

智能网联汽车技术专业实训课程设置路径

崔金红 张帆

中汽传媒(天津)有限公司 天津市 300000

摘要: 近几年,基于传统汽车产业的发展背景下,通过ICT技术进行改造,从而使智能网联汽车技术朝着网联化、自动化的方向发展。在产业新的发展态势背景下,智能网联汽车生产企业需打破传统产业链的禁锢,借助“鲶鱼效应”充分激发产业的改革创新能力。为了确保智能网联汽车技术专业能够适应高职专科教育的革新,就必须对实训课程的设置路径进行积极的探索。尤其需要对智能网联汽车产业发展趋势、专业人才培养模式及课程体系特点进行深入分析,科学合理的设置专业实训课程,并明确各学期的课程安排与实训内容,以此保证智能网联技术与实训课程设置实现有机融合。基于此,本文主要对智能网联汽车技术专业实训课程设置路径进行了探讨,希望为相关的研究人员和教育工作者提供参考。

关键词: 智能网联 汽车技术 实训课程 设置路径

Intelligent Networked Vehicle Technology Professional Training Course Setting Path

Cui Jinhong, Zhang Fan

Abstract: In recent years, based on the development background of the traditional automobile industry, ICT technology has been transformed, so that the intelligent networked vehicle technology has developed in the direction of networking and automation. Under the background of the new development trend of the industry, intelligent networked vehicle manufacturers need to break the confinement of the traditional industrial chain and fully stimulate the reform and innovation ability of the industry with the help of the “catfish effect”. In order to ensure that the intelligent networked vehicle technology major can adapt to the innovation of higher vocational college education, it is necessary to actively explore the path of setting up practical training courses. In particular, it is necessary to conduct in-depth analysis of the development trend of the intelligent networked vehicle industry, the training mode of professional talents and the characteristics of the curriculum system, scientifically and reasonably set up professional training courses, and clarify the course arrangement and training content of each semester, so as to ensure the organic integration of intelligent network technology and practical training courses. Based on this, this paper mainly discusses the path of professional training courses for intelligent networked vehicle technology, hoping to provide reference for relevant researchers and educators.

Key words: intelligent networking, automotive technology, practical training courses, setting paths

1 引言

随着近年来我国科学技术的快速发展,有效推动了各种产业的改革创新。网络信息技术、网络通信技术及人工智能技术在汽车产业中得到了广泛应用,从而使得人类社会进入了汽车工业4.0的时代,基于这种背景下传统汽车产业逐渐朝着智能网联汽车的方向发展。随着互联网技术、智能技术及新能源技术的快速发展,从而使传统汽车产业的改革创新逐步加快。基于此,针对智能网联汽车技术专业实训课程设置路径进行探究具备了重要的现实意义。

2 智能网联汽车产业发展趋势及专业人才培养模式分析

随着智能网联技术的出现,使得各大汽车生产企业越来越重视电动汽车、智能汽车、网联汽车及共享汽车的研发。随着汽车产业的巨大变革,从而产生了许多就业岗位,如此也使得智能网联汽车专业人才的供需出现严重的失衡现象,高职专业人才培养越来越难以满足智能网联国企的岗位需求。我国教育部颁布的《职业教育专业目录》中规定:应在高等职业教育专科的专业目录中设置装备制造专业、汽车制造专业及智能网联汽车

技术专业,以此有效顺应社会与经济的快速发展,充分满足智能网联汽车产业对专业人才的需求。现阶段,国内各地区的高等职业院校相继开设了智能网联汽车技术专业,但是,专业人才培养的规范大多与智能网联汽车市场的新需求存在一定的脱钩现象^[1]。

实训教学是专业学生操作技术训练的重要途径,能够有效培养学生的解决实际问题能力职业发展能力及职业精神。专业课程教学重视组织学生积极开展实践教学,能够为学生提供良好的实习实训机会与平台,从而使职业教育顺利实现专业人才培养的目标,

有效满足产业岗位的人才需求。智能网联汽车技术是近年来刚刚兴起的热门专业,各地区的高等职业院校在智能网联汽车技术专业的设置方面依然处于初期探索阶段。高职院校的智能网联汽车技术专业的课程体系建设依然存在一些问题,主要体现在:课程教学体系不完善、实训课程的设置缺乏极强的针对性等。此类问题也成为了高等职业院校智能网联汽车技术专业发展、智能网联汽车产业链的建立健全,及智能网联汽车技术实训课程的科学合理设置等急需解决的主要问题。

3 智能网联汽车技术专业课程体系特点

智能网联汽车技术专业的课程体系具备了一定的层次结构,其中包括了多种教学要素,并且各个要素之间、内外部要素之间均存在紧密的联系与相互作用,由此组成一个有机的课程体系,而智能网联汽车技术专业课程体系的主要特点包括以下几个方面:

3.1 具备整体性

智能网联汽车技术专业的课程体系内各种要素之间存在着紧密的联系,并且通过相互作用充分发挥功能。一方面,学生不仅是实训教学的主体,同时还是专业人才培养的核心。在智能网联汽车技术专业的课程体系建设中,必须严格遵守“以生为本”的教育原则,确保体系内各种要素之间实现相互作用与影响,使学生真正成为智能网联汽车技术实训课程的主体。比如在开展《智能驾驶技术》的教学过程中,老师应要求学生掌握C/C++、Java等编程语言知识,能够熟练使用MATLAB软件,对信号的处理原理及应用具有全面的了解。同时,老师还应当重视引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观。另一方面,“教”与“学”的关系会对课程整体的关联性产生一定的影响,应当尽快优化“教”与“学”传统的不平等关系,教师与学生之间必须构建起平等、和谐的互动、交流关系。教师不仅应当遵循“以学定教”的原则,结合学生的发展需求,对课程的教学目标、教学内容进行设计,选择适合的教学方法,组织学生积极参与实习实训活动;同时还应当给予学生正确的指导,并且,学生应当与教师保持良好的沟通,不断提高自身学习的积极性、主动性与创造性。除此

之外,课程教学体系建设需有效适应国际、社会、文化、教育及学生心理等环境的发展。现阶段,基于智能网联技术的快速发展背景下,世界各国均高度重视智能网联汽车的研发,各种新产品、新技术陆续出现。与此同时,我国的智能网联汽车市场也在快速发展中,社会文化给予技术创新极大的包容度。因此,高职院校的智能网联汽车技术专业实训课程设置,必须重视学生未来职业发展方向^[2]。

3.2 具备均衡性

高职院校智能网联汽车专业实训课程设置过程中,由于课程体系内的各种因素之间会发生相互作用,从而导致整体的教学系统出现不均衡的情况,通过对内外部因素进行协调,能够保证教学系统由不均衡趋向于均衡化的发展。首先,课程体系内的各种要素之间存在动态化的平衡,比如就课程目标的设定来说,智能网联汽车技术专业的课程目标一直处在持续完善与发展的过程中,也就是引导学生全面掌握智能网联汽车的各种前沿技术,具备极强的自主学习能力、协作探索能力等,在日常的生活、学习以及未来的工作中具备极强的创新精神。随着智能网联汽车产业的快速发展,高职院校应当对人才培养的目标进行及时调整,确保教学目标具备极强的指导作用,以此使课程体系建设达到均衡状态。其次,课程体系与外界环境之间保持动态平衡,随着我国网络科技的快速发展,教学资源越来越丰富,同时,国家始终高度重视职业教育的健康发展,基于这种背景下,外界环境的改变对智能网联汽车技术专业的实训课程设置提出了更高要求,强调高职院校的智能网联汽车技术专业必须重视对课程进行改革、创新,如此才能紧跟智能时代快速发展的脚步。

3.3 具备开放性

通过对智能网联汽车技术专业的实训课程设置进行分析可知,其也具备了一定的开放性特征。具体体现在:一是,教师与学生是实训教学中的两个主要角色,他们需要与外界环境进行持续的交流、沟通,如此才能使自身的知识结构进行不断完善与优化,对思维模式进行调整,积极丰富的实习实训经验,并且突出自身的个性特征。另外,教师与学生始终处于社会环境、文化环境中,同时受到外界环境的影响,他们会逐渐形成独

特的心理环境,如此也会使实训教学活动更加丰富多样。二是,基于学科的交叉为背景,智能网联汽车技术专业的实训课程设置应当打破传统学科单一性的限制,与其它学科、领域的知识保持良好的互动与交流、并行不悖,这样才可以使课程体系实现持续优化与健康发展^[3]。

4 智能网联汽车产业链概述

智能网联汽车主要是由机电高程快速向软件、数据与芯片定义的智能设备、传统机械、移动储能单元、移动计算平台及移动第三屏所组成。因此,智能网联汽车技术主要包括了传统汽车技术、电子技术、信息通信技术、交通技术等众多领域的知识,如此也使得行业的界线越发模糊,专业的分工也在持续发生关变化。针对智能网联汽车产业链的产业模块、相关企业及典型工作岗位进行深入分析,并对重要业务流程、工作岗位所需的关键技术进行提炼,有助于为实训课程的设置奠定坚实的基础。

4.1 产业模块分析

智能网联汽车的产业链主要分为上、中、下三大产业模块。其中上游中的关键性系统主要包括:感知系统、决策系统、执行系统、智能互换系统、通信系统、智能驾驶与车联网系统等。中游主要为系统集成,涉及智能网联汽车整车、自动驾驶解决方案及仿真集成等。下游主要是应用服务,包括:自主泊车与自动泊车、Tier1、共享出行与RoboTaxi、后装市场等。(如表1所示)

4.2 相关企业分析

智能网联汽车的产业链上游主要包含了:传感器生产厂商与芯片生产厂商。产业链的中游内主要包含了:自动驾驶解决方案供应商与整车企业。产业链的下游主要包含了:服务供应商与平台运营商。

4.3 典型工作岗位分析

通过分析相关的厂商人才招聘信息可知,智能网联汽车产业链的上游、中游、下游相对应的典型工作岗位有许多。(具体见表2)

4.4 关键技术分析

针对智能网联汽车的企业工作岗位进行全面分析可知,智能网联汽车在使用的过程中主要涉及到六大业务流程,以业务流程为基础的**关键技术**主要包括了十六种^[4]。

表1 智能网联汽车产业链颁布

上游	关键系统				
感知系统	决策系统	执行系统	智能互换系统	通信系统	智能驾驶与车联网系统
中游	系统集成				
智能网联汽车整车		自动驾驶解决方案		仿真集成	
下游	应用服务				
自主泊车与自动泊车		TierI	共享出行与RoboTaxi		后装市场

表2 智能网联汽车企业典型工作岗位

产业链上游		产业链中游		产业链下游	
智能传感器生产厂商	高精地图生产厂商	智能座舱生产厂商	ADAS系统研发企业	物流企业	后装市场
传感器装调师；传感器数据采集；传感测试维修	地图数据采集；地图数据加工处理；GPS惯导组装测试	智能座舱调试；车载传感器装调；车载传感器维修	ADAS系统集成测试；地图数据加工处理；GPS惯导组装测试	物流无人运维；物流无人车道路测试	ADAS维修
V2X设备生产商	底盘生产厂商	自动驾驶解决方案	整车制造	共享出行	特殊场景应用
V2X测试；车路协调测试	线控底盘调试；线控底盘测试；线控底盘维修	自动驾驶数据采集；自动驾驶功能测试；自动驾驶安全员	整车仿真测试；整车功能测试；整车部件装调、维修	共享车维护；共享车运营数据采集	矿山无人车运维；农场无人车运维

5 智能网联汽车技术专业的实训课程设置路径

高职院校的智能网联汽车技术专业应当与智能网联汽车企业的关键技术和主要业务流程进行相互衔接，可以将实训课程设置成两种类型，分别为：综合实训课程（4门）与专业模块实训课程（8门）。实训课程的设置层次应遵循“由易到难，由基础到综合”的规律，这样能够保证学生各种基础专业技能、特殊技能及综合技能均得到有效锻炼。实训课程的主要几个字应当包括与智能网联汽车技术相关的各种理论知识与专业技能等，必须具备实践性与实用性，重视大力培养学生的职业能力与爱岗敬业的精神。

5.1 综合实训课程（4门）

综合实训课程的训练内容主要包括了智能网联汽车技术综合应用，用于各种复杂性、专业性问题的解决，因此，其对专业知识与技能提出了更高的要求。课程教学分为：智能座舱系统装调与测试、智能网联汽车环境感知与智能交互技术综合测试、智能网联汽车先进驾驶辅助系统功能测试、智能网联汽车整车综合测试四门课程。

（1）智能座舱系统装调与测试课程的教

学内容包括：交互大屏、中控门锁、天窗、空调、车外信号、照明、座椅等智能座舱的硬件及软件的架构与工作原理；智能座舱重要元器件的组装与性能检测；检测方案与常见故障的诊断流程设计。（2）智能网联汽车环境感知与智能交互技术综合测试的教学内容包括：智能网联汽车常见的环境感知、智能交互对象与方法；环境感知、智能交互的任务处理；环境感知与智能交互的信息采集模块、信息处理模块与信息输出模块的安装与调试；基于测试要求的测试场景构建；软硬件故障的检测与诊断；测试手册编撰。（3）智能网联汽车先进驾驶辅助系统功能测试的教学内容包括：智能网联汽车先进驾驶辅助系统功能与实现过程；测试方案的制定；测试场景的构建；测试过程与结果记录；测试报告的编撰。（4）智能网联汽车整车综合测试的教学内容包括：智能网联汽车软件环境、关键硬件的装调；测试场景设计与构建；车载应用程序的安装与调试；测试数据采集、分析与处理；车辆实时状态、数据、故障管理；平台操作、安全与业务等日志察看；各种功能测试；测试报告的编撰。

5.2 专业模块实训课程（8门）

专业模块实训课程的教学内容重点在于

单一技术的理解、安装、调试、检测与相应文件的编撰等。

5.3 学期安排

由于高职院校的智能网联汽车技术专业通常是三年制的，因此学生应当在每六个学期参加工作岗位实习与毕业设计，由此可知，智能网联汽车技术专业的实训课程设置应在第一学期至第五学期内进行安排，各学期的课时安排应当有一定的差异^[5]。

6 结论

总之，智能网联汽车技术专业的实训课程要想实现正确设置，就应当对智能网联汽车产业发展趋势及专业人才培养模式、智能网联汽车技术专业课程体系特点及智能网联汽车产业链等方面进行深入分析，科学合理的设置专业实训课程，并明确各学期的课程安排与实训内容，以此保证智能网联技术与实训课程设置实现有机融合。强调高职院校的智能网联汽车技术专业必须重视对课程进行改革、创新，如此才能紧跟智能时代快速发展的脚步，为智能网联汽车生产企业提供专业人才保障。^[9]

参考文献：

[1] 寻桂莲，刘影. 南湖职院牵头打造智能网联汽车技术专业实训标准体系[J]. 汽车维护与修理，2022（22）：7.
[2] 段卫洁. 智能网联汽车技术专业的课程体系构建与实践[J]. 汽车维护与修理，2022（14）：40-43.
[3] 游恒浩，于万海，盛鹏程，马建伟. 智能网联汽车工程技术专业人才培养定位与课程体系构建[J]. 邢台职业技术学院学报，2022，39（02）：17-22.
[4] 刘颖，马玉蕾，盛鹏程. 智能网联汽车技术专业实训教学条件建设标准研究[J]. 专用汽车，2022（03）：49-51.
[5] 王莹，洪陆英. 浅谈技工院校智能网联汽车技术应用专业课程体系构建[J]. 时代汽车，2021（07）：51-52.

作者简介

崔金红：（1987.09—），女，汉族，天津市人，本科，助理工程师。主要研究方向：智能网联测试。