

辽宁省高等职业教育专业评估

现代通信技术专业

自评报告



辽宁铁道职业技术学院

二〇二一年十月

目 录

一、现代通信技术专业星级评估自评结果.....	1
(一) 依据定性指标自评星级一览表.....	1
(二) 专业自评等级.....	1
二、专业建设基础.....	3
(一) 专业基本情况.....	3
(二) 专业建设指导思想与总体思路.....	4
(三) 专业建设总体目标.....	4
(三) 人才培养特色定位.....	5
(四) 制定依据.....	5
三、建设内容与实施举措.....	6
(一) 专业顶层设计.....	6
1. 专业发展规划.....	6
2. 专业人才培养效果.....	12
(二) 专业教学质量保障.....	15
1. 质量保证体系的整体设计.....	15
2. 质量保证体系的体系构成.....	16
3. 职责分工.....	16
4. 专业教学标准.....	18
5. 质量监控情况.....	18
6. 企业参与情况.....	19
7. 持续改进机制.....	19
8. 毕业生的跟踪反馈机制.....	24
9. 社会评价机制.....	24
(三) 专业“三教改革”.....	25
1. 教师改革整体规划.....	25
2. 教师改革的举措.....	27
3. 教师改革实施效果.....	28
4. 教材改革整体规划.....	29
5. 教材改革举措.....	30
6. 教材改革实施效果.....	30
7. 教法改革总体设计.....	31
8. 改革的内容和举措.....	32
9. 改革实施效果.....	33
(三) 专业产教融合、校企合作.....	33
1. 整体规划设计.....	33
2. 合作机制.....	34
3. 合作内容.....	36
4. 实施效果.....	37
5. 校企深度融合, 助力学生技能培养.....	38
6. 汇聚校企优质资源, 着力提升专业建设水平.....	39
7. 对接生产过程, 规范技能考核标准.....	41
8. 校企优势互补, 大力开展技能竞赛.....	41

9. 校企共建孵化基地，培育学生创新思维.....	42
（五）专业服务辽宁.....	42
1. 专业与辽宁产业契合情况.....	42
2. 专业在辽招生情况.....	44
3. 专业在辽就业情况.....	45
4. 专业对辽行业、企业技术服务.....	46
5. 专业对辽行业、企业职业培训服务.....	46
6. 专业在辽企业知名度.....	47
7. 毕业生在辽企业满意度情况.....	48
四、专业建设成效.....	48
（一）学生技能大赛获奖 77 项（节选高级别 21 项）.....	48
（二）创新创业大赛获奖.....	49
（三）教师教学能力比赛获奖情况.....	50
（四）教学成果奖（成员参与）.....	51
（五）产教融合、校企合作成效—社会服务.....	51
（六）校企教师合作申报的省级以上课题.....	52
（七）教材开发.....	52
（八）教师获得专利情况.....	53
（九）教师获得软著情况.....	53

一、现代通信技术专业星级评估自评结果

(一) 依据定性指标自评星级一览表

一级指标	二级指标	自评星级
1.专业发展规划	1.1 专业发展规划	★★★★★
	1.2 专业人才培养特色	★★★★★
	1.3 专业培养方案	★★★★★
2.质量保障与持续改进	2.1 教学管理制度	★★★★★
	2.2 质量保障与改进机制	★★★★★
	2.3 毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制	★★★★★
	2.4 专业教学持续改进效果	★★★★★
3.“三教”改革	3.1 教师改革	★★★★★
	3.2 教材改革	★★★★★
	3.3 教法改革	★★★★★
4.产教融合、校企合作	4.1 产教融合、校企合作机制	★★★★★
	4.2 知行合一、工学结合，聚焦高技能培养	★★★★★
5.服务辽宁发展	5.1 专业与辽宁产业契合度	★★★★★
	5.2 专业在辽招生、就业情况	★★★★★
	5.3 专业对辽行业、企业技术服务和职业培训服务情况	★★★★★
	5.4 专业在辽企业知名度，毕业生在辽企业满意度	★★★★★

(二) 专业自评等级

对照辽宁省星级专业评估标准，对 16 条评价指标中逐条分析专业建设现状，认真梳理本专业的建设成效，对比标准查找专业建设不足。根据总体梳理自评结论如下：

对照辽宁省星级专业评估指标体系，并参考高等职业学校现代通信技术专业教学标准和专业实训教学条件建设标准，对照 16 条评价指标逐条分析专业建设现状，认真梳理本专业的建设成效，查找专业建设不足，专业顶层设计中专业建设的发展和建设的指导思想明确，思路和方案清晰；专业建设质量保障体系在学校、二级学院健全的制度保障下，整体情况好，但仍需持续诊断改进；“三教”改革方面，有

相应的学校院系层面政策支持和建设规划，执行情况良好；产教融合校企合作方面，整体设计规划合理，运行机制健全，与中兴通讯合作共建二级学院，实施“双主体”育人，成立“一企三校”合作联盟，推动轨道交通行业校企校合作，成效显著；在服务辽宁发展方面，专业定位科学，从招生、就业、服务对象满意度等方面反馈分析，认可度高，毕业生就业分布方面，主要集中服务在全国路局，地铁公司等轨道交通行业内通信设备的维护，省内就业率略低，就业质量相对同类院校高。综上所述，本专业建设自评等级为5星。

二、专业建设基础

（一）专业基本情况

现代通信技术专业（原铁道通信，通信技术）开设 63 年，为社会培养技术技能人才超万人，支撑了东北地区铁路通信企业的发展。2010 年重新开设现代通信技术专业高职招生（原通信技术专业），2015 年现代通信技术专业获评为学校优质专业，2017 年获评为辽宁省对接产业群省级示范专业，2015 年获批教育部 ICT 创新实训基地。2020 年作为骨干专业完成辽宁省双高专业群建设。截止 2021 年 9 月在校生共有 443 人（含扩招生 178 人），专业教师 26 名。

现代通信技术专业建设已取得了阶段性成果，近五年以来主持教育教学改革项目 27 项，其中获批省级教科研项目 6 项，发表学术教学教改论文 39 篇；获得实用新型专利及软件著作权 20 项；研发智慧用电监测系统，实现成果转化 10 万元；主编参编出版教材 17 部；获得各类学生比赛竞赛 77 项。参与获省级教学成果 3 项，2017 年通信技术专业教学团队被评为校级优秀教学团队。辽宁省教学名师 1 名，辽宁省优秀教师 1 名，辽宁省万层次人才 2 名。

近三年现代通信技术专业年平均毕业学生数 83 人，平均就业率 98%，平均在辽就业率 43%，平均对口就业率 90%，就业平均起薪在 5000 元/月以上。

(二) 专业建设指导思想与总体思路

以国家 2020 战略发展规划、教育部现代通信技术专业教学指导委员会要求为总体指导思想，以转型发展为契机，抓住机遇，不断创新人才培养模式。专业立足“数据驱动”为原则，社会人才需求为导向，培养学生创新创业能力为出发点，明确高技能技术型人才培养目标，强化专业建设。

遵循以服务辽宁为宗旨，以产业需求为导向，产学研结合的专业建设思路；以培养高素质的技术技能人才为目标，主动适应 ICT 产业对高职人才的需求，积极调整优化专业结构；全面落实立德树人根本任务，将职业道德教育贯穿在人才培养的全过程，深入开展以提高学生的岗位能力、方法能力、社会能力、创新能力和实践能力为核心的工学结合人才培养模式的改革与创新实践；以校企合产教融合为主线，打造现代通信技术技能人才培养新高地和技术创新服务新平台；以诊断改进机制为保障，优化质量保证体系，专业内部持续改进；以落实区域经济发展和职教改革新要求为抓手，持续推进服务辽宁，完善现代职教体系，打造现代通信技术专业高职教育的优质品牌。

(三) 专业建设总体目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，牢固树立新发展理念，以立德树人为根本，坚持“依托轨道交通通信企业与 ICT 行业，立足服务辽宁，辐射东北的专业定位；围绕办好新时代职业教育的新要求，聚焦辽宁通信信息产业升级，坚持行业主导、企业参与，创新“工学结合”以能力为本位的人才培养模式；对接国际国内标准、行

业标准、职业技术标准，科学设置专业“知识”、“素质”与“能力”三者结合的课程体系；打造一支德技双修、专兼结合高水平“双师型”教师队伍；持续深化产教融合校企合作，推动高水平实训基地建设。

（三）人才培养特色定位

贯彻落实“立德树人”根本任务，主动服务轨道交通行业通信设备的维护和辽宁省 ICT 产业链，支持区域经济发展，面向国内轨道交通通信领域，以通信技术为主线，强调通信施工、数据配置、传输与网络的融合，贯彻育训结合、培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具备良好的职业道德与工匠精神，培养能够在通信施工、通信设备生产、通信网络维护等企事业单位从事通信网络建设与运维的高技能型人才。全力打造立足辽宁，面向东北经济区，适应社会发展需要的高技能型人才

（四）制定依据

遵循国务院《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》、《国家职业教育改革实施方案》（职教 20 条）《教育部：“十四五”时期将加快重点领域急需紧缺人才培养》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）》、《辽宁省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、辽宁省职业教育大会精神、《辽宁省“十四五”信息通信业发展规划》等文件精神，现代通信技术专业依托 ICT 行业，立足辽宁，服务区域经济，制定了专业发展规划。

三、建设内容与实施举措

(一) 专业顶层设计

1.专业发展规划

1.发展和建设的指导思想

以国家 2020 战略发展规划、教育部现代通信技术专业教学指导委员会要求为总体指导思想，以转型发展为契机，抓住机遇，不断创新人才培养模式。专业立足“数据驱动”为原则，社会人才需求为导向，培养学生创新创业能力为出发点，明确高技能技术型人才培养目标，强化学科专业建设。

2.建立“三全育人”机制

力行全员：构建全员参与、全员负责、全员监督的“思政课程、课程思政、专业思政”思政铸魂体系，突出思政教育在育人全程中的重要地位和作用，增强学生的社会责任感与职业价值；力行全程：全面推进“专业、企业、行业”三方协同的多维度、全过程德育融入方式，实现三方协同育人机制，增强学生企业、职业认知；力行全方位：搭建“匠育，劳育，创育，美育+半军事化管理”德技兼修的高素质高技能全方位育人机制，使学生全面自由的可持续发展。以建设 1 个综合育人实训基地为载体，凝练 2 个省级上课程思政案例。

3.人才培养方案的调整制定

根据现代通信技术专业培养高技能技术型人才的专业建设目标，围绕现代通信技术专业知识应用能力的形成，确定“电工电子技术+计算机应用技术+通信工程施工+通信网络设备维护”的课程体系，确

立“电工电子技术、计算机应用技术（计算机基本应用、编程能力）、通信工程施工（电缆接续、光缆接续、通信工程概预算）、通信网络设备维护（数据通信设备维护、无线网络设备维护、传输设备维护、接入设备维护、铁路专用通信设备维护）”的通信行业人才素质培养模式，坚持以社会需求（就业）为导向、以教学为中心，紧密结合市场需求，以培养提高学生综合职业素质为基础，注重理论与实践相结合，加强校企合作的深度和广度，在校内外建立广泛的学生专业实习、就业的基地，初步形成本专业“课程教学—课外实践——专业实习—就业”相结合的教学培养模式，培养现代通信技术专业学生具有通信行业所需要的知识能力和实操能力，具备一定的管理技能，成为具有通信行业岗位一线操作技能的、实践性高素质通信网络建设与维护的复合高技能技术人才。

4. 教学内容和课程体系改革

对于通信工程学院的现代通信技术专业而言，由于要兼顾理论与实践，适合学生的课程十分重要。因此课程设置的核心理念是：开放思维的教育改革措施，充分发挥二级学院办学自主权的优势，倡导“理论够用，强化实践”的原则，建设“实践性、应用型课程体系”。五年内，力争建设5门核心应用型课程，结合在线精品开发的方式进行；申报校级或省级教改项目与教学成果各1项；在未来5年，一方面结合转型发展和市场需要，对课程教学内容全面整合与优化，加大新技术课程的比重，加强实践教学环节，包括各门课程的实践性教学环节，建立工作过程导向的实践案例库，形成完整的实践教学体系，提高实

践教学的规范化水平；另一方面，全力支持教师积极参加各类教材的编写工作，争取实现多门课程的活页教材编写。

5.推进“岗课证赛”培养模式，加强学生岗位素质培养

专业建设围绕校企协同育人为主线。坚持“岗课赛证融通”四位一体的育人理念，引入企业岗位、重构专业课程、对接职业资格证书；发挥以赛促教、以赛促学激励作用，备赛、参赛中渗透职业素养教育，提高学生综合素质；以企业师傅考核、学校教师考核、职业鉴定考核、技能竞赛考核组成的“四位一体”考核方式，实现多方位的教学质量管理的精细化；形成“岗课”相衔接、“证赛”搭建“岗课”桥梁相融通的人才培养模式；基于岗位技能标准定向设计课程内容，借鉴技能大赛竞争理念培养技术能手。

6.师资队伍建设规划

(1) 团队建设方面：建设科研团队、教学团队各1~2个，确立3~4个研究方向，鼓励科研团队积极申报国家、省级及校级课题，争取获得省部级以上课题1~2项；

(2) 学历方面：5年内力争引进或者培养1-2名具有博士学位的教师。

(3) 职称方面：5年内本专业力争新增副教授以上职称的教师4名以上。

(4) 加大“中青年学科带头人”、“中青年骨干教师”、“双师型教师”的培养力度。

(5) 鼓励教师参加各级各类培训，参加企业社会实践，每人每

年不少 40 天企业实践。

具体措施：

（1）以学科带头人、专业课程骨干教师为主，按课程群组建科研与教学相结合的专业教师团队，开展学术研究与教学研究，以教学团队建设促进专业建设，使集体智慧与个人特长得到充分发挥，形成具有本专业特色的学术风格。

（2）实施“教师学历提升计划”，鼓励青年教师在职攻读硕士、博士学位，在有计划地提高中青年教师资格层次的同时，动员和组织教师参加教学改革研究，争取科研与教学均衡发展，使现代通信技术专业团队整体教学和科研水平有了进一步提升。

（3）借助一系列的行业项目，要求青年教师必须到通信部门或类似企业参与企业挂职或培训活动，鼓励教师参与横向科研课题（项目）。

（4）坚持集体教研活动与个别指导相结合的方式。重视实践性教学，借助前沿的教学手段和科学的教学方法，以课程为核心，构建课程教学研究小组，促进青年教师的学术能力与教学实践能力的成长。

（5）提高现代通信技术专业在区内，乃至国内的影响力。积极支持教师参加各级各类培训项目，并鼓励参培教师总结提炼培训内容，与专业教师分享培训内容。组织教师调研国内外高校教学改革的信息资料，外出参观学习讨论等多种方式，使教师紧跟行业的脚步，提高专业在行业内的认可度和知名度。

7.建设智慧数字平台，打造“教育数字大脑”

提升专业建设数字化、信息化水平，更好地服务数字辽宁、智造强省建设，推动数字化、信息技术与教学深度融合；引导企业共建数字化专业教学资源库，推进大数据、人工智能、虚拟现实技术等现代技术在教学和管理中应用，建设智慧学习工场、智能教室、智能实验室等智能学习空间，形成“数字化+职业教育”新形态；加入校企联盟平台，利用新媒体技术共享天津铁道、南京铁道以及粤港澳大湾区、长三角深圳职院、南京信息优质教育资源，开发省级以上精品在线开放课程。

8.教学设备设施建设规划

(1) 改造升级电子基础实验室，配备有各种常见的工具、模拟软件等，保证教学质量，使实训场地、设施与专业建设步调一致。

(2) 满足计算机与多媒体教学发展的需求，增加通信电源课程教学的相关配置，与专业招生规模相适应。

(3) 实验设备的配置。在满足教学基本需求的基础上，重点加强教师科研设备的建设，例如专业书籍、电子资源、视频、电子存储设备等。

9.教学实践基地建设规划

(1) 重点建设产教融合实训基地，改造建设现代通信实训基地，升级4G移动通信实训室为5G移动通信实训室，配备模拟软件等、改造通信线路实训室，使其满足职业技能鉴定考核工作。建成后实现“理实结合、虚实结合”教学模式，提供沉浸式、交互式的实践教学

手段，实现与实际岗位的“零距离”对接。

(2) 在目前拥有的教学实践基地基础上，进一步增加一批校外实训基地,要求为通信企业背景比较有成效的企业或社会组织，能满足学生多轮循环、不同层面实习的需要，具有与学校发展规划高度一致人才培养的目标。

(3) 实践教学环节：现代通信技术专业构建课程实践—课外实践—顶岗实的实践性教学平台。在课程教学过程中重视实践环节，根据本专业特点专门设置若干实训课程，至少有 3 门独立开展的实训课程由企业工程师负责授课。此外，要求学生参加给累竞赛与实践活动。一方面从一年级到三年级，根据所学的专业课程，利用课外时间，安排专业指导老师进行指导；另一方面鼓励学生以个人或集体名义参加的学科竞赛、创新创业项目、竞技活动、各类社会实践活动、职业资格或专业技术水平认证等专业素质拓展活动，根据所取得的成绩获得相应的绩点加分。社会实践主要是结合专业课程开设情况以循序渐进的方式在第一至六学期的学期中或假期进行，采用讲座、实地参观、短期培训、顶岗实习等方式进行。社会实践有利于指导学生做好职业规划，加快企事业单位与大学生的有效对接，增强大学生的实际动手能力和学以致用能力，增加大学生的岗位锻炼经历，磨练创业意志，提高大学生的就业竞争力和创业能力。锻炼学生的工作责任感和职业道德，提高学生职业技术、技能和团队合作能力，为学生今后工作奠定良好的基础。

(4) 实行专科生导师制，根据不同年级开展不同的类型的实践

活动，注重针对性、可行性、连续性和实效性。

10. 夯实社会服务能力，助力辽宁信息产业发展

引企入校，共建企业人才训练基地，大力实施“专业对接行业企业、师生对接职业岗位，学生服务企业”培养模式；建设“校企人员双向交流协作共同体”，为辽宁信息产业输送高技能人才，实现校企人员双向流动；校企共建实训基地，创建技术技能创新平台、成立教师企业实践流动站；依托学校、企业现有资源，合作开发科研项目；服务区省内企业，完成职业技能培训。

11. 促进中外人文交流，培养国际化技能人才

服务“一带一路”国家战略，开展中泰合作办学，与泰国皇家理工大学联合培养现代通信技术岗位高素质应用型技术技能人才；建立国际专家交流工作站，拓展国际视野，推进与白俄罗斯、乌克兰等国家高校的全方位合作；选派骨干教师参加海外培训、学术论坛等活动，加强专业教师国际交流，提高学校国际影响力。

12. 完善保障体系，建立可持续发展机制

建立专业群动态调整机制，成立专业建设理事会作用，建立专业与产业“契合度”模型，动态评估并及时调整专业设置，推动专业群契合产业发展；校企共建，完善专业群质量保障机制，成立校企共建专业群建设委员会；激励保证，健全专业群绩效保障机制，围绕目标任务，科学构建专业群绩效管理体系，制定相关考核与激励机制，实现精细化管理，确保专业群可持续发展。

2. 专业人才培养效果

2.1 教师的思想认识发生了很大变化

教学模式改革之初，很多教师存在着怀疑、观望、排斥的态度，原因是对原来熟练的教学方法恋恋不舍，不愿意投入时间、精力、智慧去学习、改进。对此院校一方面加强培训学习换脑筋，使大家要认识到开展教学模式改革的必要性；一方面骨干引领，自主实践。院系以骨干教师率先垂范，有计划地面向全系开展以项目教学法等为主的改革示范课、观摩课。以点带面，通过交流与研讨，促进各学科全体教师的的教学水平又好又快地发展，每位教师根据观摩学习、自我反思情况，不等、不靠，自觉运用项目教学法、任务引领教学法等进行有效教学。改革之后，教学效果明显提升，每位教师都能根据所教学科特点掌握一种精熟于心，运用自如的新教法。

2.2 教师的角色发生了变化

现在的教学，教师不再是学生学习的操控者，而是学生学习的组织者、合作者和引导者，成了学生学习的引路人。学生能站在同一个高度和老师展开对话、合作和交流，真正形成了平等、民主的师生关系，师生间的相互指责减少了，师生关系变得更加和谐了。

2.3.学生的学习方式发生了根本性转变

更多的学生敢于对“硬性灌输”教师说“不”了，沉闷的学习氛围少了，同学间、师生间的争辩多了。晚自习无所事事的同学少了，申请上网或上阅览室查资料的同学多了。学生成为了学习的主人，积极性、主动性大大增强，学习兴趣空前浓厚，在整个学习、工作过程中，学生们的积极能动性和创造性得到了充分的体现。

2.4 课堂教学效果明显

在采用新型教学法的教学课堂上，没有了传统课堂的局限，学生学习热情高涨，个性张扬与团队合作和谐统一，学生成了自己学习的主人，他们在行动中甘于学习，敢于成功。在四次的问卷调查中，90%以上的学生对参与的项目教学非常满意，对学习的成果具有成就感。

2.5 走进专业课的课堂成为文化课教师的一种教学习惯

文化课采用什么方式，上什么内容，怎样激发学生兴趣，文化课如何根据学情进行合理定位，更好地为专业课服务，这就需要文化课教师走进专业课的课堂，贴近专业，熟悉专业，为开展文化课的课堂挖掘专业素材，找到文化课与专业性课的契合点，使学生的文化素质成为学生专业素质提高的催化剂。

2.6 标志性成果

通过三年的教学模式探索，主要取得了以下成果：

现代通信技术专业学生获得省技能大赛物联网应用技术一等奖，三等奖；

现代通信技术专业学生获得省 4G 全网建设技能竞赛一等奖，三等奖

现代通信技术专业学生获得省大唐杯移动通信技术省一等奖，三等奖，国赛优秀奖；

现代通信技术专业学生获得深唐杯 5G 移动通信技术应用大赛国赛三等奖；

现代通信技术专业学生获得华三杯数据大赛一等奖多项；

现代通信技术专业学生获得华为杯中国北区一等奖 3 人；

现代通信技术专业教师也获得教学课件设计省二等奖；

现代通信技术专业教师参加教师教学能力大赛获得省赛三等奖 1 项；

现代通信技术专业教师申请省级，行业，校级课题 10 余项；

现代通信技术专业学生参加北京华晟信息技术有限公司 5G 移动网络运维职业技能等级证书通过率 100%；

现代通信技术专业承办 5G 移动网络建设与运维国培师资培训，辽宁省 5G 移动网络建设与运维师资培训；

现代通信技术专业成功申请 3 个“1+x”证书试点考点；

现代通信技术专业被评定为省级示范专业，现代通信技术作为骨干专业完成辽宁省双高专业群建设。

现代通信技术专业教育教学模式改革的方向已明确，思路已清晰，效果已初步显现。我们将继续在教学实践中积极摸索，逐步建立起一种具有本专业特色的教学模式，为达到职业教育的目标而努力奋斗。

（二）专业教学质量保障

1.质量保证体系的整体设计

学校高度重视内涵建设，教学质量保障一直坚持铁路行业“一点也不差、差一点也不行”的传统，建立了规范的院系二级教学质量管理体系，初步形成了“八字螺旋”教学质量保障机制，学校教学质量保障步入正轨。

2014 年全面推行 ISO9000 标准，引入第三方评价，进一步提升了管理标准与水平。2017 年底，学校充分运用“大数据思维+知识管理理论”全面启动内部质量保障体系建设，着力打造“五横五纵一平台”质量保障体系，深化“三全”育人教育，提升学校内部质量管理水平，不断完善常态化的教学质量保证体系诊断与改进运行机制。

2.质量保障体系的体系构成

通过推进学校内部质量保障体系诊断与改进工作，构建“五横五纵一平台”的内部质量保障体系。其中“五横”即 5 个横向层面，依次为学校、专业、课程、教师、学生等五个质量主体；“五纵”即 5 个纵向系统，分别为决策指挥、资源建设、支持服务、质量生成、监督控制等五条工作主线；“一平台”即为人才培养状态“校本数据平台”。



图 1 台体系总架构图

3.职责分工

学校成立了内部质量保障体系诊断与改进工作委员会（简称质委

会），由党委书记、校长担任主任，其他校领导担任副主任，成员包括二级学院、部及党政主要部门负责人。质委会在教学教育质量管理处设立诊改办公室，负责质委会的日常工作；各部门均设立了二级诊改小组，负责组织部门的质量管理与诊改工作。以 ISO9000 管理体系为模型，以学校教学质量监控体系为核心，形成以学校、专业、课程、教师与学生五层面的管理主体，各层面相对独立也相互关联的立体网格化内部质量控制组织体系。学校层面由党委统一领导，院长亲自指挥，各行政职能部门充分发挥责任主体作用。根据学院人才培养定位，形成以教务处为主导，二级教学单位为实施主体的专业层面质量保证体系，二级学院、部对专业建设方案、专业教学标准及课程标准进行统筹规划，专业团队负责执行，保证专业建设和教学运行质量。依照专业培养目标与教学标准，形成以教研室为主体的课程建设团队，形成课程标准及建设方案。最后形成以课程建设标准为主导，教师为主体的课堂教学目标和单元教学设计的教师层面。对于学生层面，一方面是以课堂教学为主线的专业知识能力学习主体，另一方面以学生处为主导的德育素质能力提升主体。形成了由“学校—专业—课程—教、学主体”相互关联的层面体系。

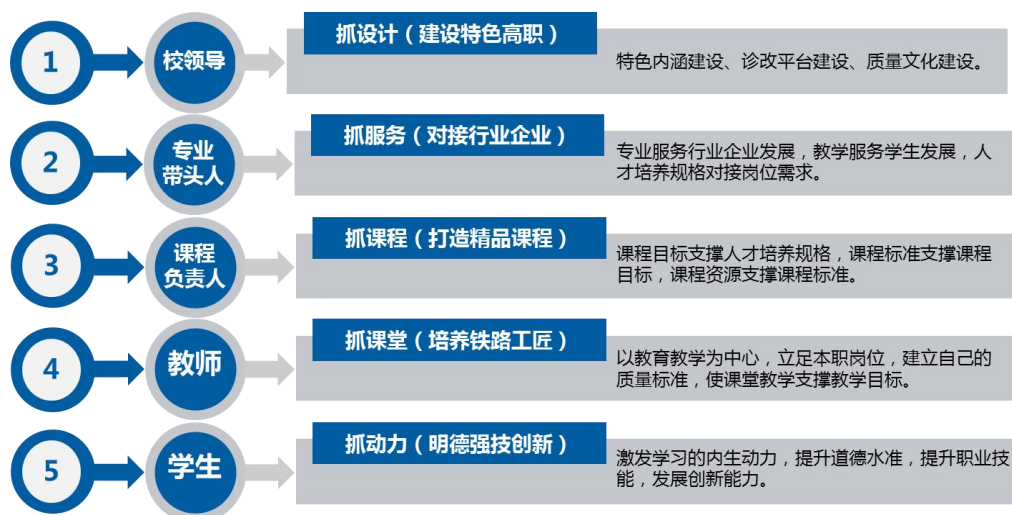


图2 学校质量体系职责分工图

4.专业教学标准

学校根据行业教学标准、企业发展需求及学校实际等情况修订定了人才培养方案制定、顶岗实习管理办法以及技能鉴定管理程序文件和作业文件。形成了现代学徒制“2+1”人才培养方案，运用信息管理平台,进行学生顶岗实习管理。

二级学院主动适应行业和企业的发展，深入企业一线进行调研，岗位工作内容与教学内容深度融合，形成了专业课程标准，指导专业教材编写,教学,评估和考试命题。同时为适应专业数字化升级和学校借鉴国家及省级精品资源共享课程建设方案，建立了精品资源共享课程建设标准。

5.质量监控情况

学校根据教育部以及省相关单位提供的参考诊改指标框架，基于五横五纵的模式，通过诊改平台构建教学质量监控体系，集成教学过程数据，对教学过程进行全方位的监控与管理。

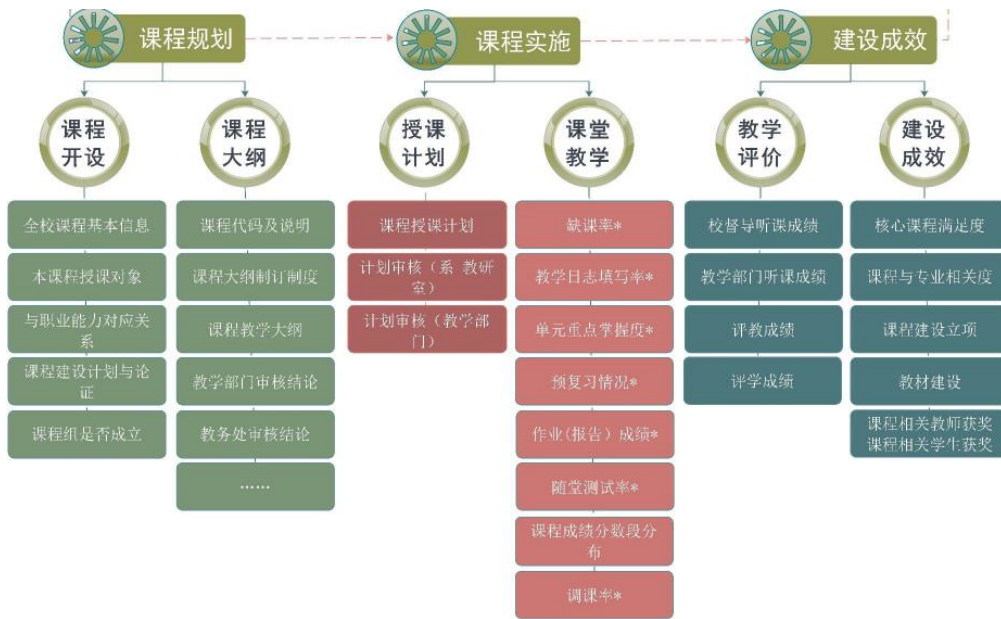


图 3 教学全过程监控

6.企业参与情况

为了深化产教融合，密切校企合作，学校引入沈阳局集团公司大数据职工教育培训网络（309网），该网络不仅能对沈阳局管内的各培训场所进行实时监控调用，还能对管内各车站的作业场景随时跟踪观察，学校的教学状态和教学资源通过该网络也可随时传递到企业职工教育培训的各个网点终端，接受企业的监督指导，实现校企协同保障教学质量。

7.持续改进机制

7.1 构建“8字螺旋”持续改进机制

学校按照目标、标准、设计、组织、实施、诊断、激励、学习、创新、改进的诊改流程，根据学校计划，对照工作目标和标准，实施内部自律诊改，实现可持续发展。培育“8字螺旋”，使全校质量呈螺旋式上升态势，形成常态化内部质量诊改机制。

7.2 学校层面

进一步落实学校“十三五规划”，明确未来三年建设目标，打造目标链和标准链，认真制定党政年度工作要点及任务分解，切实抓好各项工作的组织与实施。依托校本数据平台，实施过程监控，充分发挥人才培养状态数据在诊改中的作用，依据数据分析结果开展自我诊改。每年年底，各学院、处（室）完成自我诊改年度报告和质量年度报告。由诊改办完成学校诊改年度报告和质量年度报告。

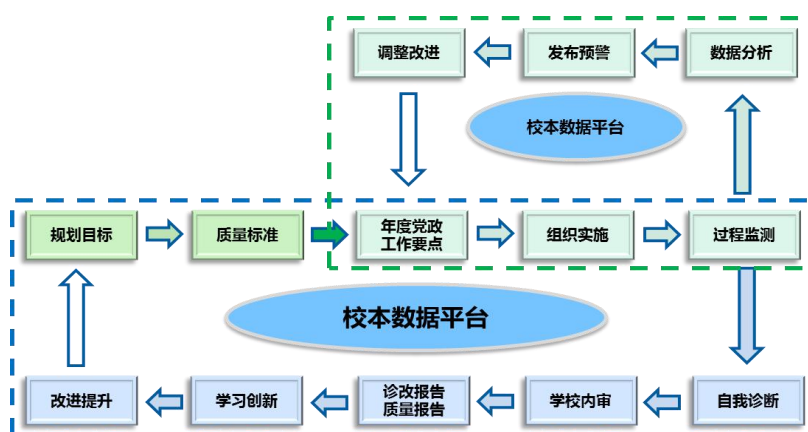


图4 学校层面“8字螺旋”持续改进机制

7.3 专业层面

各专业按照建设规划确定的建设目标，细化建设内容，设计具体任务，明确责任主体，组织专业建设。依据专业建设标准，围绕专业建设要素设定质量监控点，明确相应的目标值、标准值和预警值。

依托校本数据平台，采用实时采集和静态采集相结合的方式，采集专业建设数据，三年为一个诊改周期，每学年实施一轮诊改，实时监控专业建设过程，撰写专业诊改年度报告，总结建设成效，分析存在问题，纳入下一轮诊改，形成常态化机制。

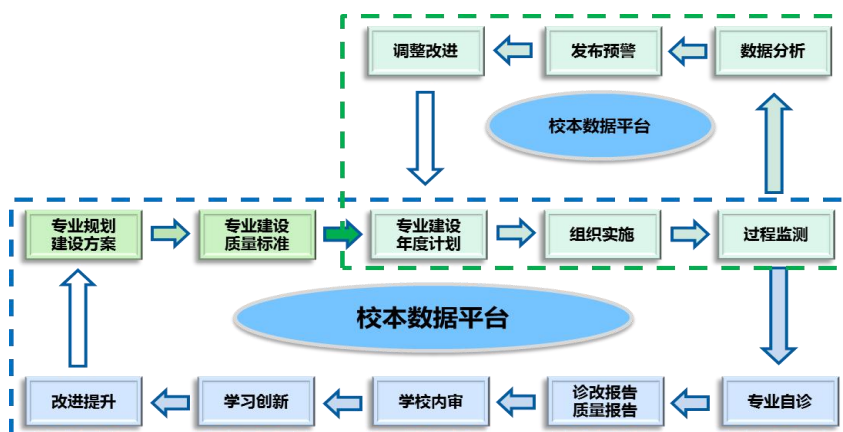


图 5 专业层面“8 字螺旋”持续改进机制

7.4 课程层面

对照课程建设计划，依据课程建设标准，一个教学周期为一个诊改周期，一个教学循环实施一轮诊改。针对课前、课中、课后三个环节，设置课程诊断要素和质量监控点，引入课堂教学质量在线跟踪系统，实时采集学生出勤、作业完成、课堂测试、互动响应、学习效果等数据并进行分析，发现问题及时预警，不断优化和完善教学实施过程，提高课堂教学质量和教学效果。

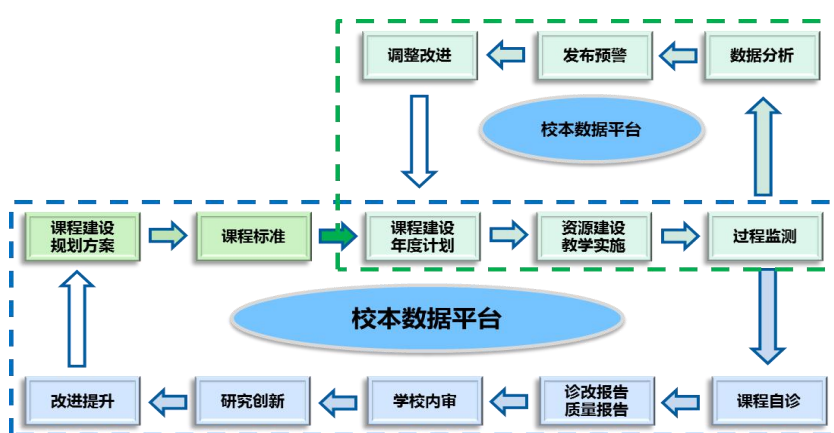


图 6 课程层面“8 字螺旋”持续改进机制

① 教学过程嵌入“五查”机制

建立过程“五查”机制，针对教学设施与环境情况、教学运行与

秩序情况、课堂教学质量情况、实践教学开展情况，开展教师自查、教研室抽查和学院针对性检查相结合，从而在全院形成教学井然有序、管理规范科学、学生勤奋好学的良好风气和氛围，不断提高教育教学质量。

②教学过程建立“多元”评价机制

建立多元化、多方位的教学评价机制，对教学工作各环节、人才培养全过程进行质量监督与评价。评价内容主要是对教师的课堂教学质量、专业基础知识、教育教学研究能力、道德素质、人格魅力，对学生学习状态、学习效果、创新能力、道德素质，对教学管理成效进行科学评价。

③教学过程建立实时反馈机制

反馈机制主要包括领导干部听课、年度教师教学质量评价、每学期学生网上评教、班级教学日志、教学质量评估检查、教师座谈、学生座谈、毕业生质量跟踪调查等。及时发现教学质量问题，分析问题，提出整改意见和建议，向学校管理部门反馈、向学院教师反馈、向相关学生反馈，为教学质量保障系统提供有效信息。

7.5 教师层面

①师资队伍建设诊改

制定师资队伍建设分年度计划，并根据年度计划检查运行效果，以问题为导向，借助校本数据平台，汇总分析学校、系部和专业教师发展状况，作为学校师资队伍引进、培养、调整、优化的依据。

完善以老带新的青年教师培养机制，实施教师轮训制度、企业实

实践锻炼制度，激励教师职业发展，使师资队伍结构更趋合理，能力素质不断提高。每年末由人事处撰写教师培养发展诊改年度报告。

②教师个人自我诊改

按照“符合自身实际，不断激发内生动力，监测目标达成度，持续改进和提高”的原则编制教师个人三年发展规划，制定学期发展计划并付诸实施，学期末分析目标达成情况并完成个人自诊年度报告，借助校本数据平台，不断寻找差距，改进提升。

完善教师发展激励与考核机制，将教师个人诊断与改进效果应用到职称晋升、年度考核和评优评先中，推动教师不断进行自我诊改、自我激励、自我发展。

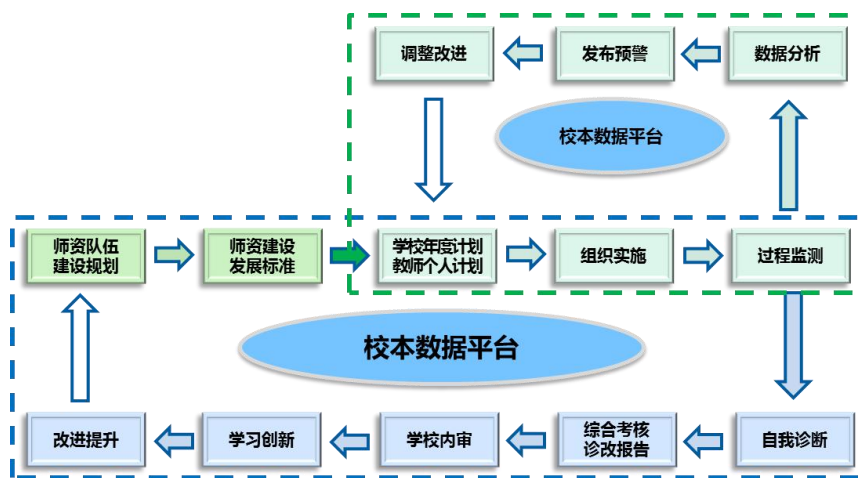


图 7 教师层面“8 字螺旋”持续改进机制

7.6 学生层面

①建立学生发展模型

按照夯实学生基础性素质，提升学生发展性素质，以立德树人为根本，以育人规划、质量手册等为依据，以学生全面发展为目标，坚持常规工作与诊改工作相结合，激励学生自我诊断、自我改进，明德

强技创新，提升综合素质，促进学生全面成长。

②学生层面诊改

设计学生个人发展诊断要素、诊断指标、目标值、标准值和预警值，学生依据自身实际条件和学校标准值制定个人三年发展规划和每学期发展计划，依托诊改平台，实时采集学生状态数据，分析学生综合素质呈现的发展态势，通过学生间的多维度对比、信息预警、激励措施等，促进学生不断改进个人发展计划，建立更好的发展目标。

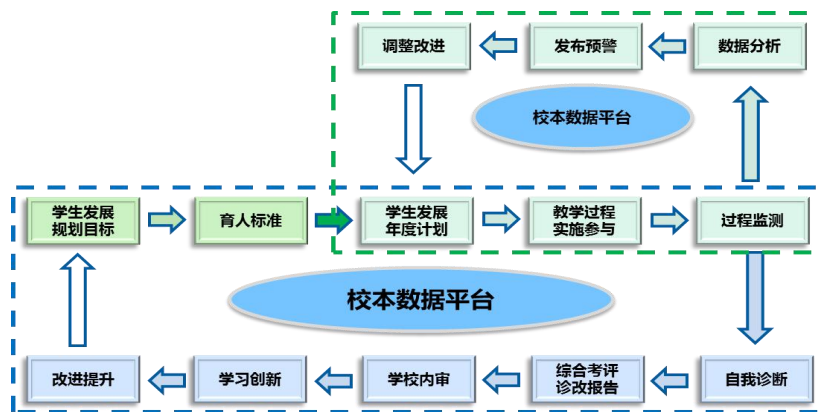


图8 学生层面“8字螺旋”持续改进机制

每学期/每学年，借助诊改平台，结合《学生学期诊断分析》，汇总分析学校、系部、班级学生发展状况，作为分析人才培养质量，改进教育教学内容、方法与手段，及优化成长环境的依据。由学生处撰写学生层面诊改报告。

8.毕业生的跟踪反馈机制

学校招生就业办公室根据学校整体发展制定毕业生跟踪调查制度。确定调查时间、内容、方式等具体事宜；各学院负责发放和回收调查问卷；学校质量处负责对毕业生跟踪调查报告进行汇总、分析。

9.社会评价机制

9.1 第三方 ISO9000 认证评估

学院建立社会评价机制，引入了第三方评价，教学质量评价科学、公正、客观、公开，对激励教师提高教学质量起到了积极的促进作用，使学校教学质量持续提升。

9.2 用人单位评价

同时，以院系为单位进行毕业生跟踪调查，由院系主任负责组织人员进行走访用人单位、走访校友、校企合作交流、组织访谈和调查问卷的发放和回收等具体调查工作，并进行问卷汇总分析，形成专业调查分析报告。

（三）专业“三教改革”

1. 教师改革整体规划

根据我校师资队伍建设规划，以学校“特色鲜明、质量优良，行业一流、省内示范”总体建设目标为指引，通过实施人才引进、师资培养等一系列举措，按照职业教育发展规律和特点，以质量建设为重点，较大程度提高了师资队伍的建设水平。“教师”的改革，应以“双向双融通”为主要途径，校企双方师资互兼互聘；加大培训和引进力度，培养教师的专业能力、实践教学能力和科学研究能力；建立结构化师资团队，构建“功能整合、结构合理、任务明确”的结构化的师资团队。通过近年高质量优秀人才培养，教师的学历学位、职称、双师结构等逐步优化师资队伍水平逐年提升。激励教师主动适应信息化、人工智能等新技术变革，推进职业院校教师定期到企业实践，以高水平、结构化教学创新团队建设为载体深化教师改革，由多人共同

开展一门课教学。

校内专业带头人培养：为加强专业建设和发展，建设一支道德素质高、教育理念新、改革意识强、具有较高教育教学水平和较强实践能力的专业带头人队伍，根据通信技术专业带头人培养方案。目标是在三到五年内，为通信技术专业培养出1~2名熟悉职业教育、教学理论，了解现代职业教育发展趋势，有一定教学基本功和教学研究能力，对本专业发展、建设有一定思路的年轻骨干教师为专业带头人。通过有计划地开展校内教学培训、送到合作企业挂职锻炼、参加各种专业研讨会、参加课程建设、参加各类教学或专业竞赛等方式提升培养对象的职教理念、教学能力、教研能力、课程建设能力和对专业的把控能力等。

专业骨干教师培养：培养具备一定教学能力、教学科研能力、具有双师素质，能讲授主要专业课程的专业骨干教师。培养对象遴选，根据年轻教师的教学态度、进取精神，将具备两年及以上教学经验、具有助理讲师职称，讲授主要专业课程的教师列为专业骨干教学培养对象。结合年度考核述职测评，确定骨干教师培养对象，校内开展说课、上观摩课、开展专业技能竞赛、教学信息化比赛、积极参加学校讲坛新秀评选活动等，提高培养对象的教学能力和实践能力；校外积极参加省培、国培或铁路新技术培训，树立新职教理念、开阔视野，提高专业技术水平；送到合作企业生产一线挂职锻炼，增加企业实践经历，提高专业实践能力。

表1 骨干教师培养对象

顺号	姓名	出生年月	专业	学历	职称	企业工作经历
----	----	------	----	----	----	--------

1	刘志英	1978.10	通信技术	研究生	副教授	
2	李开丽	1984.10	通信技术	研究生	讲师	
3	杨金玲	1984.09	通信技术	研究生	讲师	
4	张晨	1991.09	通信技术	研究生	讲师	
5	贾霞霞	1998.05	通信技术	研究生	讲师	
6	王换	1984.12	通信技术	本科	讲师	工程局工作3年
7	郑云龙	1985.07	通信技术	研究生	助教	移动工作7年

双师素质教师培养:三年内双师素质的专业教师比例达到90%以上。实施职业院校教师素质提高计划,引领带动各地建立一支技艺精湛、专兼结合的双师型教师队伍,分专业建设一批国家级职业教育教师教学创新团队。建立高等学校、行业企业联合培养双师型教师的机制,抓好“双师型”教师的培养。采取引进具有企业工作经历的教师或是鼓励并创造条件让教师每年利用假期到合作企业挂职锻炼,增加企业实践经历;另外参加技能鉴定或考评员培训,取得职业技能资格证书或考评员资格证书,通过培训参加社会考试取得相应职业资格证书。

2.教师改革的举措

2.1. 师德师风

加强学校教师队伍建设,积极开展师德师风教育活动,提高师德水平和业务能力,弘扬高尚师德,展现新时期广大教育工作者的崇高精神境界和高尚道德情操。多名教师在各级师德师风活动中获得嘉奖。

2.2 课程思政

加强教师课程思政建设能力,积极开展课程思政建设,探索课程

思政融入课堂教学建设，贯穿于课堂授课教学、实验实训作业各环节。创新课堂教学模式，推进现代信息技术在课程思政教学中的应用，激发学生学习兴趣，引导学生深入思考。提高课程思政内涵融入课堂教学的水平，不断拓展课程思政建设方法和途径。开展课程思政建设科研立项 1 项，继续推进实施课程思政建设。

2.3. 实践能力

组织教师到生产实践现场调研，锻炼教师现场实践能力，培养一批专业能力较强的骨干教师来提升专业知名度，为打造品牌专业铺路。组织专业教师、辅导员分别到锦州、阜新、沈阳高铁段等现场调研新技术、召开学生座谈会或专业课程研讨会。通过调研教师们的理论知识水平得到了进一步的巩固和提高。为增强教师实践教学能力，依托职教集团和“一企三校”，聘请校外专家技师任教，提升专业实践教学效果，增强专业技能训练。积极鼓励教师考取行业职业资格证书，全体教师均取得“双师资格”。

3.教师改革实施效果

1. 组建高水平、结构化教学创新团队。教师主动适应信息化、人工智能等新技术变革，推进职业院校教师定期到企业实践，以高水平、结构化教学创新团队建设为载体深化教师改革，由多人共同开展一门课教学。

2. 建设高素质双师型教师队伍。实施职业院校教师素质提高计划，引领带动各地建立一支技艺精湛、专兼结合的双师型教师队伍，“双师型”教师占专业课教师总数超过一半，分专业建设一批国家级

职业教育教师教学创新团队。建立高等学校、行业企业联合培养双师型教师的机制。

表 2 教师取得资格证书一览表

序号	姓名	性别	出生年月	学历	职称	是否双师 (职业资格证名称)
1	朱凤文	男	1970.10	研究生	教授	通信工程师(现代交换)
2	冀勇钢	男	1981.10	研究生	副教授	通信工程师(设备环境)
3	刘志英	女	1978.10	研究生	讲师	通信工程师(现代交换)
4	李开丽	女	1984.10	研究生	讲师	通信工程师(传输接入)
5	杨金玲	女	1984.09	研究生	讲师	电子工程师
6	张晨	男	1991.09	研究生	讲师	PLC、电工工程师
7	贾霞霞	女	1998.05	研究生	讲师	通信工程师(设备环境)
8	王换	女	1984.12	本科	讲师	助理工程师
9	郑云龙	男	1985.07	研究生	助教	电信机务员五级

4.教材改革整体规划

依托示范校建设和双高建设修订课程标准，编写一批工学结合教材，配套建设课程资源，根据使用反馈逐步修订完善教材。“教材”的改革，要按照更新教学内容、完善教学大纲、编写或开发教材的顺序进行，只有持续推进课程体系改革，才能及时将行业的新技术、新工艺、新规范作为内容模块，融入到教材中去，才能满足职业教育的需求。一是在教材内容上打破学科体系、知识本位的束缚，加强与生产生活的联系，突出应用性与实践性，关注技术发展带来的学习内容与方式的变化；二是完善教材形态，对经典的纸质教材，通过配套数字化教学资源，形成“纸质教材+多媒体平台”的新形态一体化教材体系；三是推广以在线开放课程为代表的数字课程，满足“互联网+职业教育”的新需求。

5.教材改革举措

5.1 制定高职教育教材标准

切实做好高职高专教育教材的建设规划，严把教学标准关口，与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材，确保优质教材进课堂。组织教师分别到湖南高速铁路职业技术学院，郑州铁路职业技术学院，沈阳高铁段，吉林、锦州、阜新、通信电务段等单位调研，并收集了很多国家示范校建设单位的相关资料，逐步理清了专业课程标准的思路。

5.2 开发教材信息化资源

基于职业教育教材标准，遴选认定一大批职业教育在线精品课程，建设一大批校企“双元”合作开发的国家规划教材，加强文字教材、实物教材、电子网络教材的建设和出版发行工作。倡导使用新型活页式、工作手册式教材并配套开发信息化资源。

5.3 及时动态更新教材内容

根据 1+X 证书制度试点的进展，及时将新工艺、新规范充实进入教材内容，实现书证融通。每 3 年修订 1 次教材。推进资历框架建设，探索实现学历证书和职业技能等级证书互通衔接。过调研和充分的思想、材料准备，召开了全系的课程标准修订动员大会，此后又根据进度及质量做了 2 次集中讨论和辅导。课程标准初稿完成后，分别通过理事年会、召开现场座谈会等形式，充分听取了企业专家的意见并进行几轮修改。

6.教材改革实施效果

依据教材使用反馈记录并根据校企合作教材建设完善意见，进一步加强教材编写过程中的产学结合，提高教材编写的针对性。加强教材建设方面的校企合作，利用高职院校教师和现场一线技术人员的优势，使其有机结合，重视信息技术的应用，提高教材建设的立体化水平。学生能接触到不同层面、不同形式的内容，从而强化学生的学习过程，提高学生的学习兴趣和解决问题的能力得到不断提高。在不同教材之间要统筹兼顾，避免内容的重复和交叉。要求不同教材编写人员之间要加强协作，加强相互之间的了解和沟通。

7. 教法改革总体设计

1. 以校企合作、育训结合为教法改革切入点。教法改革的重点是教学过程的实践性、开放性和职业性，通过实验、实训、实习三个关键环节的改革，带动专业调整与建设，引导课程设置、教学内容改革。

2. 根据教师教学能力、课程教学内容、实验实训条件、季节气候特点安排课程顺序，实行串行排课，最大限度提高教学资源效率。同时适应季节性、周期性特点，按学习方式、教学场所、任课教师等要素的不同，进行弹性灵活的“分段式”教学组织模式探索实践，校内学训一体教学与生产性实训交替循环，实现“专业基本能力培养→专业核心能力强化→职业综合能力提升”的递进，实现遵章守纪、团队合作、质量意识、安全意识等职业素质的“形成→强化→综合提升”。

3. 运用现代信息技术推动教法改革。引入大数据、人工智能等现代教育技术，增进教学内容，改进教学方法，推进虚拟工厂等网络学习空间建设和普遍应用。

8.改革的内容和举措

(1) 以校企合作为途径，依托行业和紧密型合作企业完善和创新“双岗驱动、三段递进、双证融通、合作育人”的人才培养模式。教法改革的重点是教学过程的实践性、开放性和职业性，通过实验、实训、实习三个关键环节的改革，带动专业调整与建设，引导课程设置、教学内容改革。在优化中不断完善，构建了“三平台、两模块、一专长”的课程体系，实行了“分段教学、模块强化，专长突破”的教学模式，建立了“应知机考、应会实作、成果答辩”的考核评价体系，积累了一定办学经验，也形成了一些阶段性教改成果。

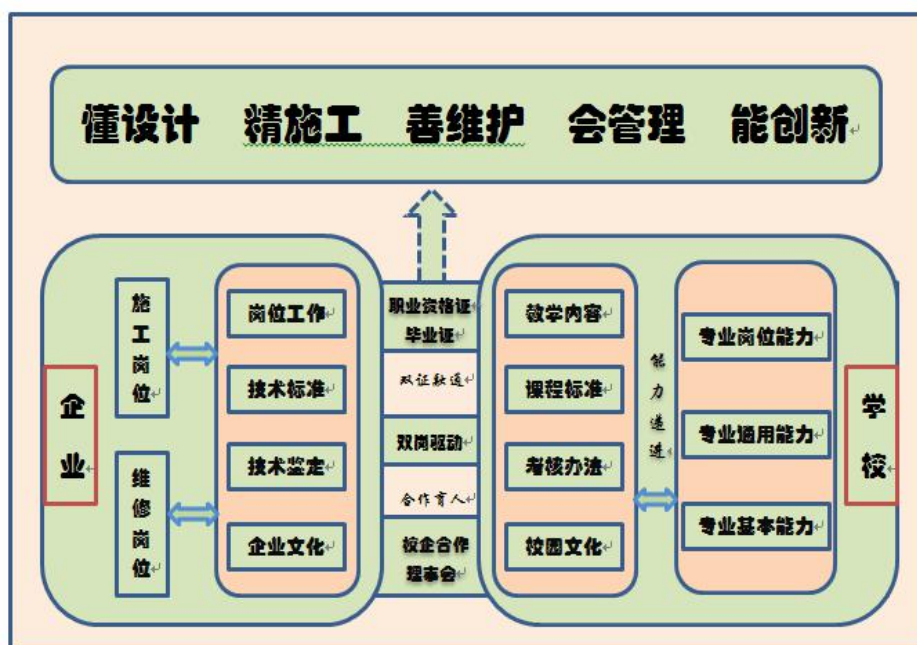


图9 “双岗驱动、三段递进、双证融通、合作育人”人才培养模式

建立质量信息反馈体系，大力推行“双证书”制度，灵活采用“分段式、能力递进”教学模式逐步丰富了人才培养模式内涵。

(2) 运用现代信息技术推动教法改革。引入大数据、人工智能等现代教育技术，增进教学内容，改进教学方法，推进虚拟工厂等网络学习空间建设和普遍应用。针对施工岗位和维护岗位的新知识、新

技术、新工艺，开设计算机辅助设计（CAD）、通信线路、传输设备维护及故障处理等拓展模块课程，强化专长培养，让学生根据兴趣爱好及就业岗位需要掌握“一技之长”。

9.改革实施效果

（1）引入企业制度文化，营造企业真实工作环境

经过走访企业调研，对接企业文化，形成了实训基地文化建设思路，在设备实训区设计安装了专业文化宣传牌，营造企业真实工作环境。

（2）利用信息化手段，引入大数据、人工智能等现代教育技术

利用信息化手段，提高学生对岗位文化的认知能力，利用校园网，发布学管制度规章、检查数据、学生活动、新闻。

通信工程学院近三年就业率一直保持在95%以上，高就业率除受铁路大发展影响之外，也在一定程度上说明企业对辽宁铁道职业技术学院铁道工程专业专业的认可度，也进而证明专业教学改革成效性。

同时通信工程学院每年深入企业进行调研，对毕业生跟踪调查，对毕业生认可度高，盛赞我系学生“上手快，能吃苦”，这和学校大力推行“工学结合，强化技能、突出专长”教学改革是分不开的。

（三）专业产教融合、校企合作

1.整体规划设计

根据我校办学特色和行业发展趋势，现代通信技术专业产教融合、校企合作从两个层面推进：一是抓住国家、省政府部门推进校企合作的项目，由政府牵线搭桥与行业知名企业进行深度校企合作；二

是继承与铁路企业血脉联系的基因，成立铁道行业的校企合作联盟，拓宽与铁路局集团有限公司合作。

2.合作机制

现代通信技术专业校合作按整体规划分类实施，相应产教融合实践就有两种方式，各有侧重，相互补充。

1. 与中兴通讯合作共建二级学院，实施“双主体”育人。

2013年9月，教育部与中兴通讯股份有限公司签署高职教育领域的战略合作框架协议，支持国内20所高职院校建设“ICT(信息通信技术)行业创新基地”。由教育行政主管部门顶层设计，创新校企合作模式。经辽宁省教育厅推荐，2014年9月我校获批建设“ICT行业创新基地”项目。与中兴通讯股份有限公司正式签定合作框架协议，开启了通信技术专业与全球领先的信息技术企业深度校企合作进程。2015年7月，校企联合成立“中兴通讯电信学院”，作为校企合作的运营主体。

以“ICT行业创新基地”为载体，创新了校企合作体制机制。

(1) 按合作协议规定，校企联合成立“ICT行业创新基地”项目管理委员会。由学校和中兴通讯教育合作中心主要领导任正副会长，构成校企联合决策机制。管理委员会主要负责顶层设计、办学经费筹措、资源调配等重大事项的决策。

(2) 双方共同组建校企合作运营主体——“中兴通讯电信学院”，实现校企“双主体”育人模式。中兴通讯电信学院组织架框架如图：
辽宁铁道职业技术学院副院长兼任院长；中兴通讯项目负责人和辽宁

铁道职业技术学院二级学院院长担任副院长；学院办公室和学生办公室分别由校企双方人员共同组成，通信教研室和ICT实训中心由学校专任教师和企业工程师混编教学团队组成。中兴通讯电信学院受“ICT行业创新基地”管理委员会领导，具体工作职责包括：教育教学管理、专业内涵建设、职业素质培养、招生宣传就业推荐、科研项目开发、技术服务支持等。学院实行双周例会制度，处理学院的教学和学生管理事项，下设学院办公室和学生工作办公室负责日常管理与协调。

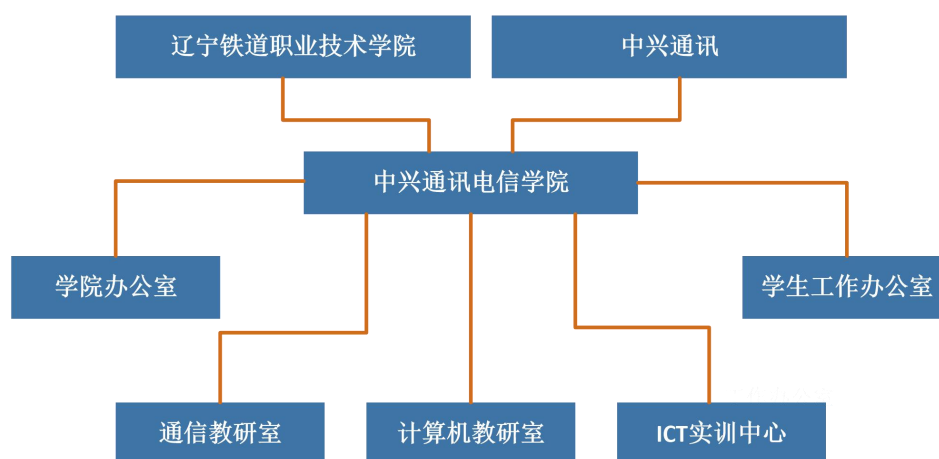


图 10 中兴通讯电信学院组织架构

(3) 由项目管理委员会组建了校企督导组，由学校教学督导部门负责人和中兴通讯教育合作中心运营总监组成校企督导组。对人才培养全过程进行监控。

以中兴通讯电信学院为运营主体的校企合作项目，整合校企人力资源优势，促进双方人员有效融合，形成了决策、执行、监控一体化的“双主体”办学机制。

2. 成立“一企三校”合作联盟，推动轨道交通行业校企校合作

2016年7月，由我校牵头，中国铁路沈阳局集团有限公司（沈局

集团)主导,联合原隶属于沈局集团的吉林铁道职业技术学院(吉铁院)和辽宁轨道交通职业学院(辽轨院),本着平等互利、合作共赢、责任共担、共同发展的原则开展校企合作,成立“一企三校”校企合作联盟。组建了校企合作人才培养与专业建设委员会,成立了包括现代通信技术在内的八个专业建设组,出台了《“一企三校”校企合作实施纲要》,形成了校企校协同育人、选人、用人的体制机制。2016年12月 在一企三校合作联盟推动下,联系区域内的轨道交通行业高校、企业、铁路基层站段、科研院所等60多家单位,成立了由中国铁路沈阳局集团有限公司任理事长单位的辽宁轨道交通职教集团。

《“一企三校”校企合作实施纲要》中确定了总计10项合作内容分工:我校负责品牌专业和实习实训基地;辽轨院负责教材、教学课件软件开发教研、科研及技术攻关;吉铁院负责师资队伍和技能大赛;沈局集团负责企业员工培训、合作开展定向培养、合作共管学生实习和合作共建客运志愿服务团队。各成员单位制定所负责项目的实施细则,校企合作自此迈向深入、步入实质,确保了四方联动合作育人得以落实。

3.合作内容

(1)中兴通讯校企合作,企业以教育主体身份全过程参与人才培养。校企合作内容包括:根据企业用人需求定制人才培养规格;双方共建设实训基地;双方组建设高水平双师型混编教学团队;双方全面实施教学改革,优化教学内容和考核方式,实现校企零距离对接;校企融合价值理念,一体化培养学生;企业扶持学校科研开发;依托

企业就业服务体系，助力学生就业乐业。

(2) “一企三校”合作联盟开展了“合作共建品牌专业、共建实习基地、共建师资队伍、开发教材及教学课件软件、开展教科研和技术攻关、举办技能比赛、开展企业员工培训、开展学生实习、共建铁路客运志愿服务团队”等十项务实合作。

4.实施效果

两个层面的校企合作、产教融合分别实施7年和5年，专业建设、人才培养、社会服务、教研科研都产生了质的飞跃。成就了现代通信技术专业的第二个黄金期。

4.1 专业建设方面

2019年6月，现代通信技术专业顺利通过对接产业集群示范专业验收；2021年9月以现代通信技术为骨干专业的铁道电气自动化专业群以优异成绩通过辽宁省特色高水平专业群验收；最新消息，以现代通信技术专业群在兴辽卓越专业群评审中获得A等，正在公示中。

4.2 人才培养方面

校企深度整合合作提高了人才培养的岗位匹配度，得到用人单位的认可，学生就业率稳定在98%以上，5年来学生参加全国、省、行业、区域各类技能大赛共获奖77项。

4.3. 社会服务方面

校企联合为政府、企业提供人员培训、技术咨询等社会服务。先后完成了“5G移动网络运维”1+X职业技能等级证书全国及辽宁省师资培训；完成了中国铁路沈阳局集团有限公司、中国铁路广州局集

团有限公司两批次共 138 人（240 学时）的 2+1 岗前培训任务；完成了 2021 年辽宁省轨道交通专业骨干教师培训，社会培训总收入累计 161 万元。

4.4 科研开发方面

依托中兴通讯股份技术优势与市场资源，根据学校行业办学特色和区域环境，现代通信技术专业确定了轨道交通信息化和区域教育信息化两个科研开发方向。近三年校企合作项目支撑学校获国家教学成果二等奖；2020 年获辽宁省教学成果一等奖；校企联合开发铁路数字调度通信系统应用于教学设备，节省资金百万元；校企开发智慧用电监测系统实现成果转化 10 万元；校企联合开发的《智慧辽铁协同办公系统》和《校情综合展示分析系统》应用于学校的协同办公，并成功申报了软件著作权。

5.校企深度融合，助力学生技能培养

（1）在校企过程中，中兴通讯大力支持学校专业建设，校企投资近一千万元共建实训基地，校内实训基地建设水平跨越了 20 年，派遣经验丰富的工程师驻校，为学生技能培养提供了优良条件。校企合作全面推动教学改革，形成了以技能培养为核心的教育理念。

（2）中兴通讯电信学院专业课教学实行“一课双师”，即学校教师负责专业理论模块，具有丰富经验的中兴通讯工程师负责技能实训模块。实训项目随行业技术发展动态调整，如原 4G 移动通信项目升级为 5G 移动通信。实训项目数量由合作前的 4 项，增加到现在 10 项。

(3) 校企联合推动 1+X 职业技能等级证书试点工作。中兴通讯是 1+X 职业技能等级证书的社会评价组织，现代通信技术专业的 1+X 证书专项培训工作由中兴通讯承担，除正常融入教学部分外，还利用晚自习等课余时间开展专项培训，每期 20 天左右。2020 年下半年参加网络系统建设与维护证书考核通过率 97%，2021 年上半年 5G 移动网络运维证书考核，通过率 100%。

(4) 由企业牵头成立中兴“经世教育”通信技能、电子商务、新闻媒体、社会实践四个协会，校企双方教师担任指导教师，四个协会共吸纳近百名同学，按计划利用业余时间，按岗位职业需求进行学习实践活动。提高了学生适应 ICT 行业竞争的能力。

6. 汇聚校企优质资源，着力提升专业建设水平

6.1 实训基地建设

(1) 校内实训基地建设。2015 年 7 月，双方共同投资一千万，由中兴通讯负责设计、施工，建设了总面积 600m²包括：接入网传输系统、PTN 分组光传输系统、4G 移动通信系统、融合通信公务电话系统、轨道交通视频会议系统、轨道交通云服务数据监控与应用开发系统、电信工程实训系统和 ICT 综合功能演示中心为一体现代通信实训基地，所有设备为通信行业商用的主流设备，超前于铁路企业应用通信设备。实训基地保证通信技术及相关专业核心专业课程的实习和实训。在设备层面实现与通信行业企业无缝对接。

(2) 校外实训基地资源。由一企三校合作联盟主体中国铁路沈阳局集团有限公司支持的外校实训基地包括沈阳、锦州、大连、长春、

吉林、通辽电务段和沈阳通信段所属的现场车间。连续多年接收现代通信技术专业学生进行顶岗实习。

6.2. 师资队伍建设

(1) 中兴通讯常年有 7 至 10 名企业工程师驻校，校企双方组建“混编”教学团队，目前现代通信技术专业共有教师 26 人，校内专任教师 17 人，企业驻校工程师 7 人。其中教授 3 人，副教授 7 人，高级工程师 4 人。其中省级教学名师 1 人，省万层次人才 2 人，海外经历工程师 3 人。除派驻工程师进校外，企业每年组织 2-3 名学校教师进入中兴总部进行培训学习，同时按学校需要企业随随时派工程师对教师进行技术培训，帮助学校教师取得企业认证资格证书。

(3) 现代通信技术专业还聘请一企三校合作联盟内沈阳局集团公司所属沈阳、锦州、通辽、大连电务段和沈阳通信段共 32 名兼职教师指导学生顶岗实习，并不定期来学校进行授课、指导实训。

6.3 教材课程建设

(1) 教材建设。企业驻校以来，共出版了《现代交换技术》《通信线路》、《数据通信》、《通信技术实训指导书》、《光传输技术》等 5 本校企合作系列教材。

(2) 课程建设。现代通信技术专业所有专业课程均实现线上线下混合教学，大部分课程部署在基于公有云技术的经世优学平台，由合作企业提供技术支持；铁路专用通信课程部署在校内的清华学习平台。目前《通信线路》、《数据通信-路由交换技术》《单片机开发技术》3 门校企合作课程顺利通过校级精品在线开放课程评审，已经申报省

级精品在线开放课程。

7.对接生产过程，规范技能考核标准

(1) 实践技能训练标准。职业教育的核心内容是技能培养，实践教学占 50%以上，其中大部分通过实训项目实施来完成，校企合作解决了实训基地和实践指导教师等基础条件后，校企教师按生产过程中的典型任务型设计了《数据通信技术》、《通信线路》《光传输技术》《铁路数字调度通信系统》等 10 实训项目，开发了活页式实训指导书，规范了实训项目实施流程，建立了一套技能考核标准。

(2) 职业技能等级证书标准。我校是 1+X 证书 5G 移动网络运维职业技能等级证书省内试点牵头学校，受评价组织邀请参与了职业技能等级证书考核标准的制定。

8.校企优势互补，大力开展技能竞赛

8.1 中兴通讯重点支持公用通信技术技能大赛

现代通信技术专业在人才培养过程中非常重视“以赛促学”的激励作用，每学年第二学期都开展技能活动月活动，开展系列技能竞赛活动。同时校企教师组合共同指导学生参加各级各类技能大赛。主要由校内教师指导的赛项包括：单片机开发、C 语言设计、光缆接续和数据通信，主要由企业工程师指导赛项包括：PTN 光传输、4G 全网建设、数字技术、5G 移动通信等。近 5 年共获奖 77 项。

8.2 东北两省一企三校技能大赛影响广泛

技能大赛是一企三校合作联盟最重要的一项合作内容。赛项标准定位铁路现场岗位，共设 18 个赛项，其中现代通信技术专业有光缆

接续和数据通信两个赛项。在疫情前连续开展了两届比赛，分别由吉铁院和辽铁院主办，一企三校合作联盟比赛参与度高，每项每校可参加 8 到 12 人。赛场气氛隆重激烈，受到众多媒体关注，扩大了职业教育的影响。

9.校企共建孵化基地，培育学生创新思维

教育部校企合作项目“ICT 行业创新基地”其中包括支持学校创新创业教育，2018 年校企双方共建“互联网+”教育信息化项目“智慧学习工场”中的创新创业中心可以共享全国 170 多所高校创新创业资源。据此校企联合成立了信息技术创新创业孵化基地，以企业工程师为主导，辅导大学生创新创业，培育大学生创新意识。近 3 年基地共入孵项目 27 个，在挑战杯、互联网+、创青春、中美创客等国家、省级创新创业比赛中，共获奖 17 项。

以技能竞赛为载体，激发学生“比、学、赶、帮、超”的激情，强化了学生专业技能训练和动手能力的培养，达到了“以赛促训、赛训结合，掌握理论、强化技能”的目标，有效提升了学生的职业能力。

（五）专业服务辽宁

1.专业与辽宁产业契合情况

《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高[2006]16 号）文件中明确指出：“针对区域经济发展的要求，灵活调整和设置专业，是高等职业教育的一个重要特色。”。

高等职业教育是直接为区域经济服务、为地方培养应用性专门人才的教育形式。基于此，现代通信技术专业设置必须从服务辽宁省区

域经济和社会发展出发，以就业为向导，与我省产业结构特点相对接，以切实促进辽宁省经济的发展。

信息产业是国民经济的基础性、先导性和战略性产业，从目前辽宁省产业结构存在的主要问题来看，软件业、计算机服务业等所占比例还是不足。而在后工业时代，这些新型服务业将是推动未来辽宁省产业结构优化升级的主要动力。用信息技术改造和提升我省传统产业，可以从根本上提高全省企业的技术创新能力，实现产业结构、产品结构的根本转变。近年来，辽宁省以产业结构调整为核心，对经济结构进行了战略性调整。依据辽宁省《统计年鉴》，辽宁省三次产业结构比例由 2017 年的 9.9:38.6:51.5 调整为 2019 年的 8.74:38.26:52.99，呈现出第一产业比重下降，第二产业比重基本持平、第三产业比重上升的格局。现代通信技术所属的信息化产业也在呈现上升趋势。根据目前的结构现状，坚持“信息化带动工业化、工业化促进信息化”的方针，加快结构调整和体制创新，加强信息技术的推广应用，努力实现我省信息产业的跨越式发展。

《辽宁省十三五规划纲要》中提出“十三五”期间：“加快发展电子信息产业，推动互联网与实体经济融合发展，使“互联网+”成为撬动产业转型升级的新动力。”。由此可见，在未来相当长时间内，辽宁省将会逐步做大做强战略性新兴产业，瞄准世界产业发展前沿，把握科技革命和产业变革新趋势，优先发展新一代信息通信技术，培育和支持软件和信息技术等产业加快发展，带动辽宁整体经济增长。与之对应的是大批的高素质通信技术专业技能型人才将会在我省就

业、创业。故我校现代通信技术专业的设置与辽宁省相关产业的未来发展契合紧密。

办学多年来，我校现代通信技术专业为助力辽宁行业企业发展，不断调整合作企业类型，扩大合作企业数量：

(1) 我校现代通信技术专业，一直以服务辽宁本地产业为主，办学 70 多年，最初以服务铁路通信企业。

(2) 20 世纪初，信息技术企业布局调整，成立中国铁通即后来中移铁通股份有限公司。毕业生面向铁路通信企业及中国铁通等区域信息产业

(3) 2015 以后新一代信息技术的发展和轨道交通行业信息化进程加快，信息技术行业人才需求增加，毕业生面向区域信息技术产业和轨道交通行业信息技术企业；

中国铁路沈阳局集团有限公司、辽宁省内沈阳地铁公司、大连地铁公司、中铁九局集团有限公司以及通信信息类工程施工企业、运营商等，这些企业在施工、维护等相关工作岗位上，每年都需要大量通信技术专业高职毕业生。

随着现代通信技术所属的信息化产业呈现上升趋势，再结合我省相关企业规模与需求，故现代通信技术专业与我省相关企业具有深入的契合点。

2.专业在辽招生情况

2016 级现代通信技术专业招生计划 90 人，实际录取 75 人，实际报道 66 人，其中在辽招生 40 人，在辽招生比例为 44.4%，在辽实

际录取 39 人，在辽实际录取率为 59.1%，辽宁籍学生实际报道 39 人，辽宁籍学生实际报到率为 100%。

2017 级现代通信技术专业招生计划 100 人，实际录取 100 人，实际报道 80 人，其中在辽招生 60 人，在辽招生比例为 60 %，在辽实际录取 47 人，在辽实际录取率为 78.3%，辽宁籍学生实际报道 47 人，辽宁籍学生实际报到率为 100%。

2018 级现代通信技术专业招生计划 115 人，实际录取 115 人，实际报道 114 人，其中在辽招生 115 人，在辽招生比例为 100%，在辽实际录取 114 人，在辽实际录取率为 99.1%，辽宁籍学生实际报道 114 人，辽宁籍学生实际报到率为 100%。

3.专业在辽就业情况

2016 级通信技术专业毕业生 56 人，在辽就业 13 人，在辽就业率 23.2%，其中，6 人就职于中国铁路沈阳局集团有限公司，7 人就职于沈阳地铁集团有限公司运营分公司。

2017 级通信技术专业毕业生 77 人，在辽就业 34 人，在辽就业率 47.2%，其中，8 人就业于本钢集团有限公司，6 人就职于沈阳地铁集团有限公司运营分公司，其余 20 人就业于辽宁省通信技术相关企业。

2018 级通信技术专业毕业生 98 人，在辽就业 57 人，在辽就业率 58%，其中，51 人就职于中国铁路沈阳局集团有限公司，3 人就职于锦州 777 微电子有限公司，2 人就职于沈阳地铁集团有限公司运营分公司，1 人就职于大连地铁运营有限公司。

4.专业对辽行业、企业技术服务

2020 年度，为解决当前高校在用电资源方面的浪费现象，我院通信技术专业师生联合研发一套智慧校园用电系统，主要采用信息类技术以提供技术基础，同时采用校企合作模式，企业方北京华晟经世信息技术有限公司可以提供开发终端 App 技术支持。此项目的完成，为高校实现智慧校园的过程提供技术服务。

5.专业对辽行业、企业职业培训服务

现代通信技术专业是我院开办的传统专业。本专业立足铁路、轨道交通行业，扎根辽宁，服务辽宁。自开办专业以来，本专业教师积极投身于对辽行业、企业的技术服务和职业培训服务。其职业培训及企业技术服务的具体情况如下：

(1) 1+X 证书师资培训

序号	培训项目	培训年份 (年)	培训量 (人天)
1	1+X 证书师资培训	2020	364
2	沈阳铁路局集团公司 2+1 岗前培训	2020	3300
3	轨道交通省级师资培训	2021	805
合计			4469

(2) 铁路局集团公司 2+1 岗前培训

委托培训单位	人数	课时	人天
--------	----	----	----

沈阳局集团有限公司	110	240	3300
-----------	-----	-----	------

(3) 轨道交通省级师资培训

人数	课时	人天
70	92	805

6. 专业在辽企业知名度

现代通信技术专业是我院开办的传统专业。本专业立足铁路、轨道交通行业，扎根辽宁，服务辽宁。自开办专业以来，本专业教师积极投身于对辽行业、企业的技术服务和职业培训服务。

在教育部与中兴通讯框架协议下，与中兴通讯开展深度校企合作，为辽宁省相关通信企业输送一批高技能人才。通过校企合作，提高了学院办学实力，使学科建设、专业建设、教学科研管理体制、师资队伍建设等更加适应新形势与要求。学校根据铁路及城市轨道交通业发展现状和职业教育发展形势，做出组建职业教育集团的战略决策。历经一年多的准备工作，由学校牵头组建的辽宁轨道交通职业教育集团于2016年12月9日成立，学校在深度校企融合、服务地方经济等方面取得了新的突破，辽宁省的相关通信企业单位对我院毕业生的需求逐步增加，学校的行业影响力及社会服务能力都得到了进一步

提升。

7.毕业生在辽企业满意度情况

本专业毕业生在辽宁省就业主要集中在中国铁路沈阳局集团有限公司、沈阳地铁集团、中铁九局集团有限公司等三家大型国有企业，2016 级通信技术专业毕业生在辽就业率达到 23.2%，2017 级通信技术专业毕业生在辽就业率达到 23.2%，2018 级通信技术专业毕业生在辽就业率达到 58%，现代通信技术专业就业专业对口率及毕业生就业满意度、用人单位的满意度都达到了 95%以上。大多数的毕业生对目前就业岗位和成长水平非常认同。

四、专业建设成效

（一）学生技能大赛获奖 77 项（节选高级别 21 项）

序号	时间	赛项名称	级别	奖项	数量
1	2016 年 5 月	第七届蓝桥杯大赛（全国总决赛单片机设计与开发）	国家级	一等奖	1
2	2016 年 5 月	全国高职组 4G 全网建设技术比赛	国家级	三等奖	1
3	2017 年 5 月	全国高职组物联网技术应用比赛	国家级	三等奖	1
4	2017 年 5 月	第八届蓝桥杯大赛（全国总决赛单片机设计与开发）	国家级	三等奖	2
5	2017 年 10 月	IUV 杯智慧城域网部署与应用技能大赛	行业级	二等奖	1
6	2017 年 12 月	全国移动商务技能竞赛全国总决赛	行业级	三等奖	1
7	2017 年 6 月	东北两省一企三校学生职业技能大赛（光缆接续）	行业级	一等奖	2
8	2017 年 6 月	东北两省一企三校学生职业技能大赛（数据通信）	行业级	一等奖	1

9	2018年5月	第九届蓝桥杯大赛（全国总决赛单片机设计与开发）	国家级	三等奖	1
10	2018年4月	第九届蓝桥杯大赛（辽宁赛区C/C++程序设计）	省级	二等	1
11	2018年4月	第九届蓝桥杯大赛（辽宁赛区Java软件开发）	省级	三等	1
12	2018年10月	经世IUV杯全国大学生通信网络部署与优化设计大赛（智慧城域网部署与应用）	行业级	三等奖	1
13	2018年5月	东北两省一企三校学生职业技能大赛（光缆接续）	行业级	一等奖	2
14	2018年5月	东北两省一企三校学生职业技能大赛（数据通信）	行业级	一等奖	1
15	2019年4月	辽宁省高职组4G全网建设技术比赛	省级	一等奖	1
16	2019年3月	第十届蓝桥杯大赛（全国总决赛C/C++程序设计）	国家级	优秀奖	2
17	2019年6月	“大唐杯”全国大学生移动通信技术大赛	行业级	一等奖	4
18	2020年6月	辽宁省高职组物联网技术应用比赛	省级	一等奖	1
19	2020年9月	第七届“大唐杯”全国大学生移动通信5G技术大赛	行业级	一等奖	2
20	2020年11月	经世IUV杯”大学生通信网络部署与优化设计大赛（5G移动通信应用）	行业级	二等奖	1
21	2021年7月	第八届“大唐杯”全国总决赛大学生移动通信5G技术大赛	行业级	优秀奖	1

（二）创新创业大赛获奖

序号	时间	赛项名称	级别	奖项	数量
1	2018年8月	“挑战杯”《工程测绘仪器的三位一体辅助架》	国家级	三等奖	1
2	2018年11月	“互联网+”《三位一体辅助架》	省级	金奖	1
3	2018年6月	“挑战杯”《“智晟云”一体化移动办公云平台》	省级	二等奖	1
4	2019年9月	“互联网+”《智慧用电监测系统》	省级	铜奖	1

5	2019年9月	“互联网+”《“蓝匙”——创新思维工坊》	省级	铜奖	1
6	2019年6月	“挑战杯”《电力系统仿真放大器设计》	省级	三等奖	1
7	2019年6月	“挑战杯”《UWB技术的智能跟随机系统》	省级	三等奖	1
8	2019年6月	“挑战杯”《“半自动重填式水冷PTN设备”》	省级	三等奖	1
9	2019年6月	“挑战杯”《关于辽宁省高职院校创新创业教育特色实践的调查报告》	省级	三等奖	1
10	2019年6月	“挑战杯”《智慧用电监测系统》	省级	三等奖	1
11	2019年6月	“挑战杯”《IGBT驱动电源设计研究》	省级	三等奖	1
12	2020年9月	“挑战杯”《一体化农业测控系统》	省级	铜奖	1
13	2020年9月	“挑战杯”《基于物联网技术的空调管控平台》	省级	铜奖	1
14	2020年9月	“挑战杯”《心源APP》	省级	铜奖	1
15	2020年9月	“互联网+”《精准控量汤勺》	省级	铜奖	1
16	2020年9月	“挑战杯”《智能物联大棚》	省级	金奖	1
17	2021年6月	“挑战杯”《人工智能对劳动就业影响的调查研究》	省级	一等奖	1

(三) 教师教学能力比赛获奖情况

序号	时间	赛项名称	级别	奖项	数量
1	2021年2月	《众志成城，新媒体站“疫”——Excel和Powerpoint高级应用》	国家级	三等奖	1
2	2016年11月	《LTE基站配置》	省级	一等奖	1
3	2019年11月	《幻灯片动画效果的制作》	省级	二等奖	1
4	2017年8月	《光纤测试曲线分析》	省级	二等奖	1
5	2016年11月	《简易数字电压表的安装与调	省级	三等奖	1

		试》			
6	2021年2月	《众志成城，新媒体站“疫”——Excel和Powerpoint高级应用》	省级	一等奖	1
7	2021年2月	《光缆线路建设与维护》	省级	三等奖	1
8	2019年11月	《承载网设备配置》	省级	三等奖	1

(四) 教学成果奖 (成员参与)

序号	时间	赛项名称	级别	奖项
1	2021年5月	育铁路大国工匠——立体平台下“四融四驱”实践教学体系创新与实践	省级	一等奖
2	2021年5月	“三结合、四互联、五融入”：一体化素质养成育人机制的研究与实践	省级	一等奖
3	2021年5月	高铁技术引领下的职业核心能力课程建设创新与实践	省级	一等奖

(五) 产教融合、校企合作成效—社会服务

1. 近三年 ICT 现代产业学院社会服务统计

序号	培训项目	培训量 (人天)	服务收入 (万元)
1	1+X 证书师资培训	364	25.79
2	铁路局集团公司 2+1 岗前培训	4000	76.32
3	轨道交通省级师资培训	805	49
4	智慧用电监测系统开发技术转让		10
合计		5169	161.11

2. 1+X 证书师资培训

证书名称	人数	学时	人天	收入（万元）
5G 移动网络运维	22	56	154	25.79
企业网络安全防护	35	48	210	
合计	57	104	364	

（六）校企教师合作申报的省级以上课题

序号	成果名称	项目级别	数量
1	信息化背景下职业教育教学资源建设与共享模式研究	省级	1
2	基于物联网技术的智慧校园用电系统的研发与应用	省级	1
3	创煤机传动系统动力学分析研究	省级	1
4	高校治理现代化理念下的师生协调办公平台的研发与应用	省级	1
5	高职通信专业“1+X”证书人才培养模式研究	省级	1

（七）教材开发

2019-2020 开发教材统计表

序号	教材名称	主编	出版社名称
1	单片机原理及应用	赵旭辉	中国铁道出版社
2	数据库设计与应用	朱凤文	上海交通大学出版社
3	通信线路	朱凤文	西南交通大学出版社
4	铁道通信与信息化技术实训指导书	朱凤文	西南交通大学出版社
5	现代交换技术	朱凤文	航空工业出版社
6	光传输技术	冀勇钢	西南交通大学出版社
7	数据通信-路由交换技术	冀勇钢	西南交通大学出版社

(八) 教师获得专利情况

序号	授权日	专利名称	专利类型
1	2021/7/6	一种新型电力通信用设备防护箱	实用新型专利
2	2021/7/13	一种数据通信用电缆收卷装置	实用新型专利
3	2021/8/17	一种新型通信用纺织管耐磨损性能检测装置	实用新型专利
4	2021/6/15	一种抗拉防老化数据通信电缆	实用新型专利
5	2021/1/15	一种铁路货运辅助托运车	实用新型专利
6	2020/11/3	一种通信工程用通信线缆收放装置	实用新型专利
7	2020/10/20	一种通信工程电线切割装置	实用新型专利
8	2020/11/27	一种多功能传统文化教育宣传装置	实用新型专利
9	2019/9/27	计算机防尘散热机箱	实用新型专利
10	2018/8/31	一种基于无线通信技术的铁路站场监测装置	实用新型专利

(九) 教师获得软著情况

序号	授权日	专利名称	登记号
1	2019/9/10	计算机公共课程学习管理平台	4932196 号
2	2019/11/10	计算机软件工程综合开发管理系统 V1.0	5200849 号
3	2019/10/12	无线网络通信用定时优化检测系统	5312415 号
4	2019/11/28	室内无线通信信号拦截屏蔽系统	5308230 号
5	2019/10/10	无线应急通信综合调度管理系统	531242 号
6	2019/6/10	通信基站分布覆盖定位监控系统	5312427 号
7	2020/1/8	基于 ssm 框架和微信小程序的学工管理系统	5310262 号
8	2019/1/10	计算机智能组卷系统	3778878 号
9	2018/12/12	网络通信设备故障监测系统 v1.0	3600226 号
10	2016/10/26	铁路通信系统个人交流软件	1637132 号