

广东工程职业技术学院

课程思政示范课程建设计划

申报学院（部门）：机电工程学院

课程名称：汽车维护与保养

课程负责人：李维兴

联系电话：15915747802

填表日期：2024 年 7 月 28 日

一、思政示范合课程总体设计思路

随着新一轮技术革命和产业变革蓬勃发展，汽车与人工智能、信息通信、大模型等技术深度融合，智能化、网联化成为产业发展的重要方向，应运而生的智能网联汽车将为全球汽车产业转型升级带来新动力。为了适应新时代的智能网联需求，我们需要在培养过程中充分体现专精能创、素能一体的理念，促进专业教育与创新创业教育的深度融合，从而提升学生的综合素质和技能水平。建设的目标是培养学生的创造思维、跨学科能力和实践能力（图 1）。



图1 绿色创新引领技能提升的知行合一课程内容

《汽车维修与保养》课程作为汽车检测与维修技术专业和智能网联汽车技术专业的核心专业课程之一，旨在培养学生具备扎实的汽车维护与保养理论知识、实践操作能力和创新意识。以“职业岗位能力分析”为抓手选择“专创融合”课程内容，以“项目化教学”为载体创新“专创融合”课程实施：

为此结合下面 8 个项目进行思政融合：

（一）、汽车发动机的发展史与愚公精神

1794 年，英国的斯垂特首次提出燃料与空气混合成可燃混合气的原理；1801 年，法国的勒本制成了第一台活塞发动机；1858 年，法国的里诺发明了煤气发动机；1866 年，德国的奥托制造出了第一台四冲程内燃机，具有划时代的历史意义；1883 年，戴姆勒开发出了第一台卧式汽油机，从此汽油机诞生了。在历史的长河中，经过近 100 年的努力，小型内燃机才终于在技术上取得突破，已

经可以实用化,为汽车的诞生奠定了坚实的基础。从汽车发动机的发展史上来看,历经不同国家数代人的艰苦奋战,契而不舍,才一点点攻克了“发动机”这座科技大山。授课时将弘扬与传承新时代愚公移山精神融会贯通到课程之中,学生在学习到汽车发动机的发展史的同时,也感受到了人类科技进步中的愚公移山精神,当然不仅仅在科技当中,甚至包括在社会生活的方方面面,每个人都是社会的一个重要分子,每人进步一点点,社会向前一大步!

(二)、零部件性能与完美之思

“甘瓜抱苦蒂,美枣生荆棘。”从哲学上说,世界上没有十全十美的事物,因为事物存在优点就把它看得完美无缺是不全面的,因为事物存在缺点就把它看得一无是处也是不全面的。《汽车发动机构造与维修》课程中,零部件的性能与这一哲学观点浑然统一。例如,在讲气缸的安装形式时,有嵌入式气缸和整体式气缸,嵌入式缸套的优点是拆装方便,更换气缸成本低,但其缺点是刚度和强度不够高;整体式缸套的优点是结构紧凑、刚度和强度好,但其缺点是加工精度要求高,工艺性较差,拆装不方便。这两种类型的缸套优缺点互补,但是目前还没有第三种气缸兼具以上两种气缸的优点。上课时将以上哲学观点和专业课理论知识联系在一起,可启发学生思考在生活工作学习中,绝对的完美是不存在的,但是可以不断地完善。

(三)、气门间隙调整与中庸之道

发动机工作时,气门将因温度的升高而膨胀。如果气门间隙过大,会导致气门传动零件之间及气门和气门座之间产生撞击响声,并加速磨损,并使气门开启的持续时间减少,导致发动机进气量不足及排气不彻底,影响发动机动力;如果气门间隙过小,会导致发动机在热态下气门关闭不严而发生漏气,导致发动机功率下降,甚至烧坏气门。这与中国古代儒家中庸之道的思想是一致的:不偏不倚,折中调和。在儒家思想中的“中庸”是不可量化的,而在气门间隙调整中的“中庸”,是可以精确量化的。进而延伸到学生的学习生活之中,有人过于放纵随性,有人过于苛责自励;有人对金钱挥霍无度,有人则是一毛不拔,这都不是正常的生活之道。就像一只手,始终紧握拳头是畸形,只张不合的手掌也是畸形,一定要拳掌收放自如,这才正常。所以,凡事要适可而止,要不偏不倚,这就是学习生活中的中庸之道。

（四）、进气增压与逆境成才

进气增压的技术,就是在保持气缸容积不变的条件下,提高发动机进气量,从而提高发动机的功率和扭矩,让车子跑起来更有劲。一台发动机装上涡轮增压器后,其最大功率与未装增压器的时候相比可以增加 40%甚至更高。这样也就意味着同样一台的发动机在经过增压之后能够产生更大的功率。可谓之“压力越大,动力越足”。而这种寓意也同样适用在生活的方方面面。正如贝弗里奇所说,思想上的压力,甚至肉体上的痛苦都可能成为精神上的兴奋剂。正是由于承受了压力的重荷,喷泉才能喷射出银花朵朵;石油才能从地下滚滚流出;正是因为有了压力,航天领域才能突破重重科技封锁;中华民族才能取得飞速的进步。青年的成长过程也需要适度的压力,大学生主要面临着学业压力、就业压力、情感压力等。唯有突破压力,向外生长,才能遇见更好的自己。

（五）、冷却液选型与因地制宜

在进行冷却液选型时,除了要考虑成分、车型等常规因素,还要考虑车辆使用环境温度的影响,以选择合适的冰点。尤其像我国,南北纬度跨度大,不同地区环境气候温度差别巨大,同样的冷却液产品,在南方是蜜糖,在北方却可能是砒霜。学生需熟知不同区域基本情况,方能更好地因地制宜,灵活运用知识点。豹子在陆地上跑得最快,剑鱼在海洋里游得最快,橘生淮南则为橘,橘生淮北则为枳。人也像它们一样,要学会因地制宜、因势利导、随机应变、不墨守成规、不拘泥一格,发挥自己最大的优势,从而达到“变则通、通则灵、灵则达、达则成”的理想效果。13F889D9-3E2B-4911-8BE5-3D4781E0ECBB

（六）、圆度误差与包容原则

在讲解“曲柄连杆机构”这一章节时,有一节实训课程的内容是测量气缸的圆度以及圆柱度误差。在实际机械加工中,即使是使用了世界上最先进最精密的仪器设备,数学概念上的理想圆也是不可能被加工出来的,而圆度就是表示零件上圆的要素实际形状,与其中心保持等距的情况。即通常所说的圆整程度。圆柱度也是同理。圆度和圆柱度的存在证明了误差是不可避免的,在一定程度内的误差是可以被包容的。“水至清则无鱼,人至察则无徒。”说得也是这个道理。如果人太过计较得失、太完美苛刻了,朋友就少,很难有同类。有人说,我们每个人都是被上帝咬了一口的苹果,带有各种各样的残缺,都有这样那样不如意的

地方。确实如此，我们必须让自己接受这个事实。如果同学们在人际交往中过于追求完美，对同学、亲人、朋友求全责备，那一定严重影响你的人际关系，就会没有一个人敢跟你交朋友，你也将因此错过成功和幸福的机会。借由“圆度误差”启发学生对人际交往的思考，毋以小嫌疏至戚，毋以新怨忘旧恩。拥有包容的智慧和尊重的心态才会收获洒脱和快乐。

（七）、气体作用力图与诗词之美

在讲解曲柄连杆机构的运动和受力时，其中有一张因气体作用力产生的缸内压力图，该图形就像绵延起伏的山脉，有高峰，有低谷。在讲解这个知识点时，可以让学生感悟人生的经历也是如此，起起落落是必然，站在巅峰时不必“春风得意马蹄疾”，处在低谷时也不必“艰难苦恨繁霜鬓”。不以物喜，不以己悲是处事的大智慧，面对无常的起落，古人早已用诗词告诉我们处事哲学：拥有“行到水穷处，坐看云起时”的心态，必然能“山重水复疑无路，柳暗花明又一村”。食一碗人间烟火，饮几杯人生起落，乃人生常态。洒脱快意才能走出“一蓑烟雨任平生”的步伐！

（八）、活塞磨损规律与防微杜渐

在讲解活塞磨损规律时，其中有两条分别是：因温度上高下低、壁厚上厚下薄，活塞自上而下膨胀量由大而小；因侧压力作用，裙部周向近似椭圆形变化，长轴沿销座孔轴线方向。在了解到活塞有如此磨损规律之后，可以见微知著，从结构上采取预防变形的措施，防患于未然。预防措施可以分别采取以下两点：活塞纵断面制成上小下大的截锥形（阶梯形活塞或者锥形活塞）；活塞裙部制成椭圆形，长轴垂直于销座孔轴线方向（即侧压力方向）。在讲解这个内容时，提醒学生不仅在发动机领域可以根据我们已经了解到的知识规律把活塞变形磨损扼杀在摇篮里，在生活、工作、学习领域中也是一样，一些不引人注意的忽微往往是祸患产生的根源，拥有见微知著、防微杜渐的能力才能把祸患扼杀在摇篮里。

在专业课程教材中增加“课程思政”元素，以立德树人为根本，以社会主义核心价值观为指导，以中国传统读书人最高理想为主线，深入挖掘提炼各类专业课程所蕴含的思政元素和德育功能，实现思政教育与专业教育的协同推进，知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，构建全员育人、全过程育人、全方位育人的思想政治教育大格局，以培养具有“科学素养、家国情怀、工匠精神、创

新思维、法律意识、国际视野”并能做好职业规划的高级专门人才和行业精英。

二、“课程思政”教材建设

“课程思政”教材，是指以现有专业课程教材为载体，以立德树人为根本，充分挖掘蕴含在教材专业知识中的思政元素和德育功能，实现专业知识与思政内容的有机融合，将德育渗透、贯穿课堂教学的全过程，助力学生的全面发展。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，运用可以培养大学生理想信念、价值取向、政治信仰、社会责任的题材与内容，全面提高大学生缘事析理、明辨是非的能力，使学生成为德才兼备、全面发展的人才。在结合汽车维护保养的6个项目中，建设依一份课程思政教案，明确每个教学模块可以应用的思政案例。

三、“课程思政”元素建设

本教材的“课程思政”元素使用“格物、致知、诚意、正心、修身、齐家、治国、平天下”来进行分类，再结合社会主义核心价值观：“富强、民主、文明、和谐、自由、平等、公正、法治、爱国、敬业、诚信、友善”，设计出课程思政的主题，然后紧紧围绕价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程建设目标，在课程内容中寻找相关的落脚点，通过案例、知识点等教学素材的设计运用，以润物细无声的方式将正确的价值追求有效地传递给学生。

课程思政分类	课程思政主题	课程思政落脚点（只是举例，不限于此）
格物	科学、学习、研究	科学精神、科学素养、努力学习、终身学习、自主学习、适应发展、辩证思想、逻辑思维、求
致知	道理、知识、能力	专业与社会、专业与国家、专业能力、专业水准、实战能力、适者生存、科技发展
诚意	意识、精神、诚信	诚信、友善、爱祖国、爱人民、爱家乡、谦逊、包容、尊重、毅
正心	公正、公平、公开、平等、法律、信念	社会公德、规范与道德、责任与使命、社会责任、法律意识、社会平等、公平正义、纪律、伦理、价值观、人生观、道路自信、理论自信、制度自信、文化自信、政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识
修身	个人修养、价值观、责任	个人成长、爱岗敬业、创新意识、工匠精神、职业精神、全面发展、先烈英迹、人性光辉、职业规划、热爱工作、热爱劳动、个人管理
齐家	家庭、团队、企业	和谐家庭、家庭美德、团队合作、沟通协作、集体主义、企业文化、行业发展、安全意识
治国	国家、社会、	文化传承、民族瑰宝、民族精神、民族自豪感、时代精神、国之重器、现代化、

	民族、文化	工业化、基本国情、中国梦、传统文化、改革开放、大国复兴、产业报国、经济发展、大国风范、国家安全
平天下	世界、国际、视野	人类命运共同体、世界文化、全球议题、他山之石、国家竞争、中西结合、洋为中用、环保意识

“课程思政”教材的思政元素基本包括以上八个分类，自成体系，构成一个有机的整体，以全方位引导、培养学生全面发展。

每个思政元素的教学活动过程都包括：内容导引、思考问题、展开研讨、总结分析等。这是一个完整的课程思政教学过程，老师和学生都参与其中，是针对课堂教学而专门设计的。

四、课程思政元素汇总

分类	页码	内容导引	思考问题	展开研讨（思政内涵与升华）	思政落脚点
治国平天下	2	智能网联汽车的定义与分级	1.什么是智能网联汽车？ 2.智能网联汽车和无人驾驶汽车有什么区别？	智能网络汽车与无人驾驶汽车不完全等同，智能网联汽车是指智能技术的初级阶段，是指智能网联汽车智能驾驶的 L1~L3 级；无人驾驶汽车是智能新技术的最高阶段，是指智能网联汽车智能驾驶的 L4 和 L5 级；智能网联汽车的终极发展目标是无人驾驶汽车。机构预测，无人驾驶汽车可减少 90%的交通事故、90%的通勤时间、90%的汽车数量、90%的能源消耗，每年能帮助减少二氧化碳排放量约 3 亿吨。中国从 20 世纪 80 年代开始进行无人驾驶汽车的研究，国防科技大学在 1992 年成功研制出中国第一辆真正意义上的无人驾驶汽车。2015 年 12 月，百度公司宣布，百度无人驾驶汽车在国内首次实现城市、环路及高速道路混合路况下的全自动驾驶，测试时最高速度达到 100km/h。百度无人驾驶汽车的技术核心是“百度汽车大脑”，包括高精度地图、定位、感知、智能决策与控制四大模块。其中，百度自主采集和制作的高精度地图记录完整的三维道路信息，能在厘米级精度实现车辆定位。同时，百度无人驾驶汽车依托国际领先的交通场景物体识别技术和环境感知技术，实现高精度车辆探测识别、跟踪、距离和速度估计、路面分割、车道线检测，为自动驾驶的智能决策提供依据。百度的无人驾驶解决方案是以人工智能、高精度地图为核心，依托传感器、激光雷达等硬件设备构筑的最高级别无人驾驶系统。百度大脑基于计算机和人工智能，模拟人脑思维的模式，拥有 200 亿个参数，通过模拟人脑的无数神经元的工作原理进行再造、存储及“思考”。目前国内的智能网联汽车、无人驾驶汽车的技术与国外先进技术差别不大。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，激发学生的民族自豪感和时代精神，增强国家的核心竞争力，实现可持续发展。	民族自豪感 时代精神 国家竞争 可持续发展
平天下修身	20	我国智能网联汽车的发展规划	1.智能网联汽车发展的总体思路是什么？ 2.智能网联汽车的发展目标是什么？	我国的汽车历史可以追溯到上世纪 50 年代，那是 1956 年 7 月 13 日，从长春第一汽车制造厂的生产线上，驶下了解放牌的第一辆汽车，这意味着中国拉开了属于自己的汽车工业史的大幕。如今，我国的汽车工业也真正完成了从一穷二白到全球最大的汽车产销市场的演变。数十年的艰苦奋斗后，中国汽车工业在国际上争得一席之地。目前汽车工业正在发生三大革命，即能源革命、智能革命和互联革命。汽车从耗能机械向移动能源变化；人驾驶车向自动驾驶变化；信息孤岛向智能终端变化。党中央、国务院高度重视汽车产业发展，习近平总书记强调，要成为制造业强国，就要做汽车强国。工信部认真贯彻落实，牢牢把握汽车产业变革趋势，把发展智能网联汽车作为重要战略方向，坚持单车智能和网联赋能并行发展路径，推动智能网联汽车产业实现高质量发展。近年来，我国推动汽车网联化、智能化与电动化协同发展，智能网联汽车呈现强劲发展势头。政策体系逐步完善，相继出台了智能网联汽车准入管理意见、	全球议题 国家竞争 创新意识 全面发展

				测试示范管理规范、数据安全管理规定等政策性文件，支持创新产品加速进入市场。我国智能网联汽车发展正从测试验证转向多场景示范应用新阶段。要加快规模化示范应用，以城市/区域为载体，深化“车-路-网-云”协同发展，扩大北斗导航、5G 通信等技术和产品应用。要不断完善政策法规，积极探索融合监管模式，通过准入管理、标准制定、安全监管、产品召回等方式，促进智能网联汽车加快创新、安全应用。要加快关键技术创新，支持龙头企业和制造业创新中心，聚焦关键技术，开展联合攻关，推动整车平台、自动驾驶平台等研发及产业化。要深化开放合作，鼓励支持各国行业组织、跨国企业广泛开展合作，共同培育和开拓未来市场，实现共赢发展。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生关注全球议题，增强国家竞争实力；树立创新意识，促进全面发展。	
正心 齐家	25	环境感知的定义与组成	1.什么是环境感知？ 2.环境感知系统的组成是怎样的？	环境感知是指通过安装在智能网联汽车上的智能传感器或 V2X 通信技术获取道路、车辆、行人、交通标志和交通信号灯等信息，并将这些信息传输给车载控制中心，应用于先进驾驶辅助系统或自动驾驶系统，保障智能网联汽车安全、准确到达目的地。环境感知传感器主要是指视觉传感器、超声波雷达、毫米波雷达和激光雷达。环境感知相当于智能网联汽车的“眼睛和耳朵”，它的性能将决定智能网联汽车能否适应复杂多变的交通环境。自动驾驶程度越高，对环境感知要求越高，无人驾驶汽车对环境感知的要求最高，其次是自动驾驶汽车、智能网联汽车和智能汽车。随着智能网联汽车驾驶级别的提高，感知传感器也越来越大，多达几十个。这些传感器完成各自的任务，又相互配合，才能保障汽车安全行驶。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生树立大局意识、核心意识；通过沟通协作、团队合作才能发挥最大的作用。	大局意识 核心意识 沟通协作 团队协作
正心 齐家	31	环境感知传感器的融合	1.什么是传感器的融合？ 2.多传感器融合有哪几种形式？	智能网联汽车环境感知的单一传感器有其局限性，比如激光雷达测量位置更准，但无法测量速度；毫米波雷达测量速度准确，但在位置测量的精度上低于激光雷达。为了充分利用各个传感器的优势，多传感器融合的技术应运而生。多传感器信息融合技术的基本原理就像人的大脑综合处理信息的过程一样，将各种传感器进行多层次、多空间的信息互补和优化组合处理，最终产生对观测环境的一致性解释。在这个过程中要充分地利利用多源数据进行合理支配与使用，而信息融合的最终目标则是基于各传感器获得的分离观测信息，通过对信息多级别、多方面组合导出更多有用信息。这不仅利用了多个传感器相互协同操作的优势，而且也综合处理了其它信息源的数据来提高整个传感器系统的智能化。虽然自动驾驶在全球范围内已掀起浪潮，但是从技术方面而言依然存在挑战。目前自动驾驶的痛点在于稳定可靠的感知及认知，包括清晰的视觉、优质的算法、多传感器融合以及高效强大的运算能力。据分析，由自动驾驶引发的安全事故原因中，相关传感器的可能误判也成为了主要原因之一。多个传感器信息融合、综合判断无疑成为提升自动驾驶安全性及赋能车辆环境感知的新趋势。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生树立大局意识、看齐意识；在学习工作中与团队建立良好的沟通与合作。	大局意识 看齐意识 团队合作 沟通协作
格物 致知	37	毫米波雷达	1.什么是毫米波雷达？ 2.毫米波雷达有什么特点？	第二代世界大战期间，基于战争的实际需求，1944 年，英国马可尼公司成功设计、开发并生产「布袋式」系统，以及「地毯式」雷达干扰系统。前者用来截取德国的无线电通讯，而后者则用来装备英国皇家空军的轰炸机队；1947 年，美国贝尔电话实验室研制出线性调频脉冲雷达。50 年代中期美国装备了超距预警雷达系统，可以探寻超音速飞机。不久又研制出脉冲多普勒雷达。80 年代初期，美国著名大学、研究机构以及几百家企业逐步开始投入毫米波雷达技术研究，毫米波雷达技术进入高速发展期。80 年代中期，欧洲制定“欧洲高效安全交通系统计划”，全面指导和引发了欧洲、日本等汽车大国的雷达技术研究和发	辩证思想 逻辑思维 努力学习 专业与社会

				首次使用了“车前距离控制”系统，不过这套系统只能算是自适应巡航的早期版本，因为它只是通过控制油门以及降挡来降低车速，自身并不会干预刹车。到了 1999 年，奔驰在 S 级上面首次应用了真正的自适应巡航系统，它的名字想必大家都不陌生，叫做 Distronic。自此之后，随着车载智能化的发展推进，车载毫米波雷达逐步的进入大众视野，成为高端车型的标配器件。直到 2015 年特斯拉 Model S 量产车型交付，Autopilot 系统传感器的应用，再次引爆汽车市场智能驾驶乃至无人驾驶产业布局，全车采用 1+12+1 传感器应用，更加强化了毫米波雷达在车载领域的作用。24GHz 毫米波雷达主要以短距角雷达引用为主，例如盲点监测、并线辅助、防穿越预碰撞预警，以及辅助车身边短距功能覆盖，例如碰撞缓解、泊车辅助等。77GHz 中长距毫米波雷达以前向防碰撞系统、自适应巡航系统、自动刹车系统等。虽然毫米波雷达产业受着国际巨头的控制，但国内企业也存在一定的优势，本土化的服务能力强，响应速度快，产品性价比高，可持续的定制化设计灵活。国际巨头主要目标客户仍在一线品牌车厂，而国内自主品牌车厂依旧很多，并占有细分市场较大份额，包括乘用车、商用车、特种车辆。所以先从小客户做起，紧抓产品质量，提升技术能力，积累经验，逐步抓住重要客户成长起来。国内企业的产品从技术和质量上一旦得到了认可，与主机厂形成良好的供应关系，研发本土化的灵活性将成为一大优势。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生学会用辩证思想和逻辑思维去看待问题和分析问题，取长补短，激发学生努力学习专业知识，服务社会。	
格物修身	45	激光雷达	1.什么是激光雷达？ 2.激光雷达有什么特点？	激光雷达包括机械式和固态式激光雷达，当前激光雷达市场中仍然以机械旋转式激光雷达为主。机械旋转式雷达的系统结构复杂、核心组件价格昂贵，对厂商的成本控制造成一定压力。相比之下，固态式激光雷达更能够实现量产。L3 级以上自动驾驶方案一定要用激光雷达，传统机械旋转式雷达成本高、体积大，难以过车规。而固态雷达成本低、性能强，而且没有大型旋转结构，更容易通过车规。目前行业内的共识是先机械式激光雷达研究自动驾驶技术、积累数据，而真正量产上车主要依靠固态激光雷达。固态激光雷达没有机械式的旋转部件，容易达到车规级，类似电子产品的生产过程可以省去人工步骤，从而提高生产效率，降低成本。目前固态激光雷达已经开始出现在测试车上，但成本、功耗尚未达到量产车使用的要求。与国外相比，国内在多线激光雷达方面的技术有较大差距。国内的激光雷达产品大多用于服务机器人、地形测绘、建筑测量等领域，在这些领域技术较为成熟。而在更为高端的技术领域内，国内缺失可用于 ADAS 及无人驾驶系统的 3D 激光雷达产品。除了技术的突破，激光雷达的成本和量产也是制约激光雷达应用及市场拓展的重要因素。随着无人驾驶技术不断发展提升，未来激光雷达市场将有很大的提升空间。目前全球有超过 50 余家激光雷达初创公司参与市场角逐。国内对于激光雷达技术的研究开发起步较晚，但发展速度较快，目前已经涌现了一批优秀的公司及产品。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生努力学习、终身学习；培养创新意识和工匠精神，促进智能网联汽车行业快速发展。	努力学习 终身学习 创新意识 工匠精神
治国修身	53	视觉传感器	1.什么是视觉传感器？ 2.视觉传感器有什么特点？	在战国初期，我国学者墨子（公元前 468 年-公元前 376 年）和弟子们完成了世界上第一个小孔成像的实验，并记录在《墨经》中：“景到，在午有端，与景长。说在端。”“景。光之人，煦若射，下者之人也高；高者之人也下。足蔽下光，故成景于上；首蔽上光，故成景于下。在远近有端，与于光，故景库内也。”此文解释了小孔成倒像的原因，指出了光沿直线传播的性质。这是对光直线传播的第一次科学解释。而西方世界直到公元前 350 年，古希腊学者亚里士多德提出光学法则，西方人从此了解小孔成像的光学原理。视觉传感器就是利用小孔成像的光学原理。对于自动驾驶汽车来说，传感器有很多种，而视觉传感器“摄像头”就属于传感器中价格相对	民族自豪感 经济发展 创新意识 职业精神

				便宜且功能很重要的一种，被称为“智能汽车之眼”。摄像头是一种视频输入设备，它就像我们人的眼睛一样，可以将看到的真实环境记录，以数据形式存储。说起摄像头大家其实并不陌生，因为我们生活中经常在使用，比如手机、数码相机、电脑上的摄像头，汽车上的摄像头，还有马路上交通违章摄像头，小区、银行和商场监控摄像头等等。摄像头是如何帮助自动驾驶工作的呢？简单来说，摄像头就是扮演了“车的眼睛”。自动驾驶其实就是让车拥有人脑的工作，而驾驶过程中，我们会根据看到的景象进行感知，同时形成认知并传递给大脑，大脑会根据感知到的结果进行分析和决策，从而让手和脚去操作。听起来挺简单的原理，其实是个十分复杂的过程，举个例子，比如说我们打开搜索网站搜索“桌子”，会发现有很多种的样子。我们会发现，不管桌子是方是圆，是黑是白，那么我们人类强大的大脑会迅速地知道它是一张桌子。但如果换作计算机，我们就需要通过摄像头作为输入，通过 AI 算法让汽车知道这是什么。在 ADAS 层面，目前汽车的一些功能如行人探测与防撞预警、车道保持和偏离预警等功能都有摄像头的参与，而针对 L3 级及以上自动驾驶的功能，摄像头更是重要的传感器之一。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，激发学生的民族自豪感和职业精神，培养创新意识，为国家经济发展做贡献。	
格物致知	60	道路识别	1.什么是道路识别？ 2.道路识别的传感器有哪些？	随着自动驾驶时代的到来，需要车道线识别的应用场景也越来越广泛，相应车道线识别技术也越来越重要，具体原因如下：第一，覆盖场景广，车道线识别存在于自动驾驶大多数的应用场景，是自动驾驶不可或缺的基础算法；第二，重要安全保障，车道线识别能精准的识别道路并最终帮助机器决策，也是行车安全的重要保障。此外，在高精度地图领域，车道是所有高精度地图要素的道路关联的主键，所以车道线要素在高精度地图中是重中之重，车道线识别算法也至关重要。无论是传统的图像处理技术还是新兴的深度学习方法，都是目前常见的车道表现检测的解决方法。传统的车道检测方法分两步：（1）特征提取（2）车道几何模型的建立与匹配。传统的计算机视觉算法是利用边缘检测、霍夫变换等算法，把车道线从道路图片中提取分离出来。这是典型的人工设计特征的方法。如今火热的深度学习，正在取代人工设计特征，让计算机自行学习所需要的特征的技术。基于深度学习的方法面临的一大问题是数据量的问题。目前国内外没用公开的公认的道路标线检测数据集，针对该问题的研究学者普遍采用自行车拍摄、自行标注的方法制作数据集。因此在数据样本方面就有着或多或少的差异，从而导致对各种算法的性能考核也没有一个完全统一的标准。自动驾驶对于车道线识别结果精度的超高要求，使得传统的图像处理方法或已无法满足车道线识别超高精度的需求，相比传统方法，深度学习方法在计算机视觉的各个领域更具优势，车道线识别算法将进入深度学习时代。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，激发学生努力学习和终身学习，提高专业能力和专业水准，促进自动驾驶汽车发展。	努力学习 终身学习 专业能力 专业水准
修身致知	65	车辆识别	1.什么是车牌识别？ 2.车牌识别系统的组成是怎样的？	车牌识别是车辆识别的一部分。车牌识别是现代智能交通系统中的重要组成部分之一，应用十分广泛。车牌识别对于维护交通安全和城市治安，防止交通堵塞，实现交通自动化管理有着现实的意义。车牌识别是以数字图像处理、模式识别、计算机视觉等技术为基础，对摄像机所拍摄的车辆图像或者视频序列进行分析，得到每一辆汽车唯一的车牌号码，从而完成识别过程。当前的车牌识别技术主要有 4 个特点：一是前端嵌入式一体化，二是算法基本都是基于深度学习架构；三是前端设备除算法外，还集成了很多原来需要配套设备实现的功能，四是绝大部分采用的都是海思芯片。虽然车牌识别技术这些年取得了飞速的进步，但还未达到普适化通用的程度，要让车牌识别一体机发挥最大的作用，各个应用场景的产品还是使用专用的车牌识别相机效果较好。比如高速公路的放在停车场就明显不太适应，停车场的用在加油站、工地等场景	个人管理 爱岗敬业 专业能力 科技发展

				也表现差强人意。现如今车牌识别技术在应用方面已开始由交通领域走向了非交通领域，比如 4S 店、汽修店、汽车美容店、加油站、地磅、充电桩、工地等领域，这些复杂场景的识别特点、需要集成的应用功能与交通场景存在极大的不同，所以现有的许多适用于动态交通或者静态交通的车牌识别产品，在这些更加细分的复杂场景中使用存在诸多痛点。正是在这样的背景下，专注于非交通领域的车牌识别技术获得了越来越多的关注。可以预见，未来越来越多的细分场景都必须使用场景专用智能车牌识别一体机，才能让车牌识别技术为产业革命带来更多的发展方向，帮助企业实现大数据管理，从而完成行业改革进步。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生加强个人管理，树立干一行、爱一行的爱岗敬业精神；提高专业能力，促进科技发展。	
齐家致知	68	行人识别	1.什么是行人识别？ 2.行人识别系统的组成是怎样的？	无论是对于 ADAS 还是自动驾驶，行人检测一直是难点之一。相比于前方车辆而言，行人的移动性方向更难预测。根据一份某城市的交管部门的资料显示，平均每年涉及人员伤亡的道路交通事故中因行人横穿道路发生的交通事故占据相当大的比重。行人过街所表现出的行为特点，大致可以分为四种类型：一是正常型，始终保持均匀步速，稳步前进；二是中途停驻型，行人横越道路的途中，看到车辆较多，停顿不前或犹豫不决；三是中途加快型，这类行人过街多半是走到马路中线后，看到汽车急速驶来，加快步伐抢行过街；四是中途放慢型，这类行人过街通常先是急忙快步奔跑抢行穿越，待到达中线后一看，路上没有汽车来往，于是放慢步速，稳步行进。在这四种过街类型中后三种类型对安全过街都存在一定的危险，因为此时行人过街的后续行为往往是驾驶员难以预测和估计的，极易造成驾驶员的判断失误而导致操作错误，从而导致悲剧的产生。从人眼的角度，驾驶者更容易判别行人的意图，但基于摄像头等传感器技术，这种直觉判断并不容易。在自动驾驶场景下，车辆对行人的判断是谨慎的，如果无法判断下一步的运动轨迹，车辆必须在碰到行人的时候，进行减速。原因是机器无法排除前方行人在本车辆前方徘徊的可能性。目前，包括 Waymo、Uber 等自动驾驶公司正从测试中收集数百万英里的传感器数据。他们是否可以通过传感器数据来直接预测行人行为？如果没有行人运动轨迹的预测模型，那么预测行人是否会过马路要困难得多。毕竟，行人可能会站在路边几秒钟等待正确的时机穿过街道。一个自动驾驶汽车最终关心的是行人是否在过马路，而不仅仅是在下一秒他或她是否会这么做。德国大陆集团发布的第五代车规级摄像头 MFC500 系列不仅可以在光线更暗的情况下使用，同时还可以应付更复杂的交通路况，以及更精确的识别行人姿态，预测其未来的行动趋势。MFC500 可识别人体的四肢、背包、五官，人体在摄像头的镜头下，变成了移动的分段条形物体，通过软件识别算法，依此可以判别出行人的姿态，包括但不限于行、坐、卧、立等状态，以及判断出大人还是小孩。视觉识别的关键目的是对行人运动的趋势做出预判，提前预警可能发生的事故。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生提高专业能力和安全意识，促进科技进步和行业发展。	安全意识 行业发展 专业能力 科技发展
身齐家	75	交通信号灯识别	1.交通信号灯识别系统的组成是怎样的？ 2.交通信号灯识别流程的	说到交通信号灯的诞生，还要追溯至 19 世纪中叶。1866 年，当时英国铁路信号灯工程师提出了设计带有红、绿两种颜色交通信号灯的想法，并很快付诸实施。1868 年 12 月 10 日，历史上第一盏交通信号灯出现在英国威斯敏斯特议会大楼前，这个交通信号灯高约 7m，在它的顶端悬挂着红、绿两色可旋转的煤气灯。但好景不长，1869 年 1 月 2 日，仅仅诞生 23 天的第一盏交通信号灯便突然爆炸损害，并将当时负责进行红绿灯切换的交警炸死。鉴于这种情况，英国政府立即停止了这种信号灯的使用。但这个仅有 23 天生命的信号灯却点燃了整个欧洲乃至整个世界开发交通信号灯的激情，不久之后，各式各样的交通信号灯便如雨后天春笋般出现了。有资料显示，	安全意识 行业发展 创新意识 工匠精神

			怎样的？	我国最早出现的交通信号灯是在上海，1923 年 4 月 13 日，南京路二个重要的十字路口最先安装了信号灯，并由交警手动控制。自动驾驶汽车必须能够自动识别交通信号灯。在我们日常生活中不起眼但是在城市道路不可或缺的交通信号灯，要达到量产级别的检测识别，难度是相当大的，涉及到不同地区的场景，光照条件的影响，多种技术(高精度地图/V2X/感知)的融合，多相机的融合等，难度远远超过车辆、行人的检测，所以交通信号灯准确识别问题难度大，又是在复杂城区智能驾驶不可回避的一个问题。通过单车智能的方式去感知交通信号灯难度太大，而且不能保证 100%的识别成功率，交通信号灯的误识别后果影响很严重，所以智能交通基础设施建设需要及时跟上，包括红绿灯的智能化、动态道路分配、智能路网设计等，才能促进自动驾驶汽车的发展。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生安全意识，树立创新意识和工匠精神，为自动驾驶汽车行业发展贡献力量。	
格物致知	90	蓝牙通信	1.蓝牙通信有什么特点？ 2.蓝牙通信在汽车上主要有哪些应用？	蓝牙的历史实际上要追溯到第二次世界大战。蓝牙的核心是短距离无线电通信，它的基础来自于跳频扩频技术，由好莱坞女演员 Hedy Lamarr 和钢琴家 George Antheil 在 1942 年 8 月申请的专利上提出。他们从钢琴的按键数量上得到启发，通过使用 88 种不同载波频率的无线电控制鱼雷，由于传输频率是不断跳变的，因此具有一定的保密能力和抗干扰能力。起初该项技术并没有引起美国军方的重视，直到 20 世纪 80 年代才被军方用于战场上的无线通信系统，跳频扩频技术后来在解决包括蓝牙、WiFi、3G 移动通信系统在无线数据收发问题上发挥着关键作用。蓝牙技术开始于爱立信在 1994 年创制的方案，该方案旨在研究移动电话和其他配件间进行低功耗、低成本无线通信连接的方法。发明者希望为设备间的无线通信创造一组统一规则（标准化协议），以解决用户间互不兼容的移动电子设备的通信问题，用于替代 RS-232 串口通讯标准。1998 年 5 月 20 日，爱立信联合 IBM、英特尔、诺基亚及东芝公司等 5 家著名厂商成立“特别兴趣小组”，即蓝牙技术联盟的前身，目标是开发一个成本低、效益高、可以在短距离范围内随意无线连接的蓝牙技术标准。到目前为止，蓝牙已发展到 6.0 版本。蓝牙已经在包括移动电话、掌上电脑、无线耳机、笔记本电脑、智能汽车、相关外设等众多设备之间进行无线信息交互。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生努力学习专业知识，提高专业能力，服务社会，建设国家。	努力学习 专业能力 专业与社会 专业与国家
治国诚意	99	移动通信	1.什么是移动通信？ 2.5G 有什么特点？	5G 由华为技术有限公司开发。5G 加速千行百业数字化转型，已经成为产业界的广泛共识，据工信部的数据，我国 5G 行业应用创新案例已经超过 1 万个。工信部还发布了《5G 应用“扬帆”行动计划（2021-2023 年）》，持续举办“绽放杯”5G 应用大赛，推动产业界探索 5G 应用技术、商业模式，加速行业场景落地。5G 除了带来更极致的体验和更大的容量，它还将开启物联网时代，并渗透进各个行业。5G 将结合大数据，云计算，人工智能等诸多创新技术，一起迎接信息通信黄金 10 年的到来。自动驾驶依靠的是人工智能、视觉计算、雷达探测、监控装置和全球定位系统协同合作，让汽车电脑可以在没有任何人类主动操作的情况下，自动安全地驾驶汽车，这需要大量的视频采集、数据分析和不断反馈调整，而且必须做到低延时。如果一辆自动驾驶汽车在高速公路上以 120km/h 的速度高速行驶，却没办法及时探测出前方 100m 范围内的汽车有刹车动作，从而没来得及立即减速，那么安全性能如何保证呢？这样的操作对人类来讲很简单，但对于自动驾驶汽车，却非常考验其对复杂交通环境的判断和执行能力。5G 强悍的网络通信能力则可以在很大程度上解决这一顽疾，要实现自动驾驶，车辆与网络/云（V2N）、车辆与车辆（V2V）、车辆与道路基础设施（V2I）、车辆与行人（V2P）必须要实时通信，有了 5G，通信速度和容量大大提高，这就有利于汽车电脑能够快速获取到自动驾驶汽车检测到的道路环境、交通	国之重器 民族自豪感 爱祖国 爱人民

				状况、行人动作等高清视频和其他数据，从而做出有效判断。自动驾驶并不是独立的一辆车，而是需要在一个网络系统管理下协作运行，既要接受系统管理也要实时反馈当前车况，这样频繁的数据沟通，没有 5G 技术确实比较难做。5G 势必会加速自动驾驶汽车的到来，从而实实在在地改变我们的日常生活。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生感受国之重器，增强民族自豪感，培养爱祖国、爱人民的公德。	
齐家正心	109	车载网络	1.车载网络主要有哪些类型？ 2.CAN 网络在汽车上有哪些应用？	汽车车载网络类型主要有 CAN、LIN、FlexRay、MOST 等，车载网络主要是用来进行数据传输的，它可以使数字信号通过共同传输线路进行传输。系统工作时，各种操作开关的输入指令或传感器检测到的各种信息，先输送到中央微处理器进行 A/D（模拟/数字）转换、处理，得到的数字信号以串行信号的方式通过上述的共同传输线路传输给相应的电子控制单元（例如发动机 ECU），由该电子控制单元将接收到的数字信号处理成为执行指令，并进行相应的动作。车载网络技术的应用提高了信息传输的速度，增强了汽车控制系统的稳定性和可靠性，特别是智能网联汽车和无人驾驶汽车，对车载网络提出了更高的要求。随着自动驾驶汽车的发展，以太网的应用已引起广泛重视。因为传统汽车车载网络无法达到激光雷达所要求的 70MB/s 的数据速率。当各种传感技术和无线通信技术整合在一起时，通常需要同时使用激光雷达、毫米波雷达、摄像头和 V2X 通信，在这种情况下，需要传输的数据量远超过传统汽车车载网络的容量，因此，自动驾驶汽车引入以太网，以便使自动驾驶汽车和先进驾驶辅助系统变成现实。当然，车载网络还是由多种总线构成，各负其责，协调工作，共同完成数据传输任务，但核心总线可能由 CAN 变成以太网。查找具体实例，查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生理解团队合作、沟通协作以及个体责任与使命担当的重要性；培养学生树立集体主义观念。	团队合作 沟通协作 集体主义 责任与使命
诚意平天下	123	移动互联网	1.什么是车载移动互联网？ 2.车载移动互联网有哪些应用？	我国已经成为互联网大国，网络规模、网民数量、智能手机用户以及利用智能手机上网的人数等都处于世界第一位。同时，我国国内域名数量、境内网站数量以及互联网企业等也处于世界前列。但以信息化驱动新型工业化、新型城镇化、农业现代化和国家治理现代化的任务十分繁重。要制定和实施网络强国战略，要站在世界互联网发展的前沿，把握互联网未来发展趋势，紧密结合我国实际，对指导思想、战略目标、重点领域应用推进策略以及保障条件等作出明确规定，以此统一思想和行动。大力发展产业互联网和消费互联网，推进互联网与传统产业融合，可以加速产业由中低端向中高端跨越，加速我国由制造业大国向制造业强国跨越。与此同时，应以智慧城市和智慧政府建设为纽带，提升社会信息化水平，带动智慧民生，发展智慧经济。车载移动互联网的典型应用就是车联网。2021 年是“十四五”开局之年，建设“数字中国”迈入新台阶，加快数字化发展，打造数字经济新优势，已经成为中国经济新一轮增长的巨擘。当前，中国数字经济迅速发展下，以 5G、人工智能、大数据、云计算等为核心的数字技术催生出了一系列新产品、新业态以及新模式。车联网不仅是中国战略性新兴产业的重点发展方向，也是数字经济的重要一环。车联网产业是汽车、电子、信息通信和道路交通运输等行业深度融合的新型产业，是全球创新热点和未来发展制高点。2021 年 2 月 24 日，中共中央、国务院印发了《国家综合立体交通网规划纲要》，针对国内交通行业现实短板和发展需求作出部署，将智能网联汽车、智慧交通基础设施建设均作为重点任务协同发展。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，培养学生树立家国情怀，以产业报国，实现伟大复兴的中国梦。	爱国家 产业报国 大国复兴 中国梦
格物平天下	138	北斗卫星导航定位系统	1.北斗卫星导航定位系统的组	北斗卫星导航系统(BDS)是中国着眼于国家安全和经济社会发展需要，自主建设、独立运行的全球卫星导航系统，是为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位、导航和授时服务的国家重要时空基础设施。中国高度重视北斗卫星导航系统建设发	科学精神 科学素养 全球议题

			成是怎样的？ 2.北斗卫星导航定位系统有哪些特点？	展，自 20 世纪 80 年代开始探索适合国情的卫星导航系统发展道路，形成了“三步走”发展战略。第一步，建设北斗一号系统。第二步，建设北斗二号系统。第三步，建设北斗三号系统。按照计划，2035 年，我国还将建设更加泛在、更加融合、更加智能的综合定位导航授时体系。北斗将以更强的功能、更优的性能服务全球。北斗卫星导航系统自提供服务以来，已在交通运输、农林渔业、水文监测、气象测报、通信时统、电力调度、救灾减灾、公共安全等领域得到广泛应用，融入国家核心基础设施，产生了显著的经济效益和社会效益。北斗与互联网、大数据、人工智能等新技术的融合发展，正在构建以北斗时空信息为主要内容的新兴产业生态链，并正在成为北斗产业快速发展的新引擎和助推器，推动着生产生活方式变革和商业模式的不断创新。未来，中国北斗将持续推进海内外应用推广，不断深化卫星导航的高精度服务与云计算、物联网、大数据的继续融合，加快卫星导航领域与高端制造业、软件业的融合，推动生产方式和发展模式的变革，服务国民经济和社会信息化发展。北斗也将助推智能网联汽车向自动驾驶、无人驾驶方向快速发展。 查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生树立不断探索的科学精神，提高科学素养；关注全球议题，增强国家竞争力。	国家竞争
正心修身	139	惯性导航系统	1.什么是惯性导航系统？ 2.惯性导航系统有什么作用？	惯性导航系统是一种利用惯性敏感器件、基准方向及最初的位置信息来确定运载体在惯性空间中的位置、方向和速度的自主式导航系统。惯性导航技术起源并发展于西方，发展至今已有百余年历史。第一代惯性导航技术指 1930 年以前的惯性技术，奠定了整个惯性导航发展的基础，牛顿三大定律成为惯性导航的理论。第二代惯性技术开始于上世纪 40 年代火箭发展的初期，其研究内容从惯性仪表技术发展扩大到惯性导航系统的应用。70 年代初期，第三代惯性技术发展阶段出现了一些新型陀螺、加速度计和相应的惯性导航系统，其研究目标是进一步提高 INS 的性能，并通过多种技术途径来推广和应用惯性技术。当前，惯性技术正处于第四代发展阶段，其目标是实现高精度、高可靠性、低成本、小型化、数字化、应用领域更加广泛的导航系统。惯性导航产业最早起步于军用，如航天、航空、制导武器、舰船、战机等领域，随着电子技术的发展和商业价值的挖掘，惯性导航技术的应用扩展到车辆导航、轨道交通、隧道、消防定位、室内定位等民用领域，甚至在无人机、自动驾驶、便携式定位终端（如智能手机、儿童/老人定位追踪器等）中也被广泛应用。不同应用领域对惯性元器件性能和惯导精度的要求各不相同。从精度方面来看，航空航天、轨道交通领域对即时定位精度要求高，且要求连续工作时间长；从系统寿命来看，卫星、空间站等航天器要求最高，因其发射升空后不可更换或维修；涉及到军事应用等领域，对可靠性要求较高；对于民用领域，如车辆导航、室内定位、无人机、自动驾驶等应用，对惯导系统的性价比要求高。惯导系统一般不能单独使用，只能作为其他主定位导航技术（如 GNSS 定位、UWB 定位、WLAN 定位、地磁定位等）的辅助，比如车辆在 GPS 导航过程中，在失去 GPS 信号的情况下能够利用自带的加速度和陀螺仪进行惯性导航。 查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生树立正确的价值观和人生观；做好职业规划，促进个人成长。	价值观 人生观 职业规划 个人成长
治国正心	145	高精度地图	1.什么是高精度地图？ 2.高精度地图有什么作用？	随着自动驾驶各领域技术的快速发展，自动驾驶的功能正快速走进我们的生活日常，并逐步影响着我们的驾驶习惯。人们在体验自动驾驶带来的舒适和便利体验的同时，对安全问题一直持续关注。自动驾驶功能的不断升级，高精度地图的价值得到了广泛的认可，作为自动驾驶不可或缺的信息源，高精度地图与其他车载感知设备的区别主要体现在三个方面，首先高精地图提供了超视距的精细化感知信息，可以定制化的提供行驶路线上前向环境信息，既可以是规划路径上的沿线信息，也可以包含沿途分离和合并道路的信息，这是都是车载感知系统无法实时获取的；其次高精地图提供	基本国情 国家安全 政治意识 大局意识

				了更深层次的道路级，车道级拓扑连接关系，现实世界的每个车道之间的通行关系，都得到了完整精准的体现；同时高精度地图还通过整合道路标线、标牌、标志的综合信息形成的各类的交通限制信息和交通禁止信息。这些深层次的交通语义规则信息以及拓扑信息会大大降低车端计算的复杂度，也让自动驾驶的决策更深入的依赖高精度地图的信息输出。高精地图承载了大量的物理世界的要素形态信息、属性信息以及语义信息，我们经常说高精度地图是现实世界的数字孪生，丰富大量的信息必然会带来更高的制作和维护难度，要素的丰富度也使得高精度地图的时间敏感性更强，更多的现实世界的变化需要被及时发现和体现到数据更新里面。高精度地图是自动驾驶感知层和决策层的数据基础。高精度地图是自动驾驶汽车的“行动指南”。我们必须开发适合国情的高精度地图，同时也要保护国家地理安全。查找与思政落脚点相关的案例，通过讲解与研讨，引导学生了解我国的基本国情，懂得维护国家安全的重要性；树立政治意识和大局意识。	
正心 齐家	150	先进驾驶 辅助系统的 定义与类型	1. 什么是先进驾驶辅助系统？ 2. 先进驾驶辅助系统有哪些类型？	交通事故一直以来都是公众生命安全和财产安全的重大威胁,为了改善道路交通安全状况,降低交通事故率,国内外众多的科研机构、汽车企业均投入大量精力在汽车安全防护系统的研究和开发。从一开始的安全带、安全气囊等被动安全设备,到防抱死制动、牵引力控制等主动安全系统,发展至今,装备先进驾驶辅助系统已成为大趋势。先进驾驶辅助系统是利用安装在车辆上的传感、通信、决策及执行等装置,实时监测驾驶员、车辆及其行驶环境,并通过影像、灯光、声音、触觉提示/警告或控制等方式辅助驾驶员执行驾驶任务或主动避免/减轻碰撞危害的各类系统的总称。盲区监测系统是在驾驶员超车或变道时,通过传感器监测外后视镜盲区内有其他可能会引起碰撞的车辆,并通过视觉信号或听觉信号对驾驶员进行提醒,从而消除视野盲区,提高行车安全。汽车自适应前照明系统是一种照明装置,它能够根据天气情况、外部光线、道路状况以及行驶信息,来自动改变前照明系统的工作模式,调整照射光线的光形,消除因为夜间或能见度低时转弯或其他特殊行驶条件下带来的视野暗区,能够为驾驶员提供更宽范围、更为可靠的照明视野,保证驾驶员和道路行人的安全。虽然很多汽车都配备了先进驾驶辅助系统,但汽车的行驶安全还是由驾驶人负责,还是要遵守道路交通安全法,文明驾驶。查找与思政落脚点相关的案例,通过讲解与研讨,引导学生理解遵纪守法、按规操作及道德自律的重要性;遵守社会公德,培养学生树立正确的安全意识和法律意识。	规范与道德 社会公德 安全意识 法律意识
修身 致知	188	自动泊车 辅助系统	1. 什么是自动泊车辅助系统？ 2. 自动泊车辅助系统的组成是怎样的？	雪佛兰科鲁兹配备了自动泊车辅助系统可以实现水平和垂直两种方式的自动泊车。在泊车入位过程中,驾驶员仅需要控制制动踏板、油门踏板及变速杆,方向盘操作由电脑完成,方便驾驶员操控车辆。该自动泊车辅助系统进入工作状态时,通过 APA 传感器监测与路边车辆的相对位置来探索车位,探索到合适的车位以后,APA 模块通过仪表和收音机扬声器向驾驶员提示停车并挂入倒挡。驾驶员按指令操作后,APA 模块向 EPS (电动助力转向) 模块发出转向控制指令,并通过持续的 APA 和 UPA 传感器信号来判定车辆实际位置,通过仪表向驾驶员发出指示,直到完全停车入位。自动泊车辅助系统水平泊车时,参照车辆与本车的距离应控制在 0.3~1.5m 范围内,最小车位长度为车身长度加 0.8m,最大车位长度为 12m;垂直泊车时,参照车辆与本车的距离控制在 0.3~1.5m 范围内,最小车位长度为车身宽度加 0.8m,最大车位宽度为 12m。自动泊车辅助系统都不是全自动的,驾驶员必须踩制动踏板控制车速,时刻紧盯汽车的倒车雷达显示屏和左右后视镜,自动泊车辅助系统必须向全自动泊车系统发展,全自动泊车是实现无人驾驶汽车关键技术之一。查找与思政落脚点相关的案例,通过讲解与研讨,培养学生热爱劳动、热爱工作的好习惯;提高专业能力,促	热爱劳动 热爱工作 专业能力 科技发展

				进科技发展。	

五、明确的目标

本课程的建设旨在进一步深化思政与专业教学的融合,构建汽车维护与保养课程的创新课程思政建设模式时,可以借鉴“一中心、两落实、三统一、四体系”的育人理念确保每一环节都能体现教育的育人本质。我们致力于提高教学质量与效果,通过创新教学方法,打造更为互动和实效的课堂。同时,构建优质的数字化教学资源,提升资源的可获取性和利用效率,以满足学生的学习需求。此外,加强师资队伍建设,不断提升教师的专业素养和思政教学能力,也是本课程的重要目标。

六、充实的内容

1. 课程重构与内容更新

以学习任务为载体,分析专业核心课在课程体系中的作用及学生职业生涯发展的知识与能力负载点,形成专业核心课程的知识目标和能力目标,按知识和科学逻辑顺序整合,确定学习典型学习任务。以学习任务为载体将所学的知识与专业技能和职业素质培养赋予其中,确定课程的主要教学内容和教学目标。采用学习过程的评价与终结性评价相结合方式促进学生的学习《汽车维护与保养》是智能网联汽车技术核心基础课程,主要是培养学生的职业岗位基本技能,并为进一步培养学生的智能网联汽车职业岗位综合能力和关键能力奠定基础,通过真实工作任务驱动的教学活动,使学生具备汽车维护的技能,初步形成一定的学习能力和实践能力。同时结合我校智能网联汽车检测与运维“1+X”试点项目中级的训练模式和考核内容,强化培养操作技能,渗透课程思政、劳动精神与工匠精神。

线上、向下调研广东省与新疆地区行业、企业,结合《智能网联汽车技术人才培养方案》和《汽车维护与保养课程标准》,确定“汽车维护与保养”是核心教学内容,在汽车维护工作中,具有较强的典型性。

对接校企合作单位“智能网联汽车运营有限公司”,以真实工作任务“智能网联汽车常规营运维护”为导向,基于汽车保养标准工作流程设置教学环节,借助信息化资源辅助、利用大数据分析、教师示范、行企师傅引领、任务驱动和理实一体化教学方法组织教学活动与成长。

2. 资源建设与开发

本课程结合实际教学需要,以服务课程教与学为重点,以课程资源的系统、完整为基本要求,以资源丰富、充分开放共享为基本目标,注重课程资源的适用性和易用性。提供了丰富的教学资源储备。

(1) 已有的基本资源有: 课程介绍、教学大纲、教学日历、教案或演示文稿、重点难点指导、作业、参考资料目录和微课程等教学活动等的资源。可以系统、完整、科学反映本课程教学理念、教学思想、教学设计、资源配置及利用、课程改革成果,有力支撑教学目标实现的核心资源。

(2) 拓展资源: 本课程将直播摄像头应用在教学中,学生除了在线学习,线下实践,还可以通过老师直播摄像头了解实物演示的过程,避免实操电路板和零件过小,无法人人看清楚。同时应用的新技术可以录播下来,方便学生多次观看。同时还在学习通,学银平台建立试题库系统、作业系统、在线自测/考试系统,课程教学、学习和交流工具及综合应用多媒体技术建设的网络课程等。应用于各教学环节,支持教学过程,较为成熟的多样性、交互性辅助资源。

3. 丰富的思政内容供给

结合智能网联汽车技术的专业特点,我们将加强职业道德教育和工匠精神的培养,同时引入行业标准和规范,以提升学生的技术技能和职业素养。

4. 思政教育融入课堂

我们精心设计科学的课程目标和教案,明确思政教育的融入点,力求实现价值塑造、知识传授与能力培养的完美结合。

5. 数字化资源建设

我们将开发包括视频、课件、模拟操作等在内的数字化资源,提高教学的趣味性和互动性。同时,积极推广和共享优质课程资源,提升资源的利用效率和影响力。

七、有力的举措与整体设计

1. 理念引领与跨学科课程设计

一、一中心: 以学生为中心

学生需求导向: 课程内容和教学方法的设计始终以学生的需求为中心,充分考虑学生的学习习惯、兴趣和职业发展需求。通过问卷调查、访谈等方式,定期收集学生的反馈,及时调整课程内容和教学方法。

个性化教学：根据学生的学习能力和兴趣，提供个性化的学习路径和资源，如不同难度的实训项目、个性化的学习指导等。鼓励学生根据自身特点选择适合的学习内容和方式，促进学生全面发展。

二、两落实：落实课程思政目标和落实教学效果

课程思政目标落实：明确课程思政的具体目标，如培养学生的职业道德、社会责任感、工匠精神等，并将其融入课程教学的各个环节。设计具体的教学活动和评价标准，确保课程思政目标的实现。

教学效果落实：

通过科学的教学设计和有效的教学实施，确保教学效果的落实。采用多元化的评价方式，如学生自评、互评、教师评价等，全面评估学生的学习效果和思政素质。

三、三统一：统一课程目标、统一教学内容、统一评价标准

课程目标统一：

将课程思政目标与专业技能培养目标相结合，形成统一的课程目标。确保每一堂课的教学目标都能体现价值塑造、知识传授与能力培养的统一。

教学内容统一：

将思政教育内容与专业教学内容相结合，形成统一的教学内容。在教学过程中，注重思政教育与专业技能的有机融合，避免两者的割裂。

评价标准统一：

制定统一的评价标准，确保教学评价的公平性和一致性。评价标准应涵盖学生的专业知识掌握、思政素质表现、实际操作能力等多个方面。

四、四体系：课程体系、教学体系、评价体系、保障体系

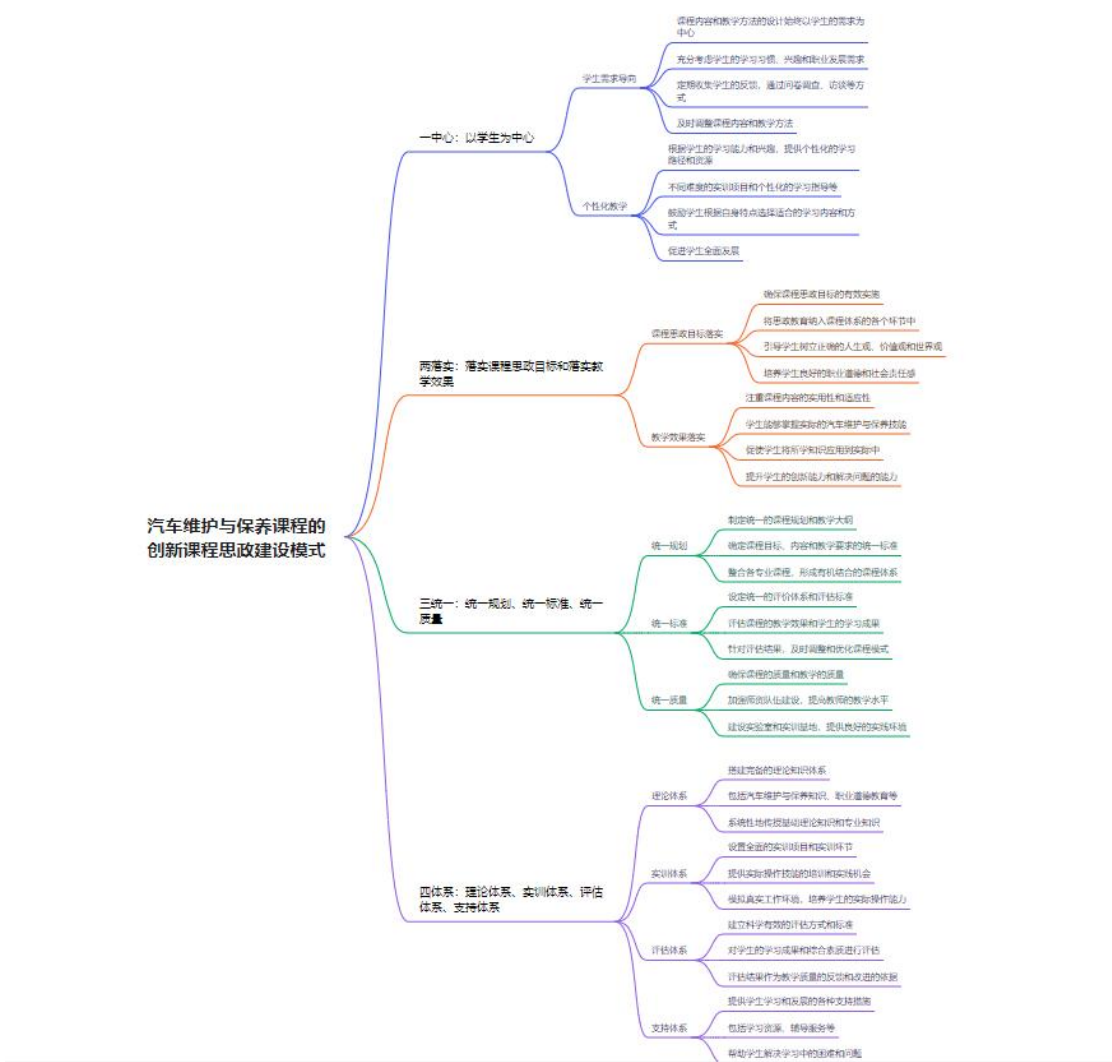
课程体系：构建完善的课程体系，涵盖基础理论、专业技能、思政教育等多个方面。课程内容应与行业发展和市场需求相结合，确保课程的前瞻性和实用性。

教学体系：构建科学的教学体系，包括教学方法、教学资源、教学管理等。采用案例教学、讨论式教学、模拟实训等多种教学方法，提高教学的互动性和实效性。

评价体系：构建全面的评价体系，涵盖学生的知识掌握、技能应用、思政

素质等多个方面。采用多元化的评价方式，如过程评价、结果评价、自我评价等，全面评估学生的学习效果。

保障体系：构建完善的保障体系，包括师资培训、教学资源建设、教学管理等。加强师资队伍建设，提高教师的专业素养和教学能力，确保课程思政教学的有效实施。我们将结合不同学科的知识和方法，设计多元化的课程内容和教学活动，为学生提供更为广阔的学习视野。



2. 创新教学方法

引入翻转课堂、案例教学、项目驱动等先进教学模式，激发学生的学习兴趣 and 参与度，提高教学效果。

3. 数字化教学资源开发

利用信息技术手段，开发易于获取的互动性教学资源，为学生的学习提供有力支持。

4. 师资培训计划

组织教师参与专业发展和思政教学培训，提升教学团队的整体素质和教学能力。

五、坚实的保障

1. 政策支持

我们将积极争取学校和教育行政部门的政策和资金支持，为课程的建设提供有力保障。

2. 资金投入

确保资金充足，用于教学资源开发、师资培训和教学设施改善等方面，为课程的发展提供坚实保障。

3. 技术平台建设

建立在线教学平台，提供数字化教学资源共享和推广的技术支持，方便师生进行教学和学习活动。

4. 评价与反馈机制

建立科学的评价体系和及时反馈机制，对教学活动进行持续优化和改进，确保教学质量和效果。

六、丰硕的成果

1. 课程思政示范

我们预期将本课程建设成为省级课程思政示范课程，并在省级及以上教学能力大赛中斩获荣誉。

2. 教学改革与技术创新

在课程思政教学过程中，我们期待获得专利和软件著作权等成果，推动教学改革和技术创新。

3. 学生成果展示

指导学生团队在各类竞赛中取得优异成绩，充分展示他们的创新能力和综合素养。

4. 资源共享与推广

我们将积极推广课程思政优质数字化资源，至少与 3 个省内院校实现资源共享，形成可供借鉴和共享的经验、成果和模式。

七、教师承诺

作为授课教师,我郑重承诺对课程思政示范课程申报材料的内容真实性和准确性负责。我将全身心投入到课程思政教学改革和创新工作中,为培养具有良好思政素质和专业技能的新时代人才贡献自己的力量。