

第一批自治区职业教育示范性虚拟仿真基地项目建设 自评报告

学校名称	柳州职业技术学院				学校编号	4145012104				
基地类型	第一批自治区职业教育示范性虚拟仿真基地项目建设									
基地名称	智能网联车辆虚拟仿真实训基地									
财务检查	总体评价： ☒ 合格 ☐ 基本合格 ☐ 限期整改 ☐ 不合格									
	预算收入（万元）				预算支出（万元）				预算执行率	
	合计	财政 专项	主管 配套	学校 自筹	合计	财政 专项	主管 配套	学校 自筹	总体	财政 专项
	800	300		500	663.20	300		363.20	82.90%	100%
建设总结	一、项目完成情况及总体质量 智能网联车辆虚拟仿真实训基地是根据教育部职成司《关于开展职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设工作的通知》（教职成司函[2020]26）精神，经学校申报，教育厅评审，于2021年10月，获批自治区第一批职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目立项（自治区教育厅《关于开展自治区职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设通知（桂教职成[2021]36）》）。 项目按照“产教融合、虚实一体、开放共享”的建设思路，紧跟柳州汽车产业转型升级高质量发展需求，深度融入柳州国家级车联网先导区建设和智能网联汽车产业，积极探索“政行企校”多方产教融合、校企合作共建共享方式，推动改革传统教学育人模式，不断强化教学、实习、实训相融合的教育教学模式，同时，加强政策支持与资金投入。 项目聚焦智能网联汽车前沿技术，以车辆智能驾控测试流程为主线，建构智能网联车辆的“标定测试-装配检测-路径规划-道路测试-远程驾控”的实训流程，建设“五中心一平台”虚拟仿真实训基地，新建计算机虚拟融合仿真测试、校园道路场景仿真、城市综合道路车辆智能路径规划仿真系统、地图环境									

感知融合系统、全景车辆模拟驾驶仿真系统等 9 个实训系统，打造高水平创新团队，开发虚拟仿真资源、实训课程及项目，形成集专业人才培养、企业技术技能服务、社会培训和资源开发为一体的虚拟仿真实训基地，解决实训教学中“高投入、高难度、高风险，难实施、难观摩、难再现”等痛点和难点问题，实现以虚助实、虚实结合培养“车辆+IT+通信”智能网联车辆技术的复合型人才，项目建设取得了良好的成效。

经过两年的建设，智能网联车辆虚拟仿真实训基地已建成拥有智能网联汽车技术基础仿真、装调测试过程仿真及道路测试实习实训仿真等各种虚拟仿真实训软件及设备的实训场所，开展实训项目 60 个，建成实训室 4 间，占地 1200 余平方米，可实现集教学、实验实训、实习培训、“1+X”智能网联汽车检测与运维职业技能等级证书鉴定等多功能的重要实训基地，成为本校智能网联汽车技术、汽车智能技术、汽车制造与试验技术等多专业共享，可辐射本地职业院校教育教学、科研和社会研学，满足本地企业培训的重要基地。

二、具体项目完成情况

1. 建成智能网联车辆传感器标定测试仿真实训中心

该中心包含传感器闭环测试仿真系统、感知数据采集仿真系统及计算机虚拟融合仿真测试各 1 套，能够满足学生对于传感器的装调及标定仿真、传感器的运用仿真场景再现、传感器的性能参数及传感器的标定方法掌握等项目。

传感器闭环测试仿真系统主要是针对各个传感器的原理认知仿真，让学生在仿真过程中看到生动的传感器性能变化。感知数据采集仿真系统是通过各传感器对于数据的采集、存储，让其采集的真实场景再现到计算机中，通过学习数据及场景的仿真再现，让学生能够掌握传感器的工作及数据融合过程，可以满足《智能网联汽车环境感知》等核心课程的教学任务及其相关实训。

主要的实训项目有：

- 项目一：毫米波雷达的定义、组成、应用及装调；
- 项目二：激光雷达的定义、组成、应用及装调；
- 项目三：视觉传感器的定义、组成、应用及装调；
- 项目四：组合惯导系统装调与检测等。



图 1 智能网联车辆传感器标定测试仿真实训设备

2. 建成智能网联车辆道路测试场景仿真实训中心

该中心主要包括智能网联汽车测试装调虚拟仿真教学软件和智能网联车路协同虚拟仿真学生实训系统各 1 套。

智能网联汽车测试装调虚拟仿真教学软件具有前台实训软件及后台管理平台，可以进行智能网联汽车底盘线控技术的示范教学，学生可以通过软件熟悉汽车线控底盘的技术和基本的修理方法，掌握熟悉汽车线控底盘的技术故障及诊断方法。可以满足《底盘线控技术》《高级驾驶辅助系统应用》等核心课程的教学任务及其相关实训项目。主要的实训项目有：

- 项目一：线控转向系统装调；
- 项目二：线控制动系统装调；
- 项目三：线控驱动技术及工作原理、装调及测试；
- 项目四：线控转向系统故障诊断与检修。



图 2 智能网联汽车测试装调虚拟仿真教学软件

智能网联车路协同虚拟仿真学生实训系统用于学生虚拟仿真车路协同场景实训，学生可以了解智能交通系统在提升道路安全性、提高公路交通设施使用效率、解决城市交通拥堵问题等应用中扮演着越发重要的作用。系统可以实现现实场景、平台场景、虚拟场景的实时互动，通过数字孪生技术在系统再现交通场景、通信场景、管控场景，并与人机动态耦合，学生可以进行车路协同虚拟仿真实训。可以满足《车路协同系统测试装调》等课程的教学任务。

主要完成的实训项目有：

项目一：C-V2X 认知；

项目二：C-V2X 与车路协同关键技术；

项目三：V2X 经典应用场景、一致性互联互通调试及测试；

项目四：C-V2X 应用场景测试。



图 3 智能网联车路协同虚拟仿真学生实训系统

3. 建成智能网联车辆路径规划仿真实训中心

主要包括智能网联车路协同虚拟仿真教学平台和智能网联车路协同虚拟仿真场景系统各 1 套。

智能网联车路协同虚拟仿真场景系统用于教师智能网联车路协同虚拟仿真教学，教学工作台配置智能网联车路协同校园实训测试场高精地图，以虚拟控制器+实际对象的方式实现快速控制原型硬件在环仿真系统，虚拟仿真实际道路车路协同应用场景进行功能测试，测试数据真实体现实际道路车路协同信息，且可以获取校园实训测试场和柳州先导区道路的智能网联车路协同场景，丰富教学场景，实现教学工作台车路协同场景虚拟仿真教学、校园外场实训测试场实际道路车路协同场景教学、柳州国家级先导区更复杂道路车路协同场景教学三个层级车路协同虚拟仿真实训教学模式。

智能网联车路协同虚拟仿真场景系统由基础运行服务平台软件、测试场数据上传云端管理软件、远程交互控制模块、智能网联场景数据管理系统、智能网联可视化系统、车路协同大数据分析系统 7 部系统软件组成，通过构建全方位的感知、互联、分析、预测以及管控体系，实现校园测试场实时运行情况监测、设备管理、数据检测、数据分析、数据存储、数据回放。通过网络实时获取测试场道路信息、车辆运行信息和设备状态信息，仿真生成应用场景，用于虚拟仿真教学和道路实训测试；与柳州市先导区云平台建立网络连接，支持一键访问先导区云平台数据后台，进行数据查看和远程调用操作；支持柳州先导区云平台数据导入，生成先导区实际道路的复杂场景，丰富虚拟仿真教学场景内容。引入柳州先导区 33 个车路协同场景丰富教学内容，其中包括国标第一阶段 V2V 场景 16 个，解决了智能汽车路径规划实操教学中场地资源不足、教学实操过程安全管理难度大、实车路径规划测试成本高，道路安全风险大等问题。该中心包括校园道路车辆智能路径规划仿真系统、“孪生”城市道路车辆智能

	路径规划仿真系统、“孪生”综合道路车辆智能路径规划仿真系统。 通过建设与真实道路现场同步运行的虚拟仿真场景，满足汽车智能技术、智能网联汽车技术专业《导航及定位技术》《车路协同技术应用》《车网联汽车平台技术应用》等核心课程的教学任务及其相关实训项目。 其中，《导航及定位技术》主要的实训项目有： 项目一：地图数据的采集和处理； 项目二：车辆状态的获取和分析； 项目三：优化行驶方案的计算、实时更新和反馈； 项目四：人机交互体验与优化。 《车路协同技术应用》主要的实训项目有： 项目一：车路协同技术特征分析； 项目二：车载终端软件系统实现； 项目三：路侧终端软件系统实现； 项目四：车路信息融合技术分析； 项目五：智能网联汽车实时路径决策方法； 项目六：车路协同环境下车速引导方法； 项目七：智能网联汽车编队控制。
--	--

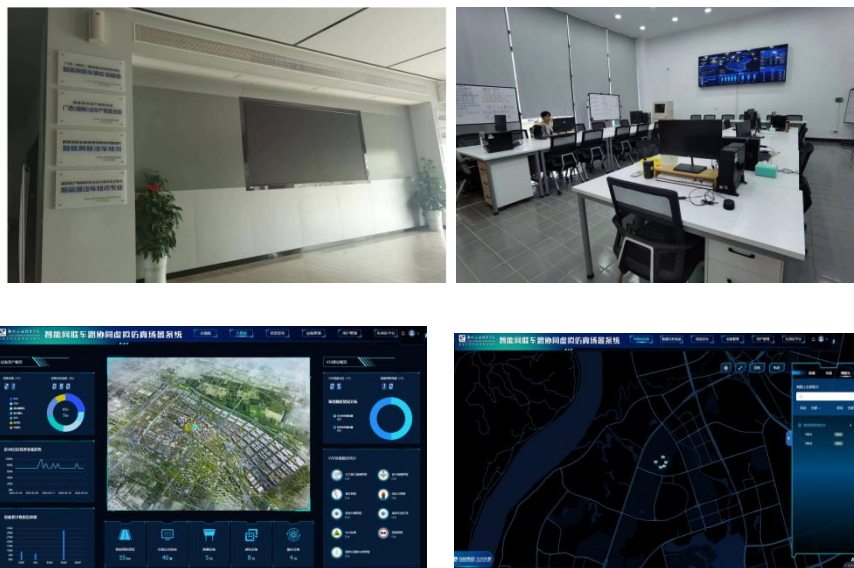


图 4 智能网联车路协同虚拟仿真场景系统

《车联网汽车平台技术应用》主要的实训项目有：

项目一：计算平台架构认知；

项目二：计算平台硬件需求；

项目三：计算平台部署实现；

项目四：计算平台的测试。

4. 建成智能网联车辆驾控仿真实训中心

建成车辆驾控仿真系统：包括挖掘机实操虚拟机驾驶训练教学设备 1 套。，设备采用与真实挖掘机相同的操作部件，使其操作功能与真机完全吻合。装载机、叉车模拟驾驶操作台 1 套，可以实现装载机与叉车两款软件操作系统共用一台模拟器硬件设备进行训练学习，同时配配有软件操作内容及理论教学文档。

主要的实训项目有：

项目一：语音交互系统的拆装与调试；

项目二：触控交互系统的拆装与调试；

项目三：智能座椅系统的拆装与调试；

项目四：抬头显示系统的拆装与调试；

项目五：手势交互系统的拆装与调试。



图 5 智能网联车路协同虚拟仿真场景系统

5. 建成智能网联车辆远程操作仿真实训中心

建成智能座舱系统装配调试系统 1 套，可以展示智能座舱各系统在整车上的布局 and 系统拓扑；展示智能座舱各系统及部件组成、结构和工作原理。支持智能座舱各系统及部件整车安装实训；支持仪表、地图和多媒体显示；仪表显示器支持显示教学车通用关键信息，包括车速、电池剩余电量、充电状态、报警灯等；中控显示器要求触控输入，支持语音播放，支持功能定制化（包括但不限于以下功能：信息交互功能——具备蓝牙/WIFI，支持与外部设备连接；导航交互功能——基本车载导航功能，包含目的地选择、导航路径规划等；智能驾驶功能——支持智能驾驶条件下自定义环境感知场景显示功能；多媒体功能——支持音视频播放、USB/蓝牙外部媒体接入；支持视觉传感器采集人脸和手势图像信息）。能够满足《智能座舱系统装调与测试》课程教学与实训，并可用于智能座舱系统装配调试台架理实一体化教学及考核任务，实现调试台架的装配、调试、数据检测、故障诊断等教学及满足智能网联汽车测试装调 1+X 职业技能等级证书考核要求。

主要的实训项目有：

项目一：智能座舱各系统认知

项目二：智能座舱部件组成、结构和工作原理认知

项目三：智能座舱各系统及部件整车安装调试；

项目四：智能座舱数据检测；

项目五：数据检测故障诊断。



图 5 智能座舱系统装配调试系统

6. 建成虚拟仿真实训及资源管理共享平台

虚拟仿真实训及资源管理共享平台可以用于对虚拟仿真实训资源进行跨专业、跨院校、跨地域的统筹管理，具备虚拟仿真实训教学过程的监控分析及虚拟仿真实训资源汇聚分配的管控统计等功能，并具有以下功能：

（1）互联互通：实现指南“宏观架构”，统一数据接口、网络安全等级保护测评二级及以上；

（2）资源管理：虚拟仿真软件和资源管理；

（3）数据采集与挖掘：采集“教、学、考、练、评”等过程数据，大数据挖掘分析与画像；

（4）全场景应用：本校教学、社会服务、课程共享、国内推广和国际推广。



图 6 虚拟仿真实训及资源管理共享平台

经过两年多的建设，智能网联汽车实训基地已圆满地完成了项目建设任务，建设成效突出。获中国职业技术教育学会首批“百所数智化标杆实训基地”，依托项目建设，智能网联汽车技术专业教学团队获国家级职业教育教师教学创新团队（在该领域全国仅有两个）。获教育部“1+X”智能网联汽车检测与运维职业技能等级证书考核站点。“智能网联汽车产业学院”获自治区职业教育示范性产业学院。

三、项目建设成效

1. 专业与课程建设成效彰显

智能网联汽车技术专业是教育部 2021 年新增设的专业，我院智能网联汽车技术专业通过项目的建设带动，入选广西新一轮高水平专业群建设项目。

依托虚拟仿真实训基地，建成省级课程思想示范课 1 门，面向东盟的国际化培训资源包 2 门；建成自治区级教学资源库 1 个。

2. 师资队伍建设成效显著

智能网联汽车技术专业获国家级职业教育教师教学创新团队（该专业领域中全国仅有 2 个），以国家级创新团队为基础，按照“产教融合、虚实一体、

开放共享”的思路，依托虚拟仿真实训基地，围绕智能网联车辆产业链，开展教师培训，全面提升教师的信息化水平和信息化技术应用能力，教师获自治区教学能力比赛二等奖、三等奖各 1 项，形成了一支在智能车辆及虚拟仿真领域具备广西领先、享誉全国的集教学与科研一体的一流“双师型”队伍。

3. 校企合作和社会服务成效突出

与上汽通用五菱汽车股份有限公司共建的“智能网联汽车产业学院”获自治区示范性产业学院。近三年来，为企业开展智能网联汽车技术培训 5 期，年培训人数达 300 多人，社会服务收益 120 多万元。“基于多模态融合的无人驾驶系统”获国家软件著作权授权。获国家发明或实用新型专利 12 项。

4. 人才培养质量快速提升

依托虚拟仿真实训基地，与东风柳汽共建“东风柳汽试验”现代学徒制班，与上通五共建“无人物流车”现代学徒制班，培养现代学徒制学生 54 人，学生基于工作岗位开展柳州市青年岗位科技“五小”竞赛，共有 21 个项目获奖，为企业创造了 290 多万的经济效益。有 6 位同学参与了四项东风柳汽企业技术标准的制订与开发。学生获中国“互联网+”大学生创新创业比赛广西金奖 2 项，获全国仿真创新应用大赛广西区赛一等奖 1 项，获第十四届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛广西赛区一等奖 2 人。

5. 国际化办学初建成效

依托与上汽通用五菱汽车股份有限公司共建的“智慧汽车培训中心”和“全球服务培训中心”和与东风柳汽共建的“东风-柳汽柳职院产教融合实训基地”，开展企业海外员工培训，共培训来自 8 个国家的 20 多位海外员工。

6. 示范辐射作用凸显

基地获中国职业技术教育学会首批“百所数智化标杆实训基地”，专业在行业中已具备很高的影响力，是：

■ 全国机械行业汽车大数据产教合作技术中心副理事长单位

■ 全国交通行业智能网联汽车产教联盟副理事长单位

■ 全国机械职业教育教学指导委员会汽车专业指导委员会副主任委员单位

■ 全国机械行业新能源汽车职教集团副理事长单位

近两年来，先后有 68 所国内同类院校到学校交流学习建设经验。2023 年 9 月 1 日，教育部党组书记、部长怀进鹏在自治区党委副书记、自治区主席蓝天立陪同下到上汽通用五菱智慧汽车培训中心，肯定了产教融合政府、企业、学校三方共赢的建设模式。

四、项目资金管理情况

（一）资金落实情况。

2022 年 4 月，根据《关于下达 2022 年自治区现代职业教育发展专项经费的通知（提前批）》（柳财预追[2022]89 号）文件，学校获项目建设经费 300 万元。同时学校结合自治区“双高”建设项目，通过自筹投入建设经费 500 万元，项目预算总投入经费 800 万元。

（二）资金支出情况。

1. 预算执行与批复的相符性。

项目预算总投入经费 800 万元，其中，项目建设专项经费 300 万元，全部用于智能网联车辆虚拟仿真实训基地软硬件建设和教师能力提升培训，预算执行与批复的相符，具体执行见“审计报告”。

2. 实际支出调整的合理性。

项目预算总投入经费 800 万元，项目实际已支付资金共计：663.20 万元，总预算执行率 82.90%，合同建设尾款 136.80 万元，待支付。财政专项 300 万元，实际支出 300 万元，财政专项预算执行率 100%，全部用于项目建设，实际支出合

理性。详见“审计报告”。

3. 实际支出与财务管理制度和专项资金管理办法的相符性。

项目严格执行《柳州职业技术学院项目资金管理暂行办法》《柳州职业技术学院预决算管理办法》和《柳州职业技术学院财务支出审批制度（修订）》等制度，实际支出与各级财务管理和专项资金管理办法相符。详见“审计报告”。

五、项目运行管理情况

在项目管理方面，按照“高标准、高质量，虚实一体”的要求，采取“集中资金、突出重点、有序建设、加强管理”的方式，实行分项目分层次建设工作目标责任制，实施项目精细化管理、明确建设目标，落实任务和责任。

（一）管理机构的健全性。

成立虚拟仿真实训基地建设领导小组。由分管校领导、各职能部门共同参与，分设项目部门，建立完善的项目管理机制，明确工作权限、职责与工作分工，保障推动基地规划、建设及实施科学有序开展、如期完成。

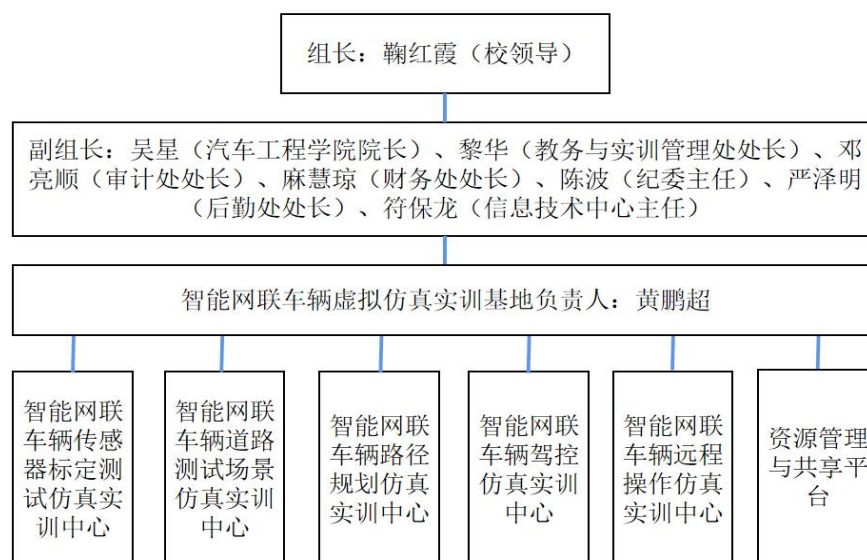


图7 基地建设组织机构图

领导小组职责如下：

- (1) 负责掌控项目总体规划及建设的决策及方案的审定，对项目全面负责；
- (2) 负责协调学校内部及校企之间相关资源，为项目建设提供人、财、物、

	政策的支持； (3) 负责建设任务的质量管理及监察基地建设过程中资金的合理规范使用； (4) 负责组织开展基地总结材料的汇总及报送。 成立基地建设专家团队。整合校、企、政等人力资源，形成掌握车辆智能网联技术及其应用，具有虚拟仿真教学研究及资源开发能力，以及熟悉职业教育政策和车辆智能网联技术发展的结构化团队，力求将先进典型的实体技术与高度仿真的虚拟形态有效结合，政策导向与教育趋势有效结合，充分发挥虚拟仿真项目的职业教育功能。专家团队主要对规划整体及各项目进行技术评估与建议，负责指导方案设计、提供专业知识指导、项目业务实施指导。 (二) 管理制度的健全性和操作性 制定虚拟仿真实训基地的建设与管理办法、日常运行管理办法、虚拟仿真资源开发管理办法，以及财务管理办法等制度，实行专款专用，注重阶段目标、监测指标、绩效考核的可操作性，设立项目负责制度，落实责权到人，分工明确，监管到位，财费规范使用，有序推进虚拟仿真基地建设和资源开发，保障项目顺利开展。通过科学、规范、有效的管理，提高投资效益，确保建设目标的实现。 (三) 项目利用、运营、管理情况 建立和落实管理机制。把实训基地建设纳入学校年度工作规划，引入绩效管理激励机制和项目管理激励机制，调动基地建设参与人员的积极性，将项目对标建设的进度、效果、成就等与团队工作绩效考核挂钩，调动参与人员的工作积极性。 建立联席协商机制。构建校、企、政等三方联络共商的协商机制，集聚最优资源，制定最佳方案，打造最好平台，产出最优效果。实施虚拟仿真资源开放共享，面向学校、行业、企业及社会人员共享，扩大资源使用的受益面。
--	--

五、建设、管理和功能发挥的其它典型经验

（一）“岗课赛证”融通，重构专业群课程体系，围绕课程体系打造高水平的实训体系

通过深入开展行业企业调研，明确学生在智能网联汽车产业链上、中、下游对应的典型工作岗位，基于对智能网联汽车企业典型工作岗位的分析，对接智能网联汽车企业的主要业务流和关键技术，结合智能网联汽车技术技能大赛、教育部“1+X”证书智能网联汽车测试装调职业技能等级要求，重构专业群课程体系与教学内容。基于7大真实场景，打造基于智能网联真实应用场景的校内外实训体系。



图7 专业群课程体系及实践教学平台

（二）政府统筹、多方共建，打造国内领先的智能网联汽车高技术技能人才培养基地

2022年，柳州职业技术学院与柳州市大数据局、柳州东城集团东科智慧公司签署战略合作协议，将校内实训基地整体纳入国家级车联网先导区建设项目，由柳州市大数据发展局牵头，联合国家级示范性职业教育集团-广西汽车职业教育集团、上通五和东风柳汽“校政行企”多方共建，共同打造人、车、路、网、云、城市开放协同，集教学、培训、科研、社会服务、创新创业为一体的国内领先的智能网联汽车实训基地。



图 8 与柳州东科智慧公司签署战略合作协议

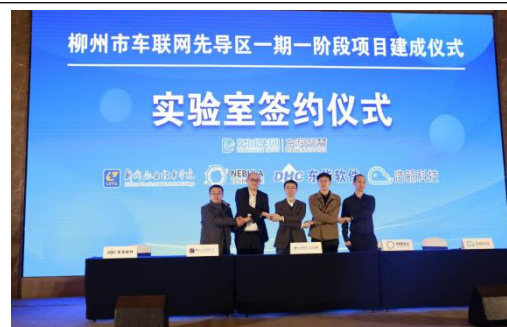


图 9 多方签署共建车联网先导区合作协议

3. 创新“虚实一体、以虚助实”校内外互联互通的实训基地建设模式

依托柳州国家级车联网先导区 7 大真实的应用场景，通过数字孪生技术实现校内校外道路全息场景，并将真实参数传递到校内智能网联汽车虚拟仿真实训平台，实现校内数据与车联网先导区真实数据的互联互通（如图 9 所示）。学生可以在真实环境和实际数据下，搭建虚拟环境，实现“虚实一体、真实场景”学习。

校内建成一个“端-管-云-用”一体化微型城市车联网示范区，主要满足学生对智能网联汽车基础技能的培养和企业员工培训为主。校外建成一个“人、车、路、云”协同的规模化车联网先导应用环境，校内校外虚实结合、互联互通，形成相互补充、相互促进的实训基地建设新格式。



图 10 数字孪生技术实现校内数据与车联网先导区 7 大真实数据的互联互通

自评情况	建设成绩、亮点和特色： （一）建设成绩 成效一：人才培养质量明显提升 依托实训基地，与东风柳汽共建“东风柳汽试验”现代学徒制班，与上通五共建“无人物流车”现代学徒制班，培养现代学徒制学生 54 人，学生基于工作岗位开展柳州市青年岗位科技“五小”竞赛，共有 21 个项目获奖，为企业创造了 290 多万的经济效益。学生获中国“互联网+”大学生创新创业比赛广西金奖 2 项，获第十四届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛广西赛区一等奖 2 人。 成效二：专业建设成效突出，服务产业能力明显提升 基于校内外真实场景和岗位能力要求，优化实训体系和实训内容，开发智能网联汽车装调等 60 多个实训项目。在智慧职教建成了自治区级专业教学资源库，开发了教学资源 1650 多个，建成 8 门专业核心课程和 2 门企业培训课程；建成国家职业教育教师教学创新团队，获自治区专业教学资源库 1 个，获自治区虚拟仿真实训基地 1 个，获自治区课程思政示范课 1 门；正式出版教材 1 本；获国家专利 12 项，获全国仿真创新应用大赛广西区赛一等奖 1 项，广西高校教育教学信息化赛项一等奖 1 项。 开展上通五、广西汽车集团、东风柳汽工程师培训，年培训人数达 300 多人。 主要的标志性成果有： ★智能网联汽车技术团队获国家级职业教育教师教学创新团队 ★广西（柳州）汽车产教联合体 ★工信部国家级车联网（柳州）先导区子项目—柳职院智能网联车辆实训基地 ★中国职业技术教育学会首批“百所数智化标杆实训基地”
-------------	--

- ★智能网联汽车技术专业获广西职业教育示范性产业学院
- ★智能网联汽车技术专业教学资源库获自治区专业教学资源库
- ★教育部“1+X”证书试点—智能网联汽车测试装调职业技能等级证书
- ★中国“互联网+”大学生创新创业比赛广西金奖2项、银奖3项、铜奖7项
- ★打造“柳职海外认证培训品牌”—实现柳职培训认证标准国际有偿输出6个国家
- ★第十四届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛一等奖2人，二等奖2人，三等奖1人。

（二）亮点和特色

1. 特色

特色一：紧跟前沿技术发展，引领传统汽车产业人才培养向智能化、网联化方向转型升级

基地设备技术先进，融合了5G、车路协同、北斗高精位置、边缘计算、人工智能、大数据等核心新技术应用，打造“端-管-云-用”一体化小型城市网联示范区，可以为智能网联汽车专业群高层次应用型人才和高技术技能人才培养提供支持。

特色二：“政校行企一体、岗课赛证融通、理虚实结合”，示范引领高水平实训基地建设模式

政校行企一体：基地在设计之初就定位于政校企一体，协同共建，整体纳入政府车联网先导区规划，与国家级示范性职业教育集团-广西汽车职业教育集团，国内汽车龙头企业-上通五、东风柳汽联合共建，实现了先导区数据共享、资源共用，不仅能够最大化地满足专业群人才培养需要，还可以满足企业员工培训、技能鉴定、技术应用和技术改革创新，同时可以满足政府对智慧城市的管

理需要。

岗课赛证融通:结合智能网联汽车研发助理工程师、装调、检验、测试员等工作岗位能力要求,以及智能网联汽车技术技能大赛、教育部“1+X”证书智能网联汽车测试装调职业技能等级要求,构建专业群课程体系与教学内容。基于7大真实场景,打造基于智能网联真实应用场景的校内外一体的实训基地。

理虚实结合:对接智能网联汽车制造、运维、测试、管理服务企业 and 专业群,依托学校统一建立的虚拟仿真实训教学管理及资源共享平台,开展理虚实结合的线上线下教学,形成独特的“理论→虚拟→实操”的教学体系,建成一批可推广示范的、以智能网联汽车虚拟仿真形式为主体的系列教学资源 and 教学项目,真实呈现智能网联汽车相关技术应用,形成可推广示范的、线上线下混合式教学的智慧课堂建设范例。

2. 亮点

亮点一:国内首个智能网联汽车市域产教联合体,创新引领职教发展

依托广西(柳州)国家车联网先导区项目,充分发挥政府统筹、产业聚合、企业牵引、学校主体作用,以先导区为基础,打造兼具人才培养、创新创业、促进产业经济高质量发展功能的实训基地,成为促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接的重要平台。以应用场景为驱动,带动地方产业生态聚集与技术创新,反哺应用的规模化推广与商业化运营。

亮点二:智能网联汽车真实场景全方位引入实践教学体系,打造数智化标杆实训基地

依托通过数字孪生技术建立车联网先导区全息场景,让学生在真实场景和真实项目中学习,并将真实数据传递到校内智能网联汽车虚拟仿真实训平台,实现校内数据与车联网先导区真实数据的互联互通,成为职业教育教学实训基

建议评价	☒ 优秀 ☐ 良好 ☐ 合格 ☐ 暂缓通过	
验收专家 (签字)	姓名	单位
	李明江	广西交通大数据研究院
	赖建文	柳州五菱新能源汽车有限公司
	陈华	柳州职业技术学院
	申秋琳	柳州职业技术学院
	岑育卫	柳州职业技术学院
	2023年11月16日	

附件 1.

序号	建设内容		预算（元）			实际（元）		预算完成率 （专项资金）
			总投入	其中：企业投入	其中：专项资金	专项资金	自筹	
1	智能网联传感器标定测试仿真实训中心	感知数据采集仿真系统	300,000.00		-	-	166,500.00	-
		智能网联汽车感知模拟系统	600,000.00		650,000.00	636,600.00	-	98%
		虚拟仿真实训中心	100,000.00		320,000.00	324,200.00	-	101%
		拟仿真实训电脑						
2	智能网联车辆道路场景测试仿真中心	校园道路场景仿真模型	300,000.00		-	-	528,300.00	-
		路侧 RSU 设备、智能感知设备联调联测仿真模型	300,000.00		580,000.00	521,000.00	-	90%
		具备高级驾驶辅助系统的车辆	600,000.00	600,000.00	-	-	-	企业投入
3	智能网联车辆路径规划仿真实训中心	校园道路车辆智能路径规划仿真系统软件开发	150,000.00		-	-	23,200.00	-
		“孪生”城市道路和综合道路车辆智能路径规划仿真系统开发	350,000.00		-	-	25,950.00	-
4	车辆驾控仿真实训中心	车辆操作仿真系统硬件、软件	400,000.00		500,000.00	560,000.00	-	112%
		车辆 VR 套装	50,000.00		-	-	203,090.00	-
		车辆 3 自由度套装	50,000.00		-	-	82,500.00	-

		智能驾舱硬件、软件	350,000.00		400,000.00	410,000.00	259,500.00	103%
		智能驾舱六自由度套装	150,000.00		200,000.00	202,000.00	—	101%
5	智能网联车辆远程操作仿真实训中心	车辆动力学仿真软件	100,000.00		130,000.00	133,000.00	—	102%
		车辆模型及传感器模型二次开发	400,000.00		—	—	532,250.00	—
		应用服务器及沉浸式 LED 显示大屏	200,000.00		—	—	113,154.24	—
		智能网联车辆控制策略开发软件及控制模型	300,000.00		100,000.00	90,000.00	—	90%
		5G 远程驾控平台	500,000.00	500,000.00	—	—	—	企业投入
6	资源管理与共享平台与资源		2,000,000.00		—	—	1,658,040.00	
7	保障部分		800,000.00		120,000.00	123,200.00	39536.47	39,536.47
	合计		8,000,000.00		3,000,000.00	3,000,000.00	3,632,020.71	100%