

教学设计计划

| | | | | | | |
|------|------------|--------------------|------|-----------|----|---|
| 课程名称 | 环境感知系统故障维修 | 学习任务二：自动刹车触发异常故障维修 | 授课日期 | | 课时 | 4 |
| | | 学习活动 1：毫米波雷达参数调试 | 授课对象 | 22新能源高技1班 | | |

一、学习任务描述

（一）任务描述

我校校中厂接收到一辆故障车辆，仪表提示AEB故障，需对该车辆环境感知系统中的毫米波雷达系统进行故障维修。学生要在 1 个学时内，依据车辆维修手册、AEB系统产品手册及AEB系统故障检测指导手册等技术标准要求，排查AEB系统硬件部分、数据采集和传输链路等，查找、确定并修复故障点，确保AEB系统功能状态良好。

学生从教师处接收任务，通过阅读任务工单，明确任务要求；联系客户或服务顾问（由教师或学生扮演）确认自动刹车触发异常故障现象；依据国家标准、行业相关标准、车辆维修手册、车辆用户手册和毫米波雷达系统故障诊断指导手册制定维修计划；根据维修计划从配件、工具和材料管理人员（由教师扮演）处准确领取所需配件、工具和材料；遵循企业维修工作规程查找、确定和修复毫米波雷达系统中的故障点，检验合格后填写维修工单；最后交由教师进行验收。

工作过程中，学生应严格遵守国家、行业标准，执行企业操作规程，自觉遵守企业质量、安全、环保等制度及实训室“8S”管理规定。

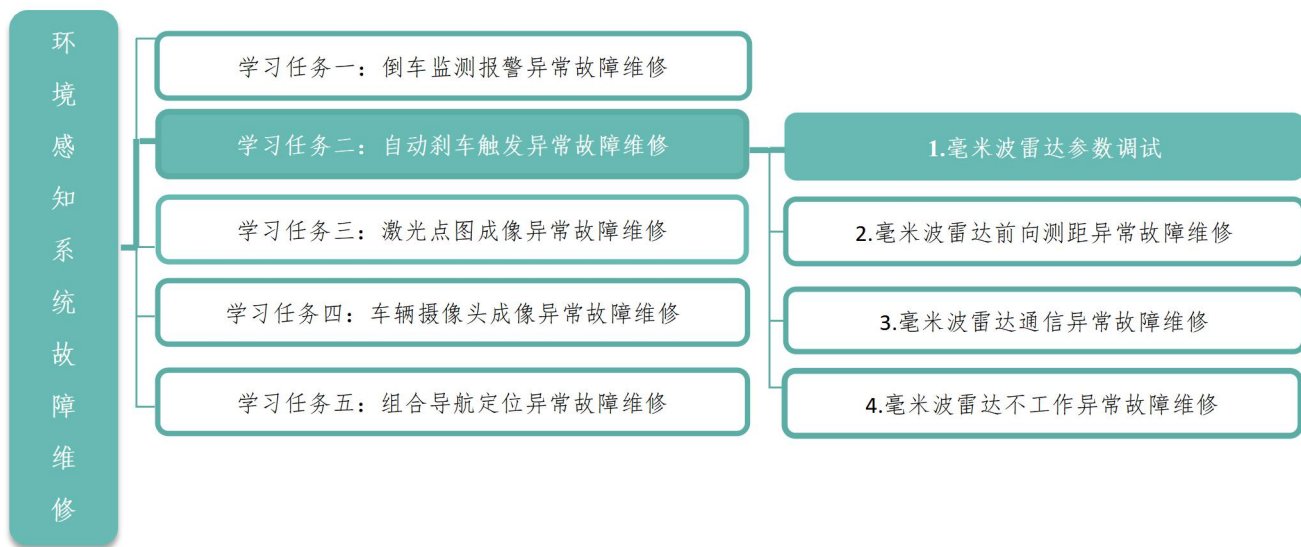
（二）本次课任务

本次课任务地位：本次课任务是《环境感知系统故障维修》课程的第二个学习任务的第一个学习活动：毫米波雷达参数调试，因本课程每个学习任务是相对独立的系统，因此，本任务遵循由易到难的原则设计学习活动，旨在为后续活动的顺利进行奠定坚实的基础。

一体化课

学习任务

学习活动



本次课任务描述：

我校校中厂接收到一辆故障车辆，故障现象为自动刹车触发异常，经班组长初步检查，发现毫米波雷达的参数配置错误，需重新设置。学生要在 1 个学时内，依据车辆维修手册、毫米波雷达产品手册及毫米波雷达故障检测指导手册等技术标准要求，利用毫米波雷达上位机软件、水平仪等工具，完成毫米波雷达参数调试，确保毫米波雷达环境感知功能状态良好。

学生从教师处接收任务，通过阅读任务工单，明确任务要求；联系客户或服务顾问（由教师或学生扮演）确认自动刹车触发异常故障现象；依据国家标准、行业相关标准、车辆维修手册、车辆用户手册和毫米波雷达系统故障诊断指导手册制定维修计划；根据维修计划从配件、工具和材料管理人员（由教师扮演）处准确领取所需配件、工具和材料；遵循企业维修工作规程查找、确定和修复毫米波雷达系统中的故障点，检验合格后填写维修工单；最后交由教师进行验收。

工作过程中，学生应严格遵守国家、行业标准，执行企业操作规程，自觉遵守企业质量、安全、环保等制度及实训室“8S”管理规定。

二、学情分析

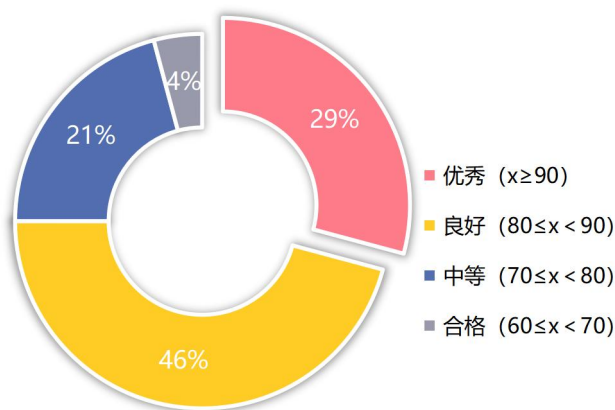
（一）学生整体情况分析

本任务的授课对象是 2022 级新能源汽车检测与维修（高级工）专业二年级学生，共 24 人（4 小组，每组 6 人），均为男生，平均年龄 17 岁，活泼好动，对新技术的接受度高，更喜欢信息化教学。通过前置课程《智能网联汽车概论》《环境感知部件的装配与标定》，基本熟悉汽车环境感知系统的相关部件（超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达、摄像头、组合导航）的组成、作用、原理等基础知识、具备一定的传感器装配、上位机使用等操作能力。

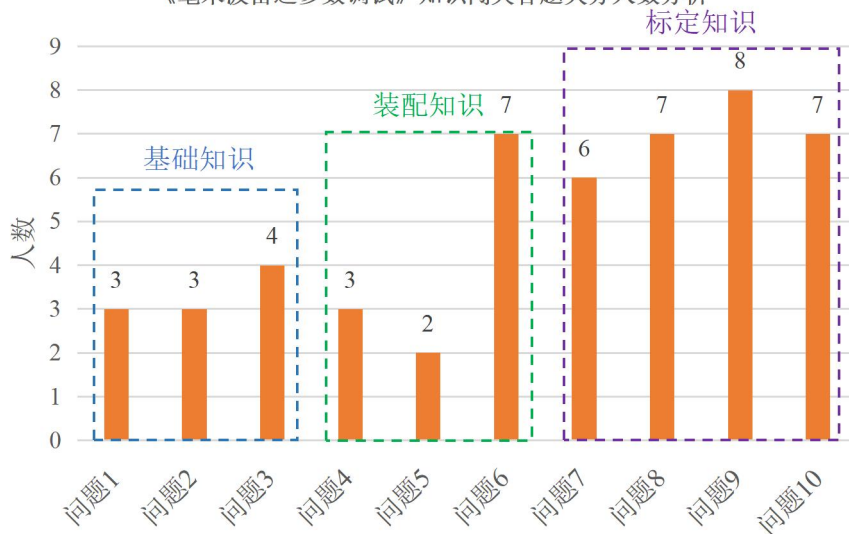
（二）本次任务的学情分析

因本课程的学习任务之间相对独立，而本学习活动是本任务的第一个活动，因此在进行学情分析时不和上个任务进行比较，而是通过问卷星发布课前知识闯关的测试题，从答题情况分析学生对前置课程《环境感知部件的装配与标定》中毫米波雷达基础知识、装配技能、标定技能的掌握情况。从分析结果可看出，学生通过前期课程的学习，对毫米波雷达相关知识的掌握优良率达74%，根据失分数据分析，同学分主要在毫米波雷达参数调试的相关知识的遗忘率较大，而毫米波雷达参数调试是完成本次课任务毫米波雷达参数调试的重要前置知识和技能，因此，可让学生课前观看“毫米波雷达上位机使用”微课视频，帮助学生复习相关操作要点，为完成本次课任务奠定基础。

“毫米波雷达参数调试”知识闯关成绩分布图



《毫米波雷达参数调试》知识闯关各题失分人数分析



三、学习目标

课前目标

1. 阅读“毫米波雷达参数调试”课前资源包，初步了解毫米波雷达参数调试的目的及调试内容，具备一定的自主学习能力。
2. 观看“毫米波雷达上位机使用”微课视频，复习巩固毫米波雷达上位机使用、毫米波雷达参数调试的基本操作。
3. 阅读《马正军：为军用毫米波雷达装上“中国心”》文章，学习马正军凭借着对国家和民族的责任感，带领团队迎难而上，攻克了一个又一个技术难关的勇于担当的精神。

课中目标

1. 能领取及阅读“毫米波雷达参数调试”任务通知单，就车确认自动刹车触发异常故障现象，并与班组长、服务顾问、客户等人员进行沟通，明确毫米波雷达参数调试的目的与要求，具备一定的团队协作与信息处理能力。
2. 观看“毫米波雷达参数调试”视频，阅读企业《CAR28F 毫米波应用手册 V1.0》，小组协作制定“毫米波雷达参数调试”计划，并能完成汇报展示，具备一定的逻辑思维能力、分析问题的能力。
3. 能正确判断各小组制定的“毫米波雷达参数调试”计划的优缺点，并在教师指导下，完成“毫米波雷达参数调试”计划的优化，具备一定的批判性思维，提高对比分析的能力。
4. 能根据“毫米波雷达参数调试”计划清点确认毫米波雷达上位机、水平尺、电子水平仪、10号十字螺丝批等工具设备，合理进行角色分工，小组协作，按企业《毫米波雷达参数调试标准》完成毫米波雷达参数调试任务，具备一定的系统思维能力和标准化作业意识。
5. 能按企业《毫米波雷达参数调试标准》对毫米波雷达参数调试后的毫米波雷达系统进行功能检验，确保功能恢复正常后，详细、准确填写维修工单、结算单等表单，具备一定的服务意识和质量意识。
6. 能正确评判任务过程的自我表现、组内表现、他组表现情况，填写任务评价表，具备一定的批判性思维。
7. 严格执行企业环保要求及“8S”管理制度，及时做好设备、工具、材料的检查、整理、归还，以及工作现场的清理和整顿，具备一定的环保意识和8S管理意识。

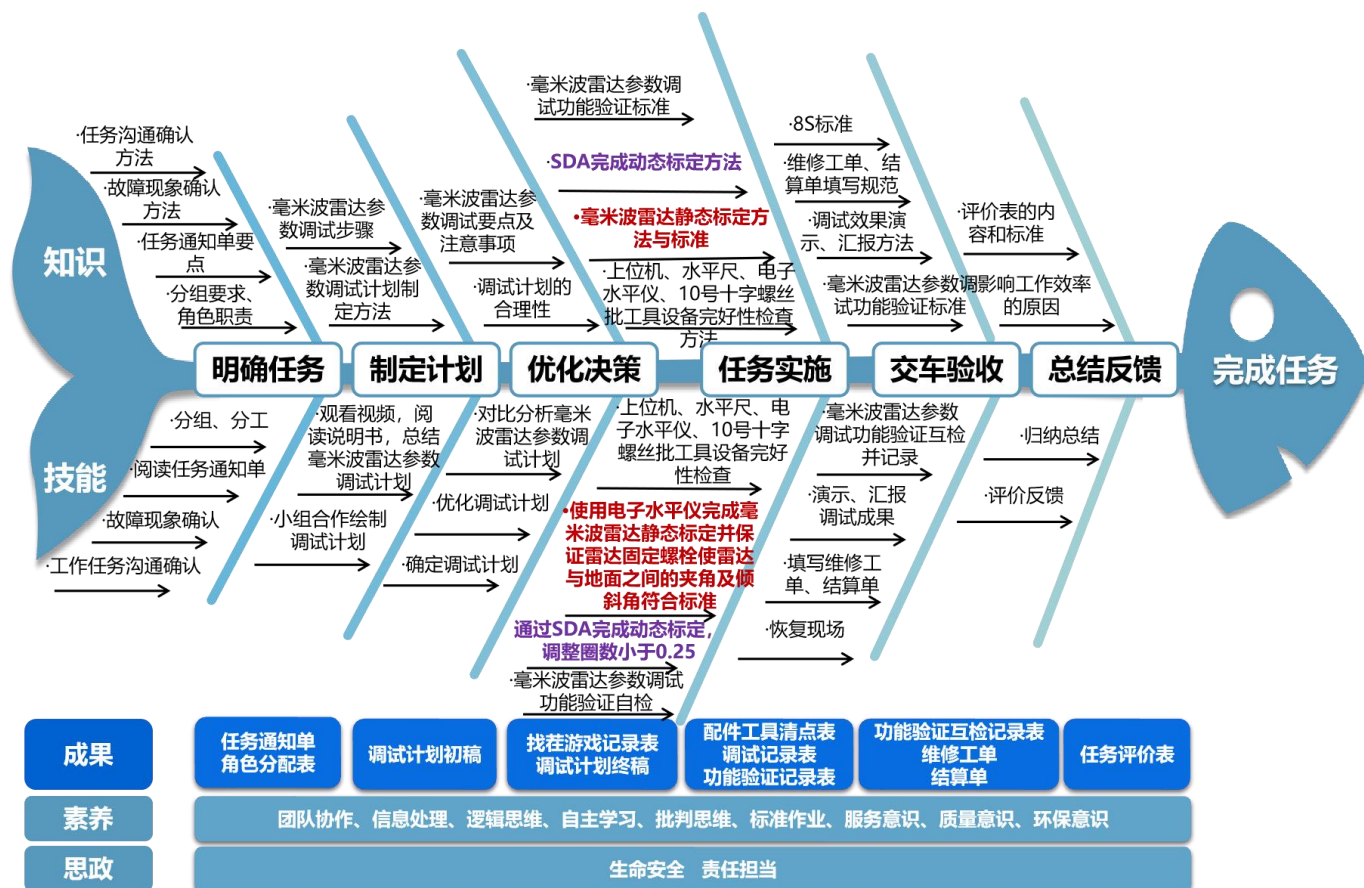
课后目标

1. 能独立设计并编制《毫米波雷达参数调试技术规范操作卡》，具备一定的总结能力和创新

设计能力。

2. 能够完成“毫米波雷达前向测距异常故障维修”课前资源包的学习，按时提交作业，具备一定的持续学习与自主学习能力。

四、学习内容



| 理论知识 | 实践知识 | 职业素养、思政素养 |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">毫米波雷达上位机使用方法毫米波雷达静态标定流程毫米波雷达静态标定标准毫米波雷达动态标定流程毫米波雷达动态标定标准毫米波雷达的功能验证标准 | <ul style="list-style-type: none">毫米波雷达上位机的使用毫米波雷达静态标定调试毫米波雷达动态标定调试毫米波雷达的功能验证 | <ul style="list-style-type: none">生命安全、责任担当意识团队协作与信息处理能力分析问题与解决问题能力逻辑思维能力和自主学习具备一定的批判性思维系统思维能力和标准化作业意识服务意识和质量意识。具备一定的环保意识和 8S 管理意识 |

依据学习目标，结合工作与学习内容及学情等要求，确定学习的重点与难点。

| | | |
|------|------|---|
| 学习重点 | 重点确定 | ➤ 调节雷达固定螺栓使雷达与地面之间的夹角为 90° ，与地面倾斜角度数值接近，误差保证在 $\pm 3^{\circ}$ 范围内。 |
| | 确定依据 | 毫米波雷达参数调试的关键是调节雷达固定螺栓，使得雷达与地面之间的夹角为 90° ，应使水平仪显示数值与地面倾斜角度数值接近，误差保证在 $\pm 3^{\circ}$ 范围内。而正确使用水平仪使得雷达与地面之间的夹角为 90° 是完成毫米波雷达参数设置的关键，这个关键要素直接影响毫米波雷达的参数调试的结果，因此将其定为本任务的重点。 |
| | 突破方法 | <p>【课前探究】：</p> <p>阅读“毫米波雷达参数调试”课前资源包→初步了解毫米波雷达参数调试内容</p> <p>观看“毫米波雷达上位机”微课视频→复习巩固毫米波雷达上位机使用、毫米波雷达参数调试的基本操作</p> <p>【课中实践】：</p> <p>观看“毫米波雷达参数调试”微课→制定“毫米波雷达参数调试”计划闯关游戏→检验毫米波雷达参数调试流程、标准学习效果</p> <p>毫米波雷达静态标定调试→通过毫米波雷达静态调试工具，使用毫米波雷达上位机、水平尺、电子水平仪、10号十字螺丝批等工具设备，根据《毫米波雷达参数调试标准》，完成将车辆置于水平地面，调节雷达固定螺栓，使得雷达平行于地面，与地面之间的夹角为 90°，与地面倾斜角度数值接近，误差保证在 $\pm 3^{\circ}$ 范围内。</p> <p>角色轮换→互换角色练习操作，巩固毫米波雷达静态标定调试方法</p> <p>【课后拓展】：</p> <p>设计编制《毫米波雷达参数调试技术规范操作卡》→内化毫米波雷达参数调试技术规范</p> |
| 学习难点 | 难点确定 | 通过SDA完成动态标定，调整圈数小于 0.25 |
| | 确定依据 | SDA 可能具备先进的信号处理和校准算法，能够对毫米波信号进行精细调整和标定，确保测量结果的准确性。当调整圈数小于 0.25 时，意味着需要进行非常细微的调整，这是为了在高精度的要求下，将误差 |

| | | |
|--|------|---|
| | | 控制在极小的范围内。例如，在自动驾驶领域，毫米波雷达对周围环境的感知精度直接关系到行车安全，微小的误差都可能导致严重后果，所以需要通过 SDA 进行精确的动态标定，并严格控制调整圈数。 |
| | 化解方法 | <p>【课前探究】： 观看“毫米波雷达参数调试”资源包→熟悉毫米波雷达参数调试熟悉水平仪的使用和雷达与地面之间的夹角的调整</p> <p>【课中实践】： 闯关游戏→检验毫米波雷达参数调试学习效果</p> <p>阅读企业《CAR28F 毫米波应用手册 V1.0》→再次确定毫米波雷达参数调试的要求。</p> <p>毫米波雷达参数调试→完成毫米波雷达参数调试，完成将车辆置于水平地面，调节雷达固定螺栓，使得雷达平行于地面，与地面之间的夹角为 90°，通过SDA完成动态标定，调整圈数小于 0.25。</p> <p>角色轮换→互换角色练习操作，毫米波雷达参数调试，完成将车辆置于水平地面，调节雷达固定螺栓，使得雷达平行于地面，与地面之间的夹角为 90°，通过SDA完成动态标定，调整圈数小于 0.25。</p> <p>【课后拓展】： 设计编制《毫米波雷达参数调试技术规范操作卡》→内化毫米波雷达参数调试技术规范</p> |

五、教学环境及资源准备

1. 教学环境：

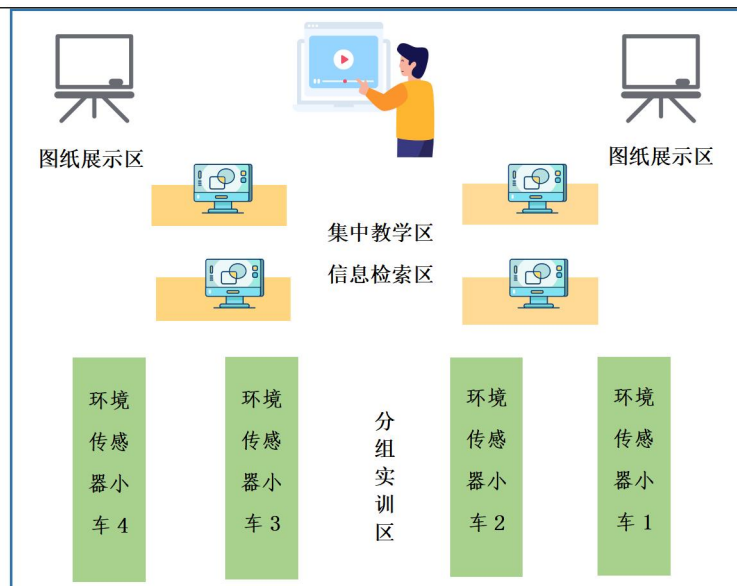
学习资源围绕教学任务而设计，学习工作站共分为四个区域：集中（理论学习和小组讨论）教学区、信息检索区、分组实训区、图纸展示区等，学习工作站整体布置图及实景图如图 11、12 所示。

集中教学区:配备多媒体教学设备和 4 个小组讨论区，用于小组讨论及学生理论的学习。

分组实训区:配备 4 个工作区（每个工作区有 1 台环境传感器小车，用于毫米波雷达参数调试）。

信息检索区:配备 4 台电脑，存放参考书、工具书等资料，便于学生查阅。

图纸展示区:配备 2 个白板，用于学生展示汇报。









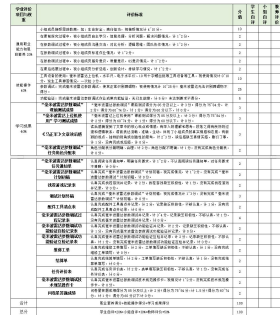
学习工作站布置图

2. 教学设备与工具:

| | | | |
|---------------------|---|---|---|
| 教学 设备 与 工具 |  |  |  |
| | MYAuto--003 环境传感器小车 | 毫米波雷达 | 计时器 |
| |  |  |  |
| | 白板（含油性笔） | 多媒体教学一体机 | 工具车 |
| | | |  |
| | | | 电脑 |

3. 教材学材:

| | | | |
|----------|---|---|---|
| 教材 学材 |  |  |  |
| | 教材 | 三合一实训指导书 | 教学课件 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| |  <p>《毫米波雷达参数调试》课前知识测试</p> <p>1. 毫米波雷达在车上只能安装一颗。</p> <p><input type="radio"/> 对</p> <p><input type="radio"/> 错</p> <p>2. 超声波雷达是通过毫米波段的电波测量距离、相对距离、方向等的雷达传感器。</p> <p><input type="radio"/> 对</p> <p><input type="radio"/> 错</p> <p>3. 毫米波的波长在（ ）之间。</p> <p><input type="radio"/> 0.5-1mm</p> <p><input type="radio"/> 1-10mm</p> <p><input type="radio"/> 11-20mm</p> |  <p>任务通知单</p> <p>客户名称: XXX, 联系电话: 15767900000</p> <p>联系人: XXX, 具体地址: 广东省深圳市坪山区坪山街道和国路7号</p> <p>下达日期: XXXX年XX月XX日</p> <p>任务要求: 按照中广核到一检测车辆, 故障现象为自动驻车触发异常, 经初步诊断初步故障, 发现毫米波雷达传感器故障, 需要更换, 需要在4小时内, 依据车辆维修手册、毫米波雷达产品手册及毫米波雷达故障检修指导手册等技术标准, 利用毫米波雷达上位机软件、示波器工具, 完成毫米波雷达参数调试, 确保毫米波雷达传感器正常工作。</p> <p>维修费用: XXX, 联系电话: 15975900000</p> <p>完成日期: XXXX年XX月XX日</p> <p>责任人: XXX</p> |  <p>智能传感器参数标准 Intelligent Sensor Parameter Standards</p> <p>2023-08-28 发布 蚂蚁侠科技(深圳)有限公司 发布</p> |
| | <p>课前知识闯关</p> | <p>任务通知单</p> | <p>企业标准</p> |
| |  <p>《新能源汽车_传感与网联技术赛项_选手作业单》</p> |  <p>CAR28F 毫米波雷达应用手册 V1.0</p> |  <p>维修工单、结算单</p> |
| | | <p>CAR28F 毫米波应用手册 V1.0</p> |  <p>任务评价表</p> |

4. 信息资源:

| | | | |
|------|--|---|---|
| 信息资源 |  <p>钉钉</p>  <p>码上游 二维码</p> |  <p>问卷星</p>  <p>4.毫米波雷达参数调试 “毫米波雷达参数调试” 微课视频</p> |  <p>微信</p>  <p>毫米波雷达上位机使用 “毫米波雷达上位机使用” 微课视频</p> |
|------|--|---|---|

5. 校企合作资源:

| | | | |
|--------|--|--|---|
| 校企合作资源 |  <p>比亚迪股份有限公司</p> |  <p>蚂蚁侠科技(深圳)有限公司</p> |  <p>深圳霖汉科技发展有限公司</p> |
|--------|--|--|---|

6. 安全防护用品:

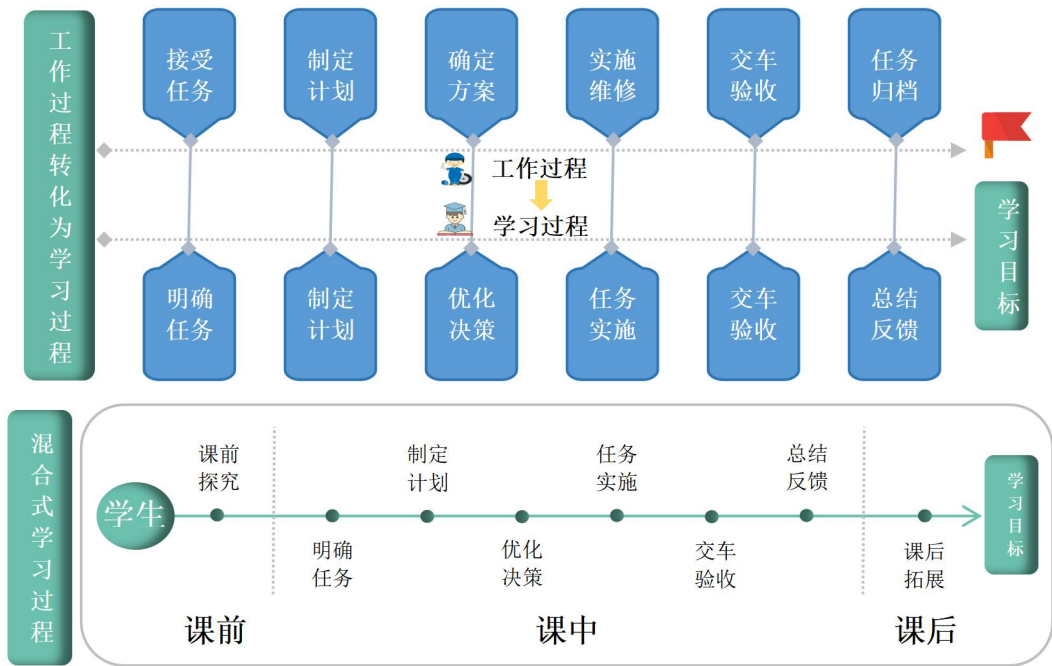
| | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|
| 安全防护用品 |  |  |  |  |  |
| | 耐摩手套 | 洗手液 | 医用急救箱 | 灭火器 | 工装 |

六、教学组织

采用“行动导向+混合式学习”教学组织形式。本课程的教学组织形式是建立在行动导向的教学思想基础上，目标是培养学生的综合职业能力，以使其在未来的职业生涯和社会生活中，能进行旨在解决问题的思考并实施用于承担相关责任的行动。

1. 学习任务的教学组织过程

本课程的 5 个学习任务均以真实工作任务为载体，如下图所示遵循“接受任务、制定计划、确定计划、实施维修、交车验收、任务归档”的工作流程。以智能网联汽车维修业务工作流程为主线设置本课程实施过程中的教学组织形式。把维修企业的 6 个业务流程转化为教学组织过程，设置学生小组教学情境模拟企业维修班组作业在一体化教室中实现理论学习和实操训练相结合的教学情境。



工作过程转化为混合式学习过程

线上线下混合式学习模式，按课前-课中-课后时间线，分课前探究，课中实践，课后拓展，课中实践又分为明确任务、制定计划、优化决策、任务实施、交车验收、总结反馈几个教学环节。在每个教学实施环节充

分利用信息化工具辅助教学，通过几个教学环节的环环相扣突破教学重点，化解教学难点，最后达到教学目标。

2. 教学方法与信息化、资源手段

本课程以小组合作学习和自主探究方法为主，教师咨询为辅，运用“钉钉”云教学平台构建混合式学习模式，提供数字教程配套微课资源、课件、学习工作页和测试题库等。在“毫米波雷达参数调试”在行动导向的教学模式下，在信息化学习平台基础下，以学习工作页为学习过程的引导任务，强调学生自学完成工作页突破教学知识点和技能点，学生学习过程中通过学习工作页反馈学习效果。

（1）以角色扮演小组合作学习为主的学法

汽车维修工作任务的组织结构通常是团队合作，基于实际工作中的组织结构，确定本课程的教学组织形式为小组合作学习。小组组长扮演维修班组长，各个小组成员扮演不同职责的维修工，班组长分配任务小组成员。在教学情境切换后小组长重新安排，保证小组成员充分扮演不同角色的职责，提升职业认同感。

在本次课开始前，教师通过对上次课的观察及课前知识测试，获取学生学情数据。根据学生性格特点，毫米波雷达基础知识、装配技能、标定技能的掌握情况的不同等进行合理搭配分组。但小组成员的搭配、角色是动态调整的，教师在明确任务的教学过程中，需要观察成员搭配的效果，根据实际情况进行及时调整。

（2）以自主探究为主的学法

在工作中，小组成员在领取故障维修任务后，需要独立地完成工作，团队合作与个人工作相辅相成。自主探究过程中，学生在没有教师和其他同学直接帮助的情况下，独立完成课前任务、独立完成工作任务、独立完成课后拓展等。主要目的是促进独立工作能力、持续学习能力、自主学习能力以及自制力等个性品质的发展。

（3）以混合式学习为辅的学法

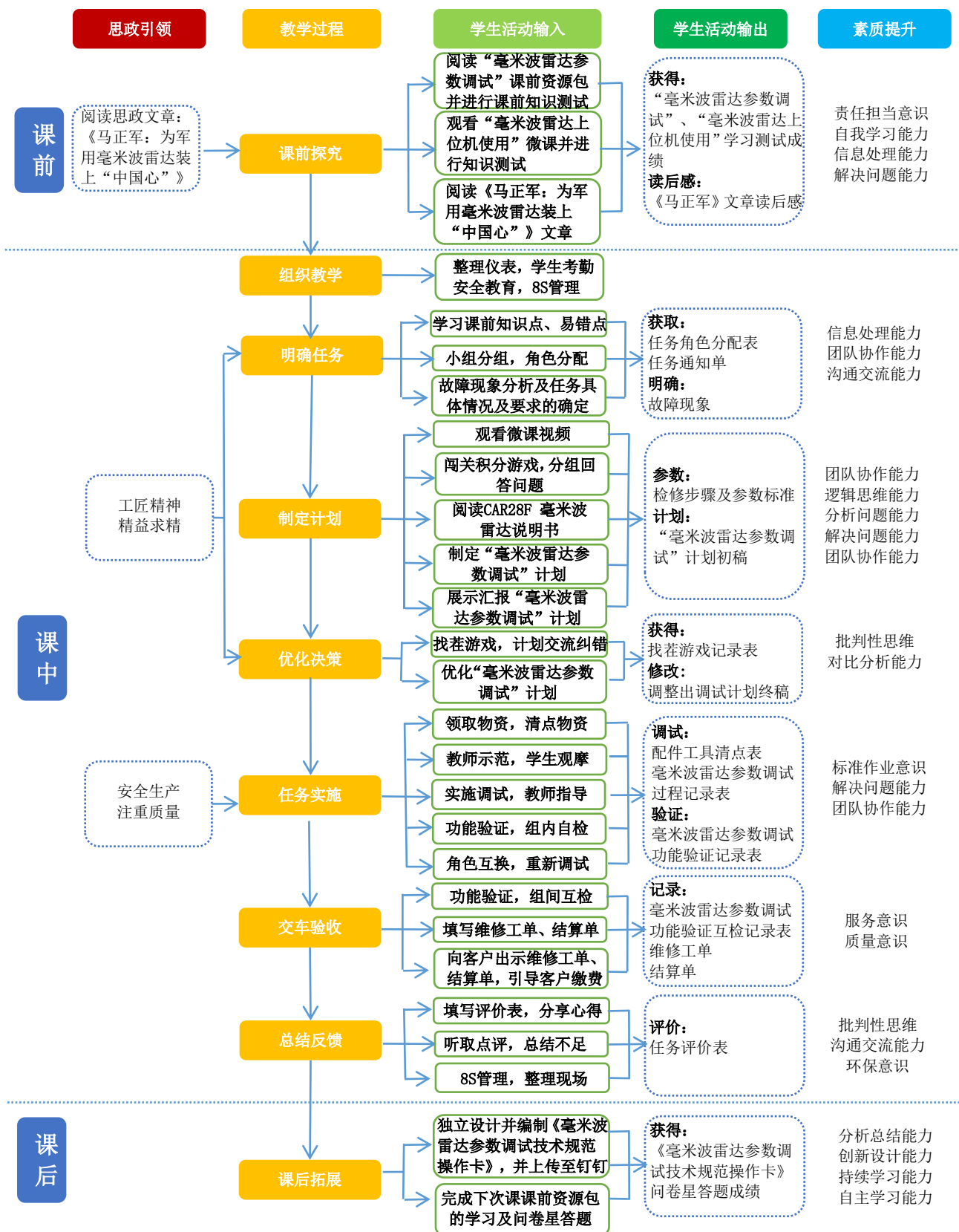
考虑到学生自学能力强等特点，本课程采用翻转课堂的教学模式。课前教师通过“钉钉”云教学平台发布任务，上传课件、微课、工作页等学习资源，学生在“钉钉”班课中完成课前知识自学。课前如遇问题，学生可进行微信线上留言。课中进行知识内化，根据工作页行动导向，按照工作过程完成活动的学习，完成任务后，学生通过“钉钉”云教学平台上传完成“毫米波雷达参数调试”的视频。课后通过“钉钉”班课接受任务，完成课后拓展。此过程通过信息化手段，提高学生的学习投入度，达成课前课中课后的学习目标。

（4）以教师课堂教学为辅的教法

学生在本课程的中间阶段，由于开展课程实施的专业理论基础、学习经验还算丰富，熟悉课程实施的工作流程等，因此学生快速进入职业角色、快速了解工作流程等。在学习情境的实施过程中，由于学生维修经验浅、相关理论基础较弱等，因此教师需要加强巡回指导，正面讲授突破

知识盲区，保证学习的正确性和深度性。

3. 学习任务的教学实施过程



教学实施过程的目标达成、思政引领和素养提升

教学实施过程

课 前 探 究

| 学习环节 | 学习内容 | 学生活动 | 教师活动 | 学生成果 | 教学方法、手段 |
|------|--|--|---|---|---|
| 课前探究 | 【任务内容】 <ol style="list-style-type: none"> “毫米波雷达参数调试”课前资源包 “毫米波雷达上位机使用”微课视频 《马正军：为军用毫米波雷达装上“中国心”》文章 【思政素养】 <ol style="list-style-type: none"> 生命安全、责任担当的精神 | <ol style="list-style-type: none"> 阅读“毫米波雷达参数调试”课前资源包（一破重点） 观看“毫米波雷达上位机使用”微课视频（二破重点、一化难点） 阅读《马正军：为军用毫米波雷达装上“中国心”》文章 | <ol style="list-style-type: none"> 发布“毫米波雷达参数调试”课前资源包 发布“毫米波雷达上位机使用”微课视频 分享《马正军：为军用毫米波雷达装上“中国心”》文章链接 | <ol style="list-style-type: none"> “毫米波雷达参数调试”课前测试成绩 “毫米波雷达上位机使用”学习测试成绩 《马正军：为军用毫米波雷达装上“中国心”》文章读后感 | 教学方法： 演示法 案例教学法 教学手段： 微信 钉钉 问卷星 |

课 中 内 化

| 学习环节 | 学习内容 | 学生活动 | 教师活动 | 学生成果 | 教学方法、手段 |
|------|------|------|------|------|---------|
|------|------|------|------|------|---------|

| 及 时间 | | | | | |
|----------------|--|--|---|--|---|
| 组织教学 (5分钟) | 【任务内容】 1. 仪容仪表要求 2. 考勤要求 3. 安全教育、8S管理制度 【思政素养】 1. 安全意识 2. 8S管理 | 【任务准备】 1. 整理仪容仪表 2. 师生问好，考勤，班长出示请假单 3. 按照企业 8S现场管理，摆放好随身物品及设备工具； | 【任务准备】 1. 检查仪容仪表 2. 登记学生出勤情况 3. 进行安全教育、强调企业 8S管理要素； | 1. 考勤表 | 教学方法： 讲授法 教学手段： PPT |
| 明确任务 (10分钟) | 【任务内容】 1. 课前知识要点、易错点 2. 小组分组要求 3. 角色分配、互换要求及角色职责 4. 自动刹车触发异常故障现象的明确，及“毫米波雷达参数调试”任 | 【查漏补缺】 1. 小组讨论，对课前学习内容提出疑问。 【接受分组】 1. 按分组名单就坐。 【初定角色】 各组进行组内分工，明确职责和角色互换要求。 【领取任务】 | 【查漏补缺】 1. 对学生课前知识理解情况进行查漏补缺。 【科学分组】 1. 发布分组名单。 【指导分工】 1. 教师指导各组组内分工，明确职责和角色互换要求。 【发布任务】 | 1. “毫米波雷达参数调试”任务通知单 2. “毫米波雷达参数调试”任务角色分配表 | 教学方法： 头脑风暴法 小组讨论法 分层教学法 教学手段： PPT 工作页 |

| | | | | | |
|----------------|--|---|--|------------------|---|
| | 务的具体情况及要求 【思政素养】 1. 沟通表达能力 2. 信息处理能力 3. 团队协作能力 | 1. 领取“毫米波雷达参数调试”任务通知单，复述任务要求，明确任务重点 2. 就车确认自动刹车触发异常故障现象，并与班组长、服务顾问、客户等人员进行沟通，复述任务要求，明确任务重点 | 1. 下发“毫米波雷达参数调试”任务通知单 2. 引导学生就车确认自动刹车触发异常故障现象，并与班组长、服务顾问、客户等人员进行沟通，明确并复述毫米波雷达参数调试的目的与要求 | | |
| 制定计划 (20分钟) | 【任务内容】 1. “毫米波雷达参数调试”微课视频 2. 闯关积分游戏 3. 《CAR28F 毫米波应用手册 V1.0》 4. “毫米波雷达参数调试”计划 【思政素养】 1. 逻辑思维能力 2. 自主学习能力 3. 团队协作能力 | 【观看微课】 1. 观看“毫米波雷达参数调试”微课视频。 （三破重点） 【积分闯关】 1. 开始闯关积分游戏，分组回答问题 （四破重点、二化难点） 【阅读说明书】 1. 阅读《CAR28F 毫米波应用手册 V1.0》。 （三化难 | 【播放微课】 1. 播放“毫米波雷达参数调试”微课视频，引导学生总结归纳毫米波雷达参数调试步骤。 【组织闯关】 1. 组织闯关游戏，记录学生积分 2. 【下发说明书】 1. 引导学生阅读《CAR28F 毫米波应用手册 V1.0》， | 1. “毫米波雷达参数调试”计划 | 教学方法： 小组讨论法 任务驱动法 张贴板法 资料查询法 游戏法 教学手段： PPT 工作页 微课视频 张贴板 |

| | | | | | |
|----------------|--|--|---|---|---|
| | 4. 分析问题能力 | <p>点)</p> <p>【制定计划】</p> <p>1. 以小组形式，结合微课视频、毫米波雷达说明书，制定“毫米波雷达参数调试”计划。</p> <p>【成果展示】</p> <p>1. 将“毫米波雷达参数调试”计划粘贴在展板上。</p> <p>2. 小组代表进行展示汇报。</p> | <p>从中发现毫米波雷达参数要求。</p> <p>【组织制定计划】</p> <p>1. 组织各小组制定“毫米波雷达参数调试”计划，巡回指导、解答疑问。</p> <p>【组织成果展示】</p> <p>1. 组织学生粘贴“毫米波雷达参数调试”计划。</p> <p>2. 组织各小组展示汇报计划。</p> | | |
| 优化决策 (10分钟) | <p>【任务内容】</p> <p>1. “毫米波雷达参数调试”计划</p> <p>【思政素养】</p> <p>1. 批判性思维</p> <p>2. 对比分析能力</p> | <p>【组间找茬】</p> <p>1. 小组代表展示成果，开始找茬游戏，其他组同学纠错或提出相关问题，互相交流。</p> <p>2. 记录其他小组优点及建议。</p> <p>【优化决策】</p> | <p>【组织游戏】</p> <p>1. 组织学生开始“找茬”游戏；</p> <p>2. 巡回观察，记录各组找茬游戏中的表现。</p> <p>【协助优化】</p> | <p>1. 找茬游戏记录表</p> <p>2. “毫米波雷达参数调试”计划</p> | <p>教学方法：</p> <p>小组讨论法</p> <p>游戏法</p> <p>对比法</p> <p>展示法</p> <p>教学手段：</p> <p>PPT</p> <p>工作页</p> |

| | | | | | |
|----------------|---|--|--|-------------------|---|
| | | 1. 结合教师点评，小组合作优化“毫米波雷达参数调试”计划 | 1. 根据巡回记录，提出计划修改意见，引导学生优化“毫米波雷达参数调试”计划。 | | 张贴板 |
| 任务实施 (90分钟) | 【任务内容】 第一阶段：作业准备（5分钟） 1. 《新能源汽车_传感与网联技术赛项_选手作业单》评分要点 2. 配件工具清点要点 | 【领取物资】 1. 领取国赛《新能源汽车_传感与网联技术赛项_选手作业单》，并记录评分要点 2. 组长依据调试计划领取物资 【清点物资】 1. 清点物资，检查物资的完好性，完成配件工具清点表，发现遗漏及时补领 | 【下发物资】 1. 发放国赛《新能源汽车_传感与网联技术赛项_选手作业单》，并讲解评分要点 2. 按组配备实训车辆、电脑（含上位机）、内六角扳手、卷尺等 【补发物资】 1. 引导学生清点物资，完成清点表，漏发物资及时补发 | 1. 配件工具清点表 | 教学方法： 讲授法 演示法 教学手段： PPT 工作页 新能源汽车_传感与网联技术赛项_选手作业单 |
| | 【任务内容】 第一阶段：毫米波雷达静态标定调试(40分钟) 1. 上位机的使用方法 2. 水平仪使用方法 | 【观摩示范】 1. 观看教师示范毫米波雷达参数调试方法，记录静态标定注意事项； 【实施调试】 | 【示范操作】 1. 演示上位机和水平仪使用的注意事项； 【巡回解惑】 1. 引导学生使用毫米波雷 | 1. 米波雷达静态标定调试过程记录 | 教学方法： 任务驱动法 角色扮演法 演示法 教学手段： |

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|
| | <p>3. 企业《毫米波雷达参数调试标准》</p> <p>4. 毫米波雷达静态标定调试标准化作业流程</p> <p>【思政素养】</p> <p>1. 标准化作业意识</p> | <p>1. 在教师的引导下，根据调试计划，使用毫米波雷达上位机、水平仪等工具完成毫米波雷达静态标定，并完成工作页的填写；</p> <p>（五破重点、四化难点）</p> <p>2. 根据调试过程中存在的问题，通过向老师请教和小组讨论，分析和解决毫米波雷达静态标定过程中的问题。</p> | <p>达上位机、水平仪完成静态标定调试，并完成工作页的填写；</p> <p>2. 巡回指导，针对学生在调试过程中遇到的问题进行针对性答疑。</p> | | <p>工作页</p> <p>微课视频</p> <p>自动驾驶车辆</p> |
| | <p>【任务内容】</p> <p>第二阶段：毫米波雷达动态标定调试(45 分钟)</p> <p>1. 毫米波雷达动态标定调试工具使用方法</p> <p>2. 水平尺、电子水平仪、10 号十字螺丝批等工具设备使用方法</p> <p>3. 企业《毫米波雷达参</p> | <p>【观摩示范】</p> <p>1. 记录教师讲解毫米波雷达动态标定的要点，观摩X轴坐标的测量方式，记录要点；</p> <p>【实施调试】</p> <p>1. 在教师的引导下，根据调试计划，使用水平尺、电子水平仪、10 号十字螺</p> | <p>【示范操作】</p> <p>1. 教师讲解毫米波雷达动态标定的要点，演示毫米波雷达动态标定的测量方式；</p> <p>【巡回指导】</p> <p>1. 引导学生使用水平尺、电子水平仪、10 号十字螺丝批等工具完成毫米波雷达动态标定调试调试，并完成工</p> | <p>1. 毫米波雷达动态标定调试过程记录</p> <p>2. 毫米波雷达动态标定调试功能验证记录</p> | <p>教学方法：</p> <p>任务驱动法</p> <p>角色扮演法</p> <p>演示法</p> <p>教学手段：</p> <p>工作页</p> <p>微课视频</p> <p>自动驾驶车辆</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>数调试标准》</p> <p>4. 毫米波雷达动态标定调试标准化作业流程</p> <p>【思政素养】</p> <p>1. 标准化作业意识</p> | <p>丝批等工具完成毫米波雷达动态标定调试，并完成工作页的填写；（六破重点）</p> <p>2. 根据调试过程中存在的问题，通过向老师请教和小组讨论，分析和解决毫米波雷达动态标定调试过程中的问题。</p> <p>【组内自检】</p> <p>各组质检员对组内毫米波雷达动态标定调试作业成果进行功能验证。</p> <p>【组内轮换】</p> <p>小组成员角色互换，对毫米波雷达动态标定调试，获得调试经验。（七破重点、五化难点）</p> | <p>作页的填写；</p> <p>2. 巡回指导，针对学生在调试过程中遇到的问题进行针对性答疑。</p> <p>【巡回记录】</p> <p>记录各组任务完成结果，针对功能验证失败的小组进一步分析失败原因</p> <p>【引导轮换】</p> <p>实行组内轮换，让学生以不同的角度体验调试过程。</p> | | |
|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|------------------------|---|---|--|---|---|
| <p>交车验收 (25分钟)</p> | <p>【任务内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 《毫米波雷达参数调试标准》 2. 毫米波雷达系统功能检验方法 3. 维修工单、结算单等表单填写标准 4. 车辆验收标准及验收方法 <p>【思政素养】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 服务意识 2. 质量意识 | <p>【组间互检】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各组质检员对其他小组毫米波雷达参数调试作业成果进行功能验证并汇报检查结果。 <p>【填写表单】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 填写维修工单、结算单等表单 <p>【模拟客户验收】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 向客户出示《维修工单》《结算单》，引导客户缴费 | <p>【教师终检】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依据企业标准对各组进行质检。 <p>【收取表单】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 组织学生填写维修工单、结算单等表单 <p>【组织模拟交车】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 组织学生完成工作页、《维修工单》、《结算单》 2. 引导交车 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 毫米波雷达参数调试功能验证互检记录 2. 维修工单 3. 结算单 | <p>教学方法：</p> <p>任务驱动法 角色扮演法 演示法</p> <p>教学手段：</p> <p>工作页 自动驾驶车辆 维修工单 结算单</p> |
| <p>总结反馈 (20分钟)</p> | <p>【任务内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 任务评价表评价要素 2. 企业环保要求及“8S”管理制度 <p>【思政素养】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 批判性思维 2. 环保意识 | <p>【完成评价】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据任务表现填写任务评价表 <p>【心得分享】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生代表分享本次学习任务的心得体会。 | <p>【组织评价】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 组织学生根据任务表现填写任务评价表 <p>【组织分享】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引导各小组代表分享本次学习任务的心得体会。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 任务评价表 | <p>教学方法：</p> <p>评价法 演示法</p> <p>教学手段：</p> <p>工作页 PPT 问卷星</p> |

| | | | | | |
|----------------|---|---|--|-------------------------------------|---|
| | 3. 8S管理 | 【听取评价】 1. 听取教师点评，总结不足。 【落实 8S】 1 执行企业环保要求及“8S”管理制度。 | 【教师评价】 1. 教师依据企业标准对小组成果进行点评。 【组织 8S】 1. 引导学生按执行企业环保要求及“8S”管理制度要求，清扫、整理现场。 | | |
| 课 后 提 升 | | | | | |
| 课后拓展 | 【任务内容】 1 《毫米波雷达参数调试技术规范操作卡》编制要求 2. “毫米波雷达前向测距异常故障维修”课前资源包 【思政素养】 1. 总结能力和创新设计能力 2. 持续学习与自主学习能力 | 【编制操作卡】 1. 独立设计并编制《毫米波雷达参数调试技术规范操作卡》，并上传至钉钉（ 八破重点、六化难点 ） 【课前学习】 1 完成“毫米波雷达前向测距异常故障维修”课前资源包的学习 2. 完成问卷星答题 | 【发布任务】 1. 讲解《毫米波雷达参数调试技术规范操作卡》编制及提交要求 【发布资源】 1. 在钉钉发布“毫米波雷达前向测距异常故障维修”课前资源包 2. 在微信发布问卷星答题链接，及时检查反馈学生答题情况 | 1. 《毫米波雷达参数调试技术规范操作卡》 2. 问卷星答题成绩 | 教学方法： 演示法 评价法 教学手段： 钉钉 微信 问卷星 |

七、学业评价

评价表

班级：_____ 组号：_____ 组长：_____ 组员：_____

| 学业评价项目与权重 | 评价标准 | | 分值 | 学生自评 | 小组自评 | 教师评价 |
|-----------------|--|---|----|------|------|------|
| 通用职业能力和思政素养 20% | 小组成员接受思政教育，如：生命安全、责任担当，视接受情况计 4~10 分。 | | 10 | | | |
| | 在课前探究过程中，视小组成员自主学习，信息处理，分析问题，解决问题情况，计 1~2 分。 | | 2 | | | |
| | 在参数调试过程中，视小组成员沟通交流，对比分析，逻辑思维，团队协作情况，计 1~2 分。 | | 2 | | | |
| | 在参数调试过程中，视小组成员标准作业情况，计 1~2 分。 | | 2 | | | |
| | 在参数调试过程中，视小组成员服务意识，质量意识，8S意识情况，计 1~2 分。 | | 2 | | | |
| | 在课后拓展过程中，视小组成员分析总结，创新设计，持续学习情况，计 1~2 分。 | | 2 | | | |
| 技能操作 40% | 工具设备的使用：毫米波雷达上位机、水平尺、电子水平仪、10 号十字螺丝批等工具设备等工具，视使用情况计 0~10 分，发生工具掉落情况，一次扣 3 分。 | | 10 | | | |
| | 参数调试：完成毫米波雷达参数调试，使其正常识别障碍物，视使用情况计 10~25 分；毫米波雷达无法识别障碍物不得分。 | | 25 | | | |
| | 功能验证：完成毫米波雷达参数调试作业成果功能验证，无衍生故障，计 5 分；未达到要求不得分。 | | 5 | | | |
| 学习成果 40% | “毫米波雷达参数调试”课前测试成绩 | “毫米波雷达参数调试”课前测试得分为 85 分及以上，计 3 分；得分为 75~84 分，计 2 分；得分为 60~74 分，计 1 分；得分为 60 分以下，计 0 分。 | 3 | | | |
| | “毫米波雷达上位机使用”学习测试成绩 | “毫米波雷达上位机使用”课前测试得分为 85 分及以上，计 3 分；得分为 75~84 分，计 2 分；得分为 60~74 分，计 1 分；得分为 60 分以下，计 0 分。 | 3 | | | |
| | 《马正军》文章读后感 | 读后感捕捉到了文章中的核心观点或情感，有深入的理解和思考，段落之间有良好的过渡和逻辑联系，语言表达流畅、准确、生动，体现了小组成员的真实情感和态度，有新颖的观点、独特的视角或创造性的思考，计 2~3 分，读后感缺乏真情实感，敷衍了事，计 1 分，没有完成观后感，计 0 分。 | 3 | | | |

| | | | | | | |
|----|------------------------|---|-----|--|--|--|
| | “毫米波雷达参数调试” 任务角色分配表 | 角色分配表分配明确、合理，计 2 分，角色分配不明确，计 1 分，没有完成角色分配表，计 0 分。 | 2 | | | |
| | “毫米波雷达参数调试” 任务通知单 | 认真阅读任务通知单，明确任务要求，计 1~2 分，不认真阅读任务通知单，对任务要求不清晰，计 0 分。 | 2 | | | |
| | “毫米波雷达参数调试” 计划初稿 | 认真完成“毫米波雷达参数调试”计划初稿，视完成情况，计 1~2 分，没有完成“毫米波雷达参数调试”计划初稿，计 0 分。 | 2 | | | |
| | 找茬游戏记录表 | 认真完成找茬游戏并记录，计 2 分，找茬游戏缺乏积极性，计 1 分，没有完成找茬游戏并记录，计 0 分。 | 2 | | | |
| | 调试计划终稿 | 认真完成“毫米波雷达参数调试”计划初稿，视完成情况计 1~3 分，没有完成“毫米波雷达参数调试”计划初稿，计 0 分。 | 3 | | | |
| | 配件工具清点表 | 认真完成配件工具清点并记录，计 2 分，记录缺乏积极性，不够认真，计 1 分，没有完成配件工具清点并记录，计 0 分。 | 2 | | | |
| | 毫米波雷达参数调试过程记录表 | 认真完成毫米波雷达参数调试并记录，计 3~4 分，记录缺乏积极性，不够认真，计 1 分，没有完成毫米波雷达参数调试并记录，计 0 分。 | 4 | | | |
| | 毫米波雷达参数调试功能验证自检记录表 | 认真完成毫米波雷达参数调试功能验证并记录，计 2 分，记录缺乏积极性，不够认真，计 1 分，没有完成毫米波雷达参数调试功能验证并记录，计 0 分。 | 2 | | | |
| | 毫米波雷达参数调试功能验证互检记录表 | 认真完成毫米波雷达参数调试功能验证互检并记录，计 2 分，记录缺乏积极性，不够认真，计 1 分，没有完成毫米波雷达参数调试功能验证互检并记录，计 0 分。 | 2 | | | |
| | 维修工单 | 认真完成维修工单填写，计 2 分，工单填写缺乏积极性，不够认真，计 1 分，没有完成维修工单填写，计 0 分。 | 2 | | | |
| | 结算单 | 认真完成结算单填写，计 2 分，工单填写缺乏积极性，不够认真，计 1 分，没有完成结算单填写，计 0 分。 | 2 | | | |
| | 任务评价表 | 认真完成任务评价表，计 2 分，表单填写缺乏积极性，不够认真，计 1 分，没有完成任务评价表，计 0 分。 | 2 | | | |
| | 毫米波雷达参数调试技术规范操作卡 | 认真完成毫米波雷达参数调试技术规范操作卡，视情况计 1~2 分，没有完成技术规范操作卡，计 0 分。 | 2 | | | |
| | 问卷星答题成绩 | 问卷星答题成绩得分为 85 分及以上，计 2 分；得分为 75~84 分，计 1.5 分；得分为 60~74 分，计 1 分；得分为 60 分以下计 0 分。 | 2 | | | |
| 合计 | 职业素养得分+技能操作得分+学习成果得分 | | 100 | | | |

| | | | |
|----|----------------------------|-----|--|
| 总分 | 学生自评*20%+小组自评*30%+教师评价*50% | 100 | |
|----|----------------------------|-----|--|