

教学设计方案

课程名称	环境感知系统故障维修	学习任务三：激光点图成像异常故障维修	授课日期		课时	4
		学习活动 1：激光雷达参数调试	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，故障现象为激光雷达无法识别障碍物，初步诊断发现激光雷达点图无法成像，需对环境感知系统中的激光雷达系统进行维修。学生要在 1.5 个学时内，依据车辆维修手册、激光雷达产品手册及激光雷达故障检测指导手册等技术标准要求，排查激光雷达硬件部分、数据采集和传输链路等，查找、确定并修复故障点，确保激光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）确认激光点图成像异常故障现象；依据国家标准、行业相关标准、车辆维修手册、车辆用户手册和激光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、确定和修复激光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。

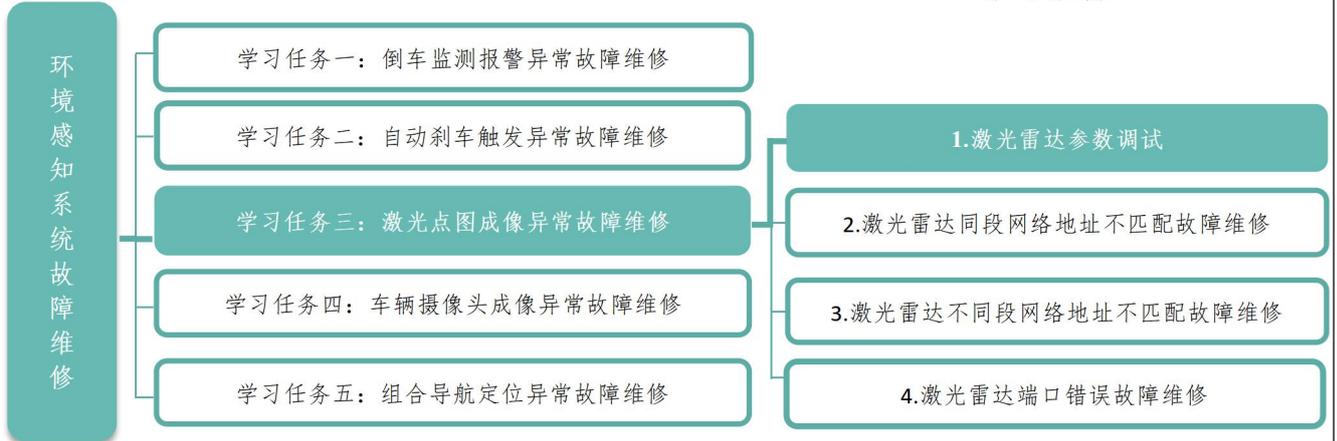
（二）本次课任务

本次课任务地位：本次课任务是《环境感知系统故障维修》课程的第三个学习任务的第一个学习活动：激光雷达参数调试，因本课程每个学习任务是相对独立的系统，因此，本次活动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。

一体化课程

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，故障现象为激光雷达无法识别障碍物，经班组长初步检查，发现激光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、激光雷达产品手册及激光雷达故障检测指导手册等技术标准要求，利用激光雷达上位机软件、wireshark软件、卷尺等工具，完成激光雷达的参数调试，确保激光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）确认激光点图成像异常故障现象；依据国家标准、行业相关标准、车辆维修手册、车辆用户手册和激光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、确定和修复激光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

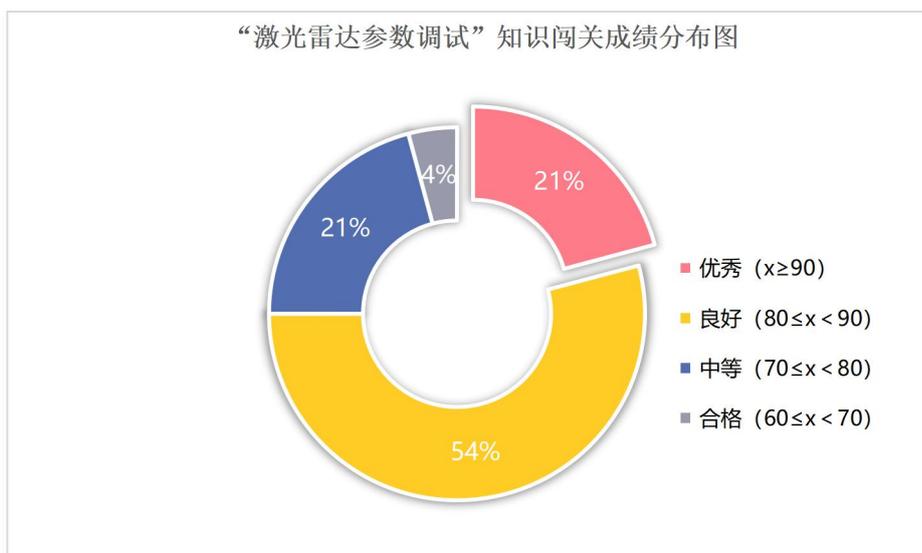
（一）学生整体情况分析

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》中激光雷达基础知识、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，对激光雷达相关知识的掌握优良率达75%，根据失分数据分析，学生主要在激光雷达到标定的相关知识的遗忘率较大，而激光雷达到标定是完成本次课任务激光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“激光雷达内参标定”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。



三、学习目标

课前目标

1. 阅读“激光雷达参数调试”课前资源包，初步了解激光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“激光雷达内参标定”微课视频，复习巩固激光雷达上位机使用、内参标定参数设置的基本操作。

3. 阅读《胡小波：“中国光纤激光教父”的追光之旅》文章，学习胡小波在激光雷达领域中专注自主研发，不断探索的精神。

课中目标

1. 能领取及阅读“激光雷达参数调试”任务通知单，就车确认激光点图成像异常故障现象，并与班组长、服务顾问、客户等人员进行沟通，明确激光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“激光雷达参数调试”视频，阅读企业《镭神智能C16系列小型化机械式16线激光雷达使用说明书》，小组协作制定“激光雷达参数调试”计划，并能完成汇报展示，具备一定的逻辑思维能力和自主学习能力。

3. 能正确判断各小组制定的“激光雷达参数调试”计划的优缺点，并在教师指导下，完成“激光雷达参数调试”计划的优化，具备一定的批判性思维。

4. 能根据“激光雷达参数调试”计划清点确认激光雷达上位机、Wireshark抓包工具、内六角扳手、卷尺等工具设备，合理进行角色分工，小组协作，按企业《激光雷达参数调试标准》完成激光雷达参数调试任务，具备一定的系统思维能力和标准化作业意识。

5. 能按企业《激光雷达参数调试标准》对激光雷达参数调试后的激光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。

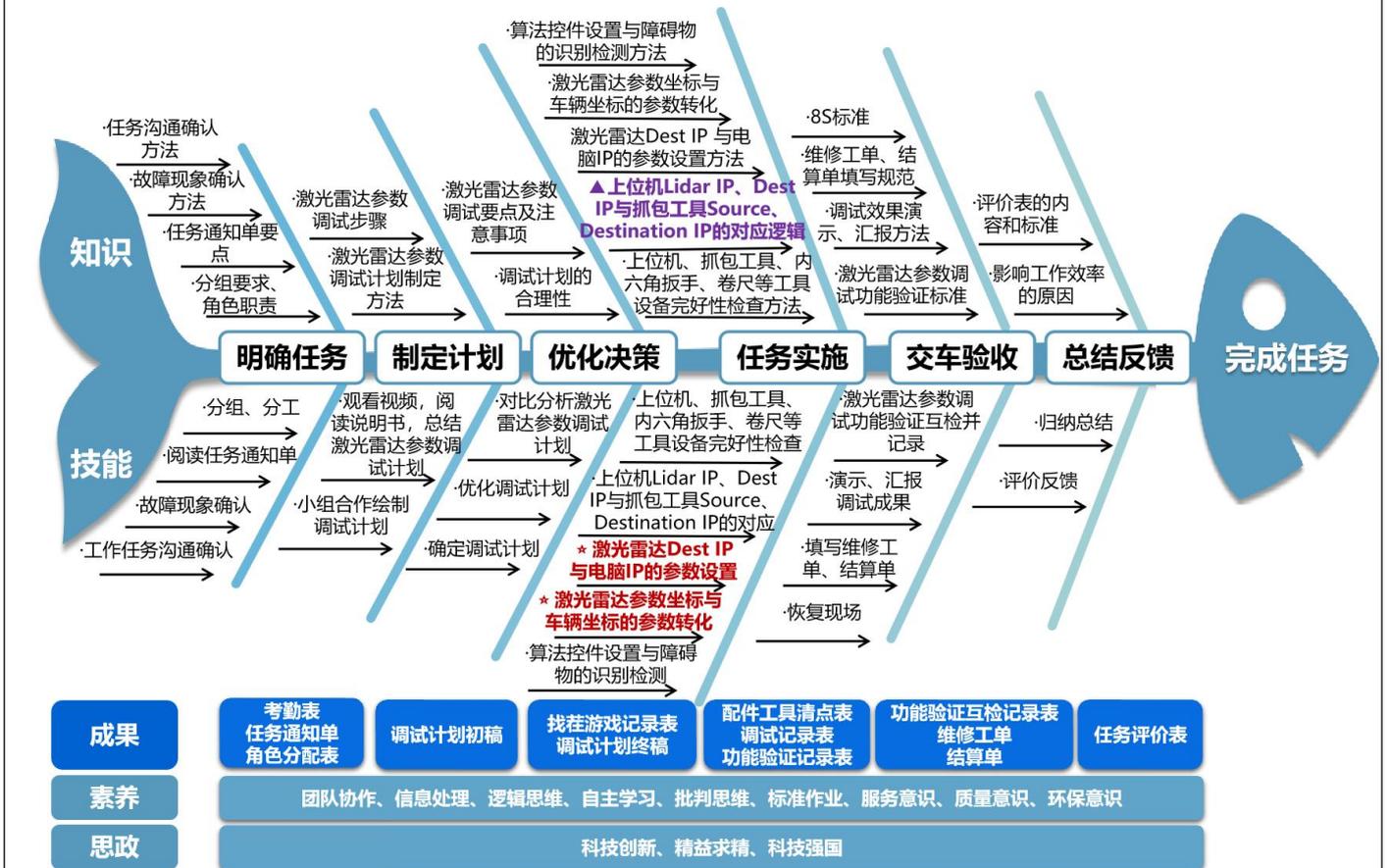
7. 严格执行企业环保要求及“8S”管理制度，及时做好设备、工具、材料的检查、整理、归还，以及工作现场的清理和整顿，具备一定的环保意识和8S管理意识。

课后目标

1. 能独立设计并编制《激光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“激光雷达同段网络地址不匹配故障维修”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"> ➢ 激光雷达上位机使用方法 ➢ Wireshark抓包工具使用方法 ➢ 激光雷达的内参调试流程 ➢ 激光雷达的内参调试标准 ➢ 激光雷达的外参调试流程 ➢ 激光雷达的外参调试标准 ➢ 激光雷达的功能验证标准 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 激光雷达上位机的使用 ➢ Wireshark抓包工具的使用 ➢ 激光雷达的内参调试 ➢ 激光雷达的外参调试 ➢ 激光雷达的功能验证 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 科技创新精神 ➢ 安全意识、环保意识与8S管理 ➢ 团队协作与信息处理能力 ➢ 逻辑思维与批判性思维 ➢ 标准化作业意识 ➢ 服务意识与质量意识 ➢ 总结和创新设计能力 ➢ 持续学习与自主学习能力

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	学习内容
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 激光雷达Dest IP与电脑IP的参数设置 ➢ 激光雷达参数坐标与车辆坐标的参数转化 	

	<p>确定依据</p>	<p>激光雷达参数调试的关键活动包括内参参数设置和外参参数设置，而激光雷达Dest IP 与电脑IP的参数设置是完成内参参数设置的关键，激光雷达参数坐标与车辆坐标的参数转化是完成外参参数设置的关键，这两个关键要素直接影响激光雷达的参数调试的结果，因此将其定为本任务的重点。</p>
	<p>突破方法</p>	<p>【课前探究】： 阅读“激光雷达参数调试”课前资源包→初步了解激光雷达参数调试内容 观看“激光雷达内参标定”微课视频→复习巩固激光雷达上位机使用、内参标定参数设置的基本操作</p> <p>【课中实践】： 观看“激光雷达参数调试”微课→制定“激光雷达参数调试”计划 闯关游戏→检验激光雷达参数调试流程、标准学习效果 激光雷达内参参数调试→使用激光雷达上位机与Wireshark抓包软件，根据《激光雷达参数调试标准》，完成激光雷达Dest IP与电脑IP的参数设置</p> <p>激光雷达外参参数调试→通过激光雷达外参调试工具，使用内六角扳手、卷尺等工具设备，根据《激光雷达参数调试标准》，完成激光雷达参数坐标与车辆坐标的参数转化</p> <p>角色轮换→互换角色练习操作，巩固激光雷达内参、外参调试方法</p> <p>【课后拓展】： 设计编制《激光雷达参数调试技术规范操作卡》→内化激光雷达参数调试技术规范</p>
<p>学习难点</p>	<p>难点确定</p>	<p>激光雷达上位机的Lidar IP、Dest IP与Wireshark抓包工具的Source、Destination的IP的对应逻辑</p>
	<p>确定依据</p>	<p>当激光雷达内参参数未设置正确时，无法直接通过激光雷达上位直接获取Lidar IP、Dest IP，此时就需要利用Wireshark抓包工具获取相应IP，然而Wireshark抓包抓取的信息繁多，需要学生从中获取关键有效的IP地址，也就是激光雷达上位机的Lidar IP、Dest IP与Wireshark抓包工具的Source、Destination的IP的对应逻辑，而学生因为对于激光雷达</p>

		<p>相关的专业英文词汇不熟悉，逻辑思维相对较弱，因此在完成内参参数设置时总容易出错，设置不成功。</p>
	<p>化解方法</p>	<p>【课前探究】： 观看“激光雷达内参标定”微课视频→熟悉激光雷达上位机的Lidar IP、Dest IP与Wireshark抓包工具的Source、Destination的IP的对应逻辑</p> <p>【课中实践】： 闯关游戏→检验激光雷达上位机的Lidar IP、Dest IP与Wireshark抓包工具的Source、Destination的IP的对应逻辑学习效果</p> <p>阅读企业《镭神智能C16系列小型化机械式16线激光雷达使用说明书》→再次激光雷达上位机的Lidar IP、Dest IP与Wireshark抓包工具的Source、Destination的IP的要求</p> <p>激光雷达内参参数调试→完成激光雷达内参参数调试，内化激光雷达上位机的Lidar IP、Dest IP与Wireshark抓包工具的Source、Destination的IP的对应逻辑</p> <p>角色轮换→互换角色练习操作，巩固激光雷达上位机的Lidar IP、Dest IP与Wireshark抓包工具的Source、Destination的IP的对应逻辑</p> <p>【课后拓展】： 设计编制《激光雷达参数调试技术规范操作卡》→内化激光雷达上位机的Lidar IP、Dest IP与Wireshark抓包工具的Source、Destination的IP的对应逻辑</p>

五、教学环境及资源准备

1. 教学环境：

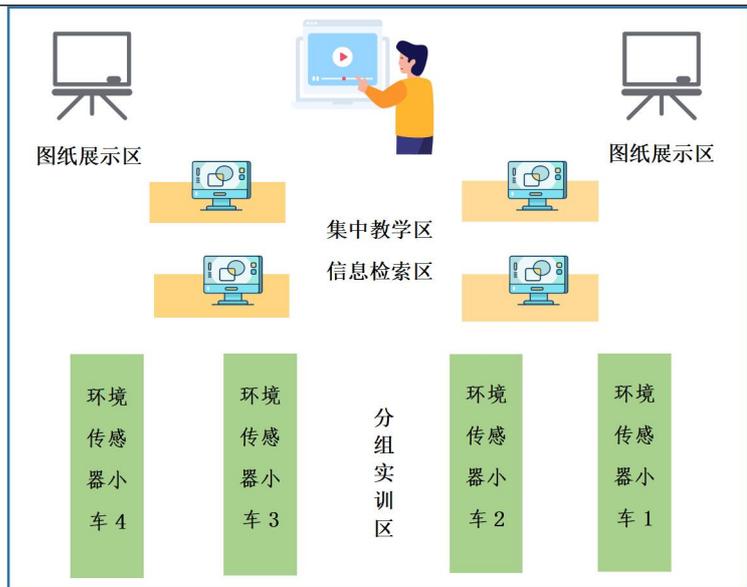
学习资源围绕教学任务而设计，学习工作站共分为四个区域：集中（理论学习和小组讨论）教学区、信息检索区、分组实训区、图纸展示区等，学习工作站整体布置图及实景图如下图所示。

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，用于激光雷达参数调试）。

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:

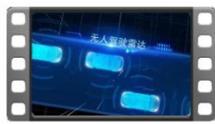
教学设备与工具			
	MYAuto--003 环境传感器小车	激光雷达	计时器
			
	白板（含油性笔）	多媒体教学一体机	工具车
			
			电脑

3. 教材学材:

教材学材			
	教材	三合一实训指导书	教学课件

	<p>《激光雷达参数调试》课前知识测试</p> <p>1. 激光雷达波长在（ ）范围。</p> <p><input type="radio"/> 1000nm</p> <p><input type="radio"/> 1500nm</p> <p><input type="radio"/> 1600nm</p> <p><input type="radio"/> 1650nm</p> <p>2. 激光雷达的组成在（ ）。</p> <p><input type="radio"/> 激光发射器</p> <p><input type="radio"/> 激光接收器</p> <p><input type="radio"/> 红外接收器</p> <p>3. 激光雷达的组成在（ ）。</p> <p>课前知识闯关</p>  <p>《新能源汽车_传感与网联技术赛项_选手作业单》</p>	<p>任务通知单</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>姓名</th> <th>学号</th> <th>联系电话</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>001</td> <td>陈嘉豪</td> <td>15737302023</td> <td></td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>陈嘉豪</td> <td>15737302023</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>任务通知单</p>  <p>镭神智能C16系列小型化机械式16线激光雷达使用说明书</p>	序号	姓名	学号	联系电话	001	陈嘉豪	15737302023		002	陈嘉豪	15737302023		<p>企业标准</p>  <p>智能传感器参数标准 Intelligent Sensor Parameter Standards</p> <p>2023 08 28 发布 2023 08 28 实施</p> <p>蚂蚁侠科技(深圳)有限公司 发布</p> <p>维修工单、结算单</p>  <p>任务评价表</p> 
序号	姓名	学号	联系电话												
001	陈嘉豪	15737302023													
002	陈嘉豪	15737302023													

4. 信息资源:

<p>信息资源</p>	 <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 微课视频</p>	 <p>微信</p>  <p>激光雷达内参标定 微课视频</p>
-------------	--	--	---

5. 校企合作资源:

<p>校企合作资源</p>	 <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:

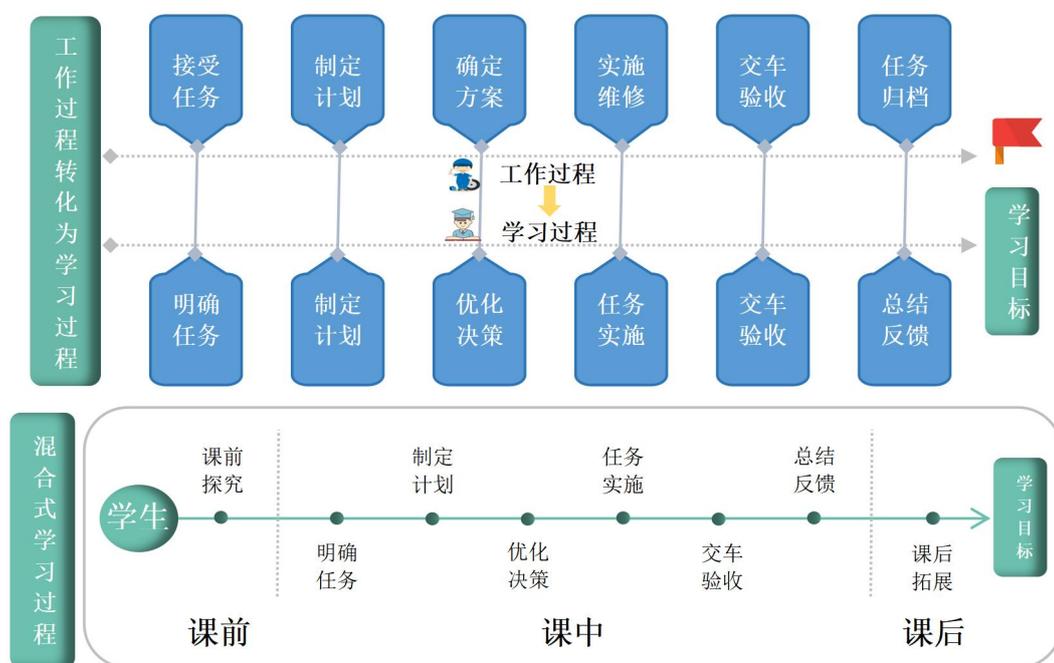
<p>安全防护用品</p>	 <p>耐磨手套</p>	 <p>洗手液</p>	 <p>医用急救箱</p>	 <p>灭火器</p>	 <p>工装</p>
---------------	---	--	--	--	---

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. 学习任务的教學組織過程

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、确定方案、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“激光雷达

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

汽车检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，激光雷达基础知识、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、自主学习能力和自制力等个性品质的发展。

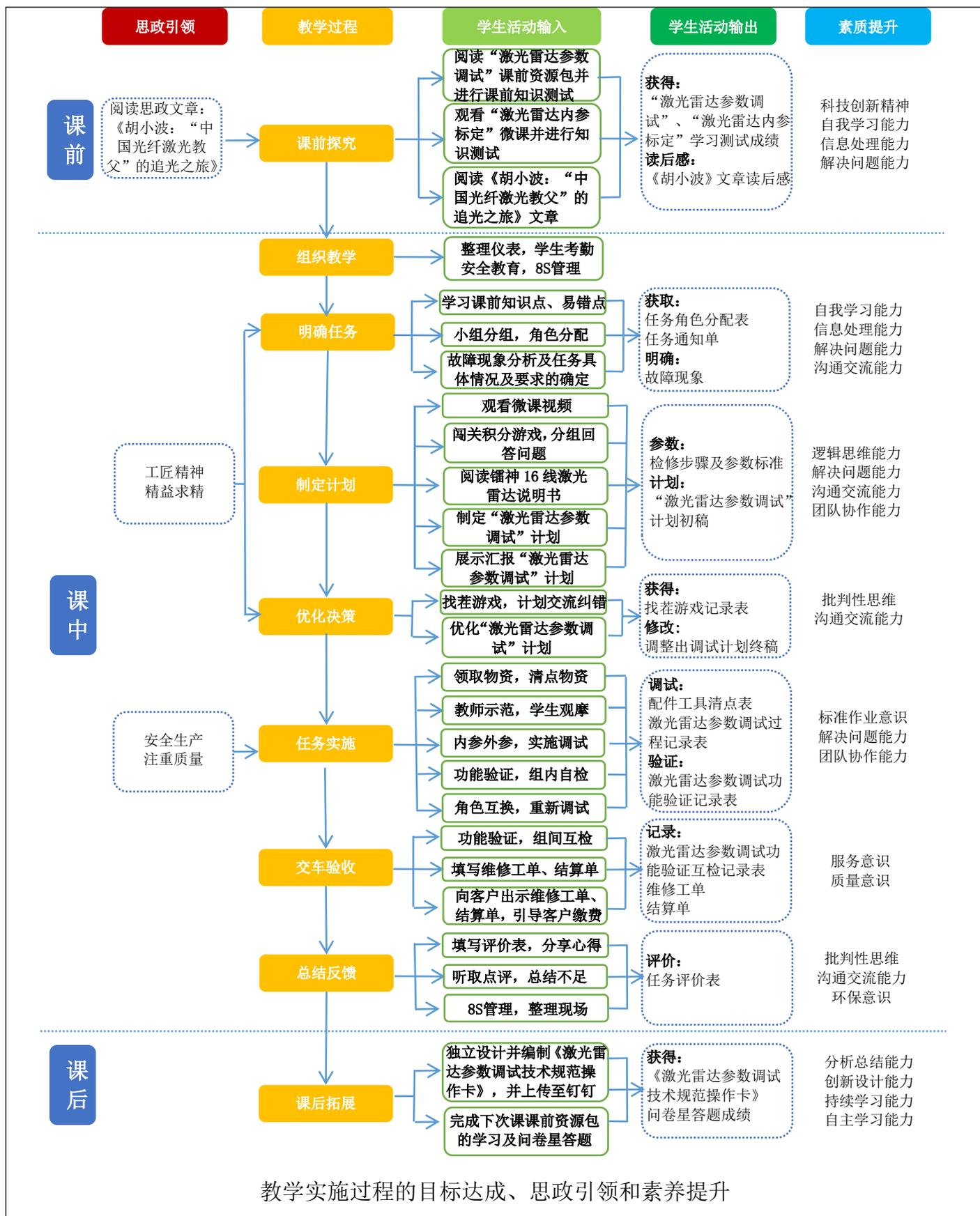
（3）以混合式学习为辅的学法

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“激光雷达参数调试”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. 学习任务的实施过程



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	<p>【任务内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> “激光雷达参数调试”课前资源包 “激光雷达内参标定”微课视频 《胡小波：“中国光纤激光教父”的追光之旅》文章 <p>【思政素养】</p> <ol style="list-style-type: none"> 科技创新精神 	<ol style="list-style-type: none"> 阅读“激光雷达参数调试”课前资源包并进行课前知识测试（一破重点） 观看“激光雷达内参标定”微课视频（二破重点、一化难点） 阅读《胡小波：“中国光纤激光教父”的追光之旅》文章 	<ol style="list-style-type: none"> 发布“激光雷达参数调试”课前资源包 发布“激光雷达内参标定”微课视频 分享《胡小波：“中国光纤激光教父”的追光之旅》文章链接 	<ol style="list-style-type: none"> “激光雷达参数调试”课前测试成绩 “激光雷达内参标定”学习测试成绩 《胡小波》文章读后感 	<p>教学方法：</p> <p style="padding-left: 20px;">演示法 案例教学法</p> <p>教学手段：</p> <p style="padding-left: 20px;">微信 钉钉 问卷星</p>

课 中 内 化

学习环节 及	学习内容	学生活动	教师活动	学生成果	教学方法、手段

时间					
组织教学 (5分钟)	<p>【任务内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 仪容仪表要求 2. 考勤要求 3. 安全教育、8S管理制度 <p>【思政素养】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全意识 2. 8S管理 	<p>【任务准备】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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； 	<p>【任务准备】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>教学方法：</p> <p>讲授法</p> <p>教学手段：</p> <p>PPT</p>
明确任务 (10分钟)	<p>【任务内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 激光点图成像异常故障现象的明确，及“激光雷达参数调试”任务的具体情况及要求 <p>【思政素养】</p>	<p>【查漏补缺】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小组讨论，对课前学习内容提出疑问。 <p>【接受分组】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按分组名单就坐。 <p>【初定角色】</p> <p>各组进行组内分工，明确职责和角色互换要求。</p> <p>【领取任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 领取“自动驾驶汽车激光雷达参数调试”任务通 	<p>【查漏补缺】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对学生课前知识理解情况进行查漏补缺。 <p>【科学分组】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 发布分组名单。 <p>【指导分工】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师指导各组组内分工，明确职责和角色互换要求。 <p>【发布任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 下发“自动驾驶汽车激光雷达参数调试”任务通知单 	<ol style="list-style-type: none"> 1. “激光雷达参数调试”任务通知单 2. “激光雷达参数调试”任务角色分配表 	<p>教学方法：</p> <p>头脑风暴法</p> <p>小组讨论法</p> <p>分层教学法</p> <p>教学手段：</p> <p>PPT</p> <p>工作页</p>

	<p>1. 团队协作能力</p> <p>2. 信息处理能力</p>	<p>知单，复述任务要求，明确任务重点</p> <p>2. 就车确认激光点图成像异常故障现象，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</p>	<p>2. 引导学生就车确认激光点图成像异常故障现象，并与班组长、服务顾问、客户等人员进行沟通，明确并复述激光雷达参数调试的目的与要求</p>		
制定计划 (20分钟)	<p>【任务内容】</p> <p>1. “激光雷达参数调试”微课视频</p> <p>2. 闯关积分游戏</p> <p>3. 《镭神智能C16 系列小型化机械式 16 线激光雷达使用说明书》</p> <p>4. “激光雷达参数调试”计划</p> <p>【思政素养】</p> <p>1. 逻辑思维能力</p> <p>2. 自主学习能力</p>	<p>【观看微课】</p> <p>1. 观看“激光雷达参数调试”微课视频。（三破重点）</p> <p>【积分闯关】</p> <p>1. 开始闯关积分游戏，分组回答问题（四破重点、二化难点）</p> <p>【阅读说明书】</p> <p>1. 阅读《镭神智能C16 系列小型化机械式 16 线激光雷达使用说明书》。（三化</p>	<p>【播放微课】</p> <p>1. 播放“激光雷达参数调试”微课视频，引导学生总结归纳激光雷达参数调试步骤。</p> <p>【组织闯关】</p> <p>1. 组织闯关游戏，记录学生积分</p> <p>【下发说明书】</p> <p>1. 引导学生阅读《镭神智能C16 系列小型化机械式 16 线激光雷达使用说明书》，从中发现激光雷达参数要求。</p>	<p>1. “激光雷达参数调试”计划初稿</p>	<p>教学方法：</p> <p>小组讨论法</p> <p>任务驱动法</p> <p>张贴板法</p> <p>资料查询法</p> <p>游戏法</p> <p>教学手段：</p> <p>PPT</p> <p>工作页</p> <p>微课视频</p> <p>张贴板</p>

		<p>难点)</p> <p>【制定计划】</p> <p>1. 以小组形式，结合微课视频、激光雷达说明书，制定“激光雷达参数调试”计划。</p> <p>【成果展示】</p> <p>1. 将“激光雷达参数调试”计划粘贴在展板上。</p> <p>2. 小组代表进行展示汇报。</p>	<p>【组织制定计划】</p> <p>1. 组织各小组制定“激光雷达参数调试”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“激光雷达参数调试”计划。</p> <p>2. 组织各小组展示汇报计划。</p>		
<p>优化决策 (10分钟)</p>	<p>【任务内容】</p> <p>1. “激光雷达参数调试”计划</p> <p>【思政素养】</p> <p>1. 批判性思维</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>1. 结合教师点评，小组合</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. 根据巡回记录，提出计划</p>	<p>1. 找茬游戏记录表</p> <p>2. “激光雷达参数调试”计划终稿</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> <p>张贴板</p>

		作优化“激光雷达参数调试”计划	修改意见，引导学生优化“激光雷达参数调试”计划。		
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】 第二阶段：内参参数调试（40分钟） 1. 激光雷达上位机使用方法 2. Wireshark抓包工具	【观摩示范】 1. 观看教师示范激光雷达调试内参参数方法，记录Dest IP设置注意事项； 【实施调试】 1. 在教师的引导下，根据	【示范操作】 1. 演示Wireshark抓包工具在识别设置Dest IP的注意事项； 【巡回解惑】 1. 引导学生使用激光雷达		1. 激光雷达内参参数调试过程记录表

	<p>使用方法</p> <p>3. 企业《激光雷达参数调试标准》</p> <p>4. 激光雷达内参参数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>调试计划，使用激光雷达上位机、Wireshark抓包工具完成内参参数调试，并完成工作页的填写；（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，分析和解决激光雷达内参参数调试过程中的问题。</p>	<p>上位机、Wireshark抓包工具完成内参参数调试，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>微课视频</p> <p>自动驾驶车辆</p>
	<p>【任务内容】</p> <p>第三阶段：外参参数调试（45分钟）</p> <p>1. 激光雷达外参调试工具使用方法</p> <p>2. 内六角扳手、卷尺等工具设备使用方法</p> <p>3. 企业《激光雷达参数调试标准》</p> <p>4. 激光雷达外参参数调</p>	<p>【观摩示范】</p> <p>1. 记录教师讲解激光雷达调坐标与车辆坐标转换的要点，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，使用内六角扳手、卷尺等工具完成激光雷达三维坐标的测量，转</p>	<p>【示范操作】</p> <p>1. 教师讲解激光雷达调坐标与车辆坐标转换的要点，演示观摩X轴坐标的测量方式；</p> <p>【巡回指导】</p> <p>1. 引导学生内六角扳手、卷尺等工具完成激光雷达三维坐标的测量，转换成车辆坐标，完成参数调试，并完</p>	<p>1. 激光雷达外参参数调试过程记录表</p> <p>2. 激光雷达参数调试功能验证记录表</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>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>换成车辆坐标，完成参数调试，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，分析和解决激光雷达外参参数调试过程中的问题。</p> <p>【组内自检】</p> <p>各组质检员对组内激光雷达参数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，对激光雷达参数重新调试，获得调试经验。（七破重点、五化难点）</p>	<p>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>【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"> 《激光雷达参数调试标准》 激光雷达系统功能检验方法 维修工单、结算单等表单填写标准 车辆验收标准及验收方法 <p>【思政素养】</p> <ol style="list-style-type: none"> 服务意识 质量意识 	<p>【组间互检】</p> <ol style="list-style-type: none"> 各组质检员对其他小组激光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"> 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"> 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"> 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"> 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"> 组织学生完成工作页、《维修工单》、《结算单》 引导交车 	<ol style="list-style-type: none"> 激光雷达参数调试功能验证互检记录表 维修工单 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"> 任务评价表评价要素 企业环保要求及“8S”管理制度 <p>【思政素养】</p> <ol style="list-style-type: none"> 批判性思维 环保意识 	<p>【完成评价】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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"> 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"> 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"> 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"> 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	<p>【听取评价】</p> <p>1. 听取教师点评，总结不足。</p> <p>【落实 8S】</p> <p>1 执行企业环保要求及“8S”管理制度。</p>	<p>【教师评价】</p> <p>1. 教师依据企业标准对小组成果进行点评。</p> <p>【组织 8S】</p> <p>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。</p>		
课 后 提 升					
课后拓展	<p>【任务内容】</p> <p>1 《激光雷达参数调试技术规范操作卡》编制要求</p> <p>2. 激光雷达同段网络地址不匹配故障维修”课前资源包</p> <p>【思政素养】</p> <p>1. 总结能力和创新设计能力</p> <p>2. 持续学习与自主学习能力</p>	<p>【编制操作卡】</p> <p>1. 独立设计并编制《激光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）</p> <p>【课前学习】</p> <p>1. 完成“激光雷达同段网络地址不匹配故障维修”课前资源包的学习</p> <p>2. 完成问卷星答题</p>	<p>【发布任务】</p> <p>1. 讲解《激光雷达参数调试技术规范操作卡》编制及提交要求</p> <p>【发布资源】</p> <p>1. 在钉钉发布“激光雷达同段网络地址不匹配故障维修”课前资源包</p> <p>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</p>	<p>1.《激光雷达参数调试技术规范操作卡》</p> <p>2. 问卷星答题成绩</p>	<p>教学方法：</p> <p>演示法</p> <p>评价法</p> <p>教学手段：</p> <p>钉钉</p> <p>微信</p> <p>问卷星</p>

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：科技创新、科技强国、精益求精，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，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，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：上位机、抓包等软件，内六角扳手、卷尺等工具，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：完成激光雷达参数调试，使其正常识别障碍物，视使用情况计 10~25 分；激光雷达无法识别障碍物不得分。		25			
	功能验证：完成激光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%	“激光雷达参数调试”课前测试成绩	“激光雷达参数调试”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			
	“激光雷达内参标定”学习测试成绩	“激光雷达内参标定”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			
	《胡小波》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，	3			

		计1分，没有完成观后感，计0分。				
	“激光雷达参数调试”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			
	“激光雷达参数调试”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			
	“激光雷达参数调试”计划初稿	认真完成“激光雷达参数调试”计划初稿，视完成情况，计1~2分，没有完成“激光雷达参数调试”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“激光雷达参数调试”计划初稿，视完成情况计1~3分，没有完成“激光雷达参数调试”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			
	激光雷达参数调试过程记录表	认真完成激光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，没有完成激光雷达参数调试并记录，计0分。	4			
	激光雷达参数调试功能验证记录表	认真完成激光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，没有完成激光雷达参数调试功能验证并记录，计0分。	2			
	激光雷达参数调试功能验证互检记录表	认真完成激光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，没有完成激光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			
	激光雷达参数调试技术规范操作卡	认真完成激光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			