；开设计算机语言编程类基础课程，为后期传感器、RTU 等物联网器件嵌入式系统应用做准备。下半学期即开设数据通信课程，让学生了解当前信息通信网路的核心技术，同样也是物联网数据传送技术的基础。

第二学年上半学期开始接触物联网传感层设备器件，熟悉 RFID 等传感网技术，计算机语言类课程继续进阶，需了解单片机结构等知识。下半学期学习了解物联网无线节点技术及接入网网络拓扑，如 Zigbee、WLAN、PON 等技术，开设 RFID 等传感器应用的实训周；并开始嵌入式系统的深入学习。

第三学年上半学期是岗前的过渡环节，学生需要了解物联网工程项目施工的规范和标准，如云平台及应用、综合布线、勘测规划、网络优化等；智慧行企、智慧校园的典型性应用，如基于 RFID 的车联网电子车牌、食品溯源等以及基于各种传感器的家居、社区应用等；特别开设视讯应用实训，让学生学习了解行业企业日益增长的视频会议、综合调度等常见需求的平台搭建与架设。同时本学期跟安排创新基地教学科研团队“以师带徒“的方式带领学生参与实际项目进行现场教学；下半学期顶岗实习，顺利完成从学校到工作岗位的对接。

4.3 就业方向及主要职业岗位

表 1：就业岗位

| 序号 | 岗位群 | 典型工作任务 | 岗位描述 | 职业能力要求及素质 | 对应课程 |
|----|--------------------|-----------|---|--|--|
| 1 | 岗位群 1：物联网硬件测试 | 物联网产品测试 | 负责系统的软件、硬件和传感装置集成在一起，进行调试，发现并改进单元设计过程中的错误 | 了解物联网系统的体系结构设计、掌握系统调试的基本流程与技巧、具备发现与修改设计过程中的错误，具有团队合作的精神。 | 物联网工程项目实施 智慧企业技术及应用 智慧企业导论 单片机技术 |
| 2 | 岗位群 2：物联网产品软件测试 | 物联网配套软件研发 | 主要负责物联网配套软件辅助设计与开发测试。 | 熟悉软件编程，能够进行网站开发；掌握数据库知识，有良好的逻辑思维能力和团队协作精神。 | C 语言程序设计 面向对象 C#编程 跨平台设计语言 c# 在环境数据采集显示中的应用综合实训 |
| 3 | 岗位群 3：系统 | RFID 系统集成 | 物联网行业的相关工作，负责 RFID 解决方案研究、项目设计方案、系统开发和集成、工程 | 掌握 RFID 系统集成项目的设计、开发、实施的基本技能，具备团队协作和协调交际能力。 | 嵌入式系统 传感技术与传感网 智慧企业技术及应用 物联网工程项目实施 嵌入式系统 |

| | | | | | |
|----|---------------|------------------|--|---|--|
| | 集成 | | 设计和施工指导。 | | 单片机技术 |
| 4 | | 嵌入式系统应用开发 | 负责嵌入式系统的解决方案研究、项目设计方案、系统开发和集成、工程设计和施工指导。 | 了解嵌入式系统原理，掌握嵌入式系统集成项目的设计、开发、实施的基本技能，具备团队协作和协调交际能力。 | |
| 5 | | 物联网应用系统的维护 | 负责物联网应用系统硬件和软件的日常维护工作。 | 熟悉物联网产品设备（如传感器）的基本应用技巧、具有维护物联网应用系统后期硬件和软件的能力、协调交际能力及其它相关能力与技能。 | 电工技术 模拟电子技术 数字电子技术 传感技术与传感网 单片机技术 射频识别技术 |
| 6 | 岗位群 | 传感器技术支持 | 负责传感器的采购、售前、售后维护等技术工作。 | 了解传感器的工作原理，掌握传感器测量技术，具备团队协作和协调交际能力。 | 电工技术综合实训 电子产品装调综合实训 无线节点技术 物联网工程项目实施 智慧企业技术及应用 |
| 7 | 4：物联网系统解 | 物联网及传感网的构建 | 负责无线网络与移动设备的构建、组网等工作。 | 具备无线网络的基础知识，掌握其网络组建的基本能力。具备团队协作、解决实际问题和协调交际能力。 | |
| 8 | 决方案 | 物联网相关产品及售后维护人员 | 根据客户需求进行物联网相关产品的配置、安装。 | 硬件组装及维护能力、协调交际能力及其它相关能力与技能。 | |
| 9 | | 物联网相关产品使用人员和维护人员 | 负责本单位物联网系统的日常和维护，进行一些基本的故障维修。 | 熟悉本单位物联网系统的特点和使用规则，具备一些基本的故障维修能力。具有设备使用文档管理的习惯和能力，具有较强的协调工作能力和文字处理能力。 | |
| 10 | 岗位群 5：产品销售 | 物联网相关产品销售营销人员 | 负责建立客户关系，能根据客户的需求，为客户推荐其感兴趣的产品，突出产品优势。 | 熟悉物联网相关产品的名称、特点，熟悉公司的销售流程，具有基本的销售技巧。作为销售团队中的辅助力量，负责客户关系维护。搜集市场信息等等。 | 物联网工程项目实施 智慧企业技术及应用 |

4.4 教学成果

1) 2018 年针对物联网应用技术专业、云计算技术与应用专业，移动通信技术专业三个专业混编团队共同完成已经做了最新版人才培养方案的修订。移动通信技术专业因是新建专业根据公司提供的模板，完成了移动通信技术专业的人才培养方案的制定。

2) 累计完成 40 门专业课，共计 3062 课时的教学授课。

表 2: 课程教学表

| 学期 | 课程门数 | 课时量 |
|--------------|------|------|
| 2016-2017-02 | 4 | 254 |
| 2017-2018-01 | 9 | 648 |
| 2017-2018-02 | 10 | 908 |
| 2018-2019-01 | 17 | 1252 |
| 汇总 | 40 | 3062 |

3) 2018 年承办北京华晟经世信息技术有限公司 2018 年暑期专题培训。2018 年南通职大项目混编团队完成培训认证 21 人次，取得企业资格证书 21 人次。校企混编师资团队已有 18 人规模，其中企业方长期派 6 人。

表 3: 暑期培训表

| 课程 | 参培人数 | 本校参培人数 |
|-----|------|--------|
| 5 门 | 129 | 21 |

4) 项目部定期组织老师试讲、听课、评课，把提升授课水平放在教学工作首位。每月两次的教学听课。2018 年完成 2017-2018-2 学期、2018-2019-1 学期所有课程资源在经世优学平台上线。课程全部上线，录课视频方便学生课后学习，学生作业在线完成，并可在平台上与学生沟通交流。

表 4: 在线学习表

| 项目部 | 项目负责人 | 课程数量 | 课程「章」数量 | 课程「节」数量 | 在校生人数 | 18级学生人数 | 免考核学生人数 | 考核学生人数 | 录播学习时长(分钟) | 微课学习时长(分钟) | PPT学习时长(分钟) | 作业学习时长(分钟) | 考试时长(分钟) | 学习时长(分钟) | 人均时长(分钟) |
|------|-------|------|---------|---------|-------|---------|---------|--------|------------|------------|-------------|------------|----------|----------|----------|
| 南通职大 | 张欢迎 | 13 | 76 | 261 | 380 | 197 | | 183 | 14375 | - | 56094 | 746.8 | - | 71216 | 389.16 |

5) 在专业课教学工作中强化学生职业管理的内容，专业课讲师日常教学时，适时进行岗位、行业的宣贯，就工作环境、工作内容、薪资待遇等问题，提前进行渗透，让学生在顶岗实习前，对未来的工作已经有了较清晰的认识，真正做到不盲目、不激进，认清现实、脚踏实地。

6) 强调一课双师的教学方式落地。运用工程师自主教学与一课双师教学模式相结合的方式，加强混编师资融合，工程师自主教学是最能直接的体现校企合作专业特色的，项目部讲师全部来自企业，有行业工作经历，充分发挥这一优势，是我们追求的目标。企业讲师董新奕与学校老师葛滨完成 LTE 课程的双师教学，共同完成微课大赛和信息化教学大赛。目前正积极准备共同开发教材《移动通信概论》。

教学成果

① 一课双师试点：董新奕、葛滨/董新奕、居金娟

②ICT 招投标比赛二等奖：董新奕、葛滨

③信息化教学比赛：三等奖 董新奕 葛滨

7) 2018 年完成了南工院两本教材的开发工作，张晓锋-《宽带接入技术》，张欢迎-《现代交换技术》。2018 年董新奕、葛滨与吉林电子和日照职院共同开发《移动通信概论》教材。

表 5: 教材

| 教材名称 | 人员 | 状态 |
|-----------|-----|-----|
| 现代交换技术 | 张欢迎 | 出版 |
| 宽带接入技术与应用 | 张晓锋 | 出版 |
| 移动通信概论 | 董新奕 | 开发中 |

5 保障体系

教育部出台的相关校企合作的政策,为项目的实施提供良好的外部环境和政策支持。校企合作模式是职业教育发展的必由之路。校企合作实现了让学生在校所学与企业实践有机结合,让学校和企业的设备、技术实现优势互补,节约了教育与企业成本,是一种“双赢”模式。随着校企合作保障制度的健全,将会促进校企之间更加紧密地合作,为经济发展提供更多的技术人才,让更多的能工巧匠为“中国制造”筑牢发展根基。

在内部治理结构中,校企双方签订《卓越 2016 教育促进与发展专业合作实施与服务协议》,明确内容和双方职责。校企双方教育资源共享,共同探索创新人才培养模式,为学徒提供高质量的培训,满足企业对高素质技术人才的需求。协议对校企共建学院、校企共管学院、专业发展双轨制、专业设计、专业教学、专业管理、学生职业管理、社会服务等方面,明确 ICT 行业创新基地培养过程中各自承担的责任、义务。