

打造四匠育人主线 实施校企协同培养 ——《智能网联汽车技术》课程思政典型案例(教学类)

长春职业技术学院 温军、梁强、梁峰、王鑫宇、王公泽

一、课程简介

《智能网联汽车技术》是面向汽车智能技术专业开设的专业基础课，3.5学分，56学时。课程通过学习智能汽车测试、装调岗位基本技能和职业素养。使学生了解智能网联汽车产业发展及产业链需求，掌握智能网联汽车的三大关键技术环境感知、决策规划与控制执行技术，选取大赛或企业典型案例，增强学生对智能网联汽车技术领域的认知，培养学生热爱专业热爱岗位的职业素养，为其以后的发展指明方向。为今后从事智能网联汽车测试，车联网与物联网行业的组建、管理、维护、应用等相关工作奠定基础。

二、典型案例

(一)案例简介

案例所选内容来自于汽车智能技术专业比亚迪订单班课程——《智能网联汽车技术》，项目二智能网联汽车环境感知技术，共16学时。根据人才培养方案与课程标准，对标智能网联汽车测试工程师岗位技能标准与智能网联汽车测试装调职业技能等级标准（X证书），结合智能网联汽车技术赛项的评价标准，并将智能网联汽车领域多元传感信息融合感知技术、云平台与大数据技术与信息安全测试方法等新技术、新方法有效融入课程教学。以比亚迪智能网联汽车智能驾驶技术典型测试与应用项目为载体，实施“总-分-总”原则，重构教学内容，

共5个项目。从环境感知总体认知、单一传感器测试与应用、到多传感器融合测试与应用，设置8个工作任务。

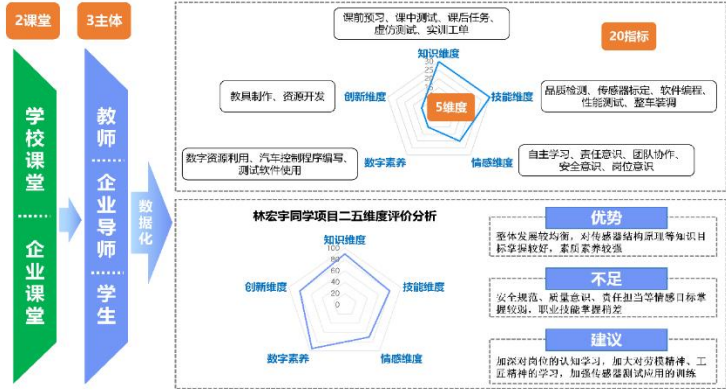
(二)案例

教学单元	项目二 智能网联汽车环境感知技术
教学目标	(一) 素质目标 1. 培养学生严谨认真工作态度，具备测试工程师的职业标准 2. 培养学生良好的数字素养，具备数字安全意识 3. 培养学生的自主探究意识，引导学生养成终身学习习惯 4. 培养学生的创新意识，具备学以致用能力 (二) 知识目标 1. 掌握智能网联汽车的发展趋势及技术体系 2. 掌握环境感知技术中传感器的组成、分类及功能 3. 掌握决策控制技术中的控制方法及决策规划手段 4. 掌握智能网联汽车整车性能的控制原理 (三) 能力目标 1. 能够完成环境感知系统中传感器的装调、标定及测试 2. 能够编辑和调试智能网联汽车行车过程中的运行指令 3. 能够扫描构建智能网联汽车的高精度的地图程序 4. 能够规范完成智能网联汽车的整车性能测试
思政设计思路	项目实施校企文化互融，职业规范为本，工匠素养育人思政设计思路。深度融入比亚迪“精诚文化”与“工匠精神”内涵，以比亚迪智能网联汽车传感器装调、标定及测试职业规范为实施载体，通过情境构建、任务驱动、虚实结合及自主研制教具、激光雷达测试小车等教学路径与手段，培养学生

	民族自信心、品牌忠诚度、自主专注意力、创新专注意力的工匠素养，形成“怀匠心、铸匠魂、守匠情、践匠行”的思政育人主线。 <table><tr><th rowspan="2">思政主线</th><th colspan="2">思政元素</th></tr><tr><th>学校课程文化</th><th>企业文化</th></tr><tr><td>怀匠心</td><td>→ 民族自信心</td><td>↔ 责任</td></tr><tr><td>铸匠魂</td><td>→ 品牌忠诚度</td><td>↔ 竞争</td></tr><tr><td>守匠情</td><td>→ 自主专注意力</td><td>↔ 务实</td></tr><tr><td>践匠行</td><td>→ 创新专注意力</td><td>↔ 激情 创新</td></tr></table> <table><tr><th>思政载体</th><th>融入路径</th><th>任务名称</th></tr><tr><td>环境感知技术应用认知</td><td>情境构建 参观学习</td><td>总体认识 (任务1)</td></tr><tr><td>传感器装调</td><td>任务驱动 解析原理</td><td rowspan="2">单传感器测试应用 (任务2-7)</td></tr><tr><td>传感器标定</td><td>虚实结合 测试应用</td></tr><tr><td>仿真测试 道路实测</td><td>自主探研 融合测试</td><td>融合应用 (任务8)</td></tr></table>	思政主线	思政元素		学校课程文化	企业文化	怀匠心	→ 民族自信心	↔ 责任	铸匠魂	→ 品牌忠诚度	↔ 竞争	守匠情	→ 自主专注意力	↔ 务实	践匠行	→ 创新专注意力	↔ 激情 创新	思政载体	融入路径	任务名称	环境感知技术应用认知	情境构建 参观学习	总体认识 (任务1)	传感器装调	任务驱动 解析原理	单传感器测试应用 (任务2-7)	传感器标定	虚实结合 测试应用	仿真测试 道路实测	自主探研 融合测试	融合应用 (任务8)
思政主线	思政元素																															
	学校课程文化	企业文化																														
怀匠心	→ 民族自信心	↔ 责任																														
铸匠魂	→ 品牌忠诚度	↔ 竞争																														
守匠情	→ 自主专注意力	↔ 务实																														
践匠行	→ 创新专注意力	↔ 激情 创新																														
思政载体	融入路径	任务名称																														
环境感知技术应用认知	情境构建 参观学习	总体认识 (任务1)																														
传感器装调	任务驱动 解析原理	单传感器测试应用 (任务2-7)																														
传感器标定	虚实结合 测试应用																															
仿真测试 道路实测	自主探研 融合测试	融合应用 (任务8)																														
教学重难点	重点： 1. 环境感知系统的组成、分类及功能 2. 环境感知系统的感知原理 3. 环境感知传感器的测试标准 难点： 1. 环境感知传感器品质检测 2. 环境感知传感器安装标定 3. 环境感知传感器仿真与道路测试																															

教学资源	基于比亚迪智能网联汽车在环境感知技术方面的装配及测试岗位基本技能要求，充分利用校企合作开发的数字化教学资源与实战化教学设备与场所，实施了任务引领，六环节开展课堂教学，学生的综合素质得到了全面提升。在任务5-超声波雷达的性能检测与分析的教学实施过程中，在课前、课中与课后三阶段，具体实施了“预学评测明学情”“激发兴趣创情境”“探究学习克难关”“深化能力解难题”“评价总结促提升”“课后拓展提素质”六个教学环节。 
教学实施	
教学环节	教学内容 思政融入点 教学方法与手段
课前	布置线上预习任务，观看比亚迪智能模块测试微课 工匠精神、操作规范的方法 线上教学法、小组讨论法
课中	校内教师全程参与教学，企业导师完成了任务1中的智能驾驶与功能示范、任务5中的超声波雷达的装配、测试与考核评价及任务8中的企业导师进课堂布置测试任务、实 将比亚迪企业导师的劳模精神与敬业精神作为学生成长标准与精神坐标。把荣获全国技术能手的 基于参赛项目中各任务设置安排平行的特点及各类传感器测试与应用教学任务递进的关系，通过数字化与实战化的教学资源，实施了学能层级培

	操演示与学习成果评价。在任务2-4,任务6-7的实施过程中,企业导师全程参与线上布置任务、评价与课后答疑指导工作,实现了任务情境创设企业化与任务考核评价岗位化,企业导师全过程参与项目教学。	企业导师作为学生的榜样,也是未来学生成长的模样。把智能网联汽车测试工程师的工匠精神转化为若干思政点,融入到传感器测试、数据采集、融合技术应用等技能点中,让学生在任务实施过程中,有效达成“民族自信心、品牌忠诚度、自主學習性、创新专注力”的职业素养培养目标。	养教学手段。任务1-2教学实施以学生理解记忆为主;任务3-5教学实施以学生应用分析,合作探究学习为主;任务6-8教学实施以学生构建创新,自主学习为主,实现了学生学习能力从知学到会学再到自学的全面提升。
课后	完成项目对应的作业任务,师生共同完成实训台的制作。	数字化素养的培养,信息化资源的设计与编写。	师带徒教学法,实践操作演示法
评价与反思	基于对装配与测试岗位标准要求与学生整体及个体成长的关注,项目实施了“23520”校企协同,多元多维考核增值评价体系。以校企双课堂为实施路径,以教师、企业导师及学生三方为评价主体,		

	从知识、技能、情感、数字素养、创新5个维度，细化出20个指标点开展学生评价。以林宏宇同学项目二考核为例，每个维度的成绩为所有任务成绩的平均值。  说明： (1) 思政融入点：课程教学中将思想政治教育与专业知识技能教育或通识教育内容有机融合。 (2) 教学目标应包含素质、知识、能力三个维度，知识和能力目标应体现职业性、素质目标应体现价值引领(包括：社会主义核心价值观、中国优秀传统文化教育，中国特色社会主义“四个自信”、环保意识、人文情怀、工匠精神等教育目标。)
--	--

三、案例成效

(一) 情境任务引领，提高学生知识技能目标达成度

通过情境创设，实施六环节教学，学生本项目的理论知识课程平台测试，平均成绩达到90.4分；技能掌握情况按照“X”职业技能等级标准考核，各任务的实操成绩均达到92分以上，说明学生已经逐步掌握智能网联汽车雷达和传感器的原理、结构及测试与标定，综合应用的能力有所提升，达到本项目的知识目标和技能目标要求。在项目一与项目二教学完成后，通过在课后制作超声波雷达传感器与激光雷达

传感器功能与测试教具、编写数字化教材素材、制作激光雷达智能小车平台等任务实施过程中的数据对比可以明显发现，学生的知识与技能水平有了较高的增长。（如图1所示）

（二）校企文化互融，提高学生对专业与岗位认可度

通过智慧职教课程平台，对项目一和项目二学生课堂讨论和小组活动的参与度数据收集后进行对比分析，可以看出学生的学习兴趣 and 参与度都有显著提高。学习态度明确、学习动机端正，在小组活动中团队分工明确，相互沟通、协作得当，充分的发挥整体效能，提高了学习效率。组内取长补短，组外相互帮助，具有较强的组内与组间合作意识。引入企业“精诚文化”融入课堂，参与企业智能网联汽车性能测试认识体验，感受国家智能网联汽车技术的强大，用企业导师工匠的榜样力量实施浸润式教学，增强学生的民族自豪感，增强学生对专业的认可度，对未来所从事的工作岗位充满期待。（如图1所示）

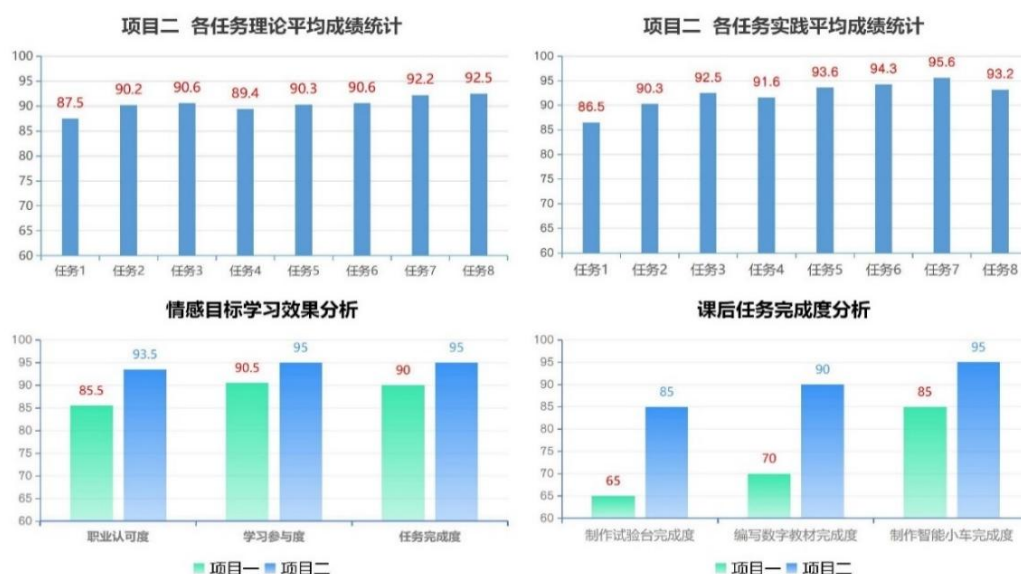


图1 素质、知识、技能三维目标达成度

（三）师生共研教具，提高学生数字化运用与创新度

校企共建、师生共研，开发了激光雷达智能教学系统试验台3套；汽车音响、导航、倒车雷达系统综合示教板3套；激光雷达智能驾驶小车8套；数字教材1套等教学资源，在每个教学任务的实施过程中得以有效应用。学生独立完成相关传感器的测试，在锻炼学生装调与测试能力的基础上，实现了创新精神的再塑造与再培养。同时，师生共同研制的教具与测试平台已经走出国门，应用到赞比亚与冈比亚汽车智能相关专业的教学中。学生测试与装配的规范操作已经做成“中文+职业技能”教学资源库的素材，成功在赞比亚与冈比亚汽车类相关专业教学标准与资源中有效应用，提升了学生的民族自信心。学生的学习成果得到认可，创新能力得到提高。（如图2所示）



图2 提高了学生数字化运用与创新度