**南京交通职业技术学院**

**智能网联汽车技术专业人才培养方案制定**

**调研报告**

南京交通职业技术学院汽车工程学院

2023年6月

# 前 言

为了更好地把握智能网联汽车行业市场人才需求，掌握企业对本专业毕业生知识、能力和素质等方面的培养要求，从而使全省能网联汽车技术专业更加准确定位以及更好地服务于企业，更加科学合理的制定能网联汽车技术专业的人才培养方案，定于2022年9月到2022年12月，对全省能网联汽车技术专业进行了调研，组织多名调研人员到全省的较大的智能网联汽车相关企业等用人单位、该专业开办学校、行业及行业主管部门就有关智能网联汽车专业技术人才需求情况、行业发展状况、人才培养模式、课程体系改革等进行专业调研，并通过对调查结果进行统计分析，形成了此报告。

# 一、智能网联汽车技术专业调研概况

**（一）专业概况**

为适应汽车产业转型升级需要，对接汽车产业电动化、网联化、智能化、共享化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下智能网联汽车样品、成品以及系统（零部件）装调、标定、测试，车辆运营、检测、维修等岗位(群)的新要求，不断满足智能网联汽车装调、测试以及运维等岗位领域高质量发展对高素质技术技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求。

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和等知识，具备智能网联汽车装调、测试及故障检测诊断等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事智能网联汽车及系统（部件）样品装配、调试、标定、试验，成品装配、调试、标定、测试、质量检验及相关工艺管理，车辆运营、检测、维修、改装、鉴定评估等工作的高素质技术技能人才。

本专业毕业生可从事智能网联汽车及系统（部件）样品装配、调试、标定、试验，成品装配、调试、标定、测试、质量检验及相关工艺管理，车辆运营、检测、维修、改装、鉴定评估等工作等岗位的工作，专业学生急需考取的技能等级证书包括1+X证书，在条件允许的情况下，建议考取的证书有汽车驾驶证。此外，学生也可以依据自己将要从事的岗位情况，考取有关专业技术人员职业水平证书。

**（二）调研任务**

本次调研主要目的：为适应用人单位对智能网联汽车相关人才的需要，更好地服务地方经济建设，希望通过对汽车前后产业链有关企业以及相关专业的调研，了解目前企业现状和发展趋势；进一步了解企业相关职业岗位群及相应的职业能力要求，在此基础上对我院目前使用的人才培养方案进行修订，构建课程体系，进行教学改革，适应“十四五”的发展规划要求，能根据市场需求情况，为企业培养真正所需的技能型应用人才。了解企业目前在新技术、新工艺、新材料等方面高新技术的应用情况，由此对我院目前各相关专业的教学内容，课程标准提出具有先进性，前瞻性的修改意见。了解企业在生产组织，设备使用和管理方面的经验心得，了解企业对毕业生的社会能力和职业素养的具体要求，结合我院办学规模发展规划，对我院该专业的实训基地提出整改意见。

**（三）调研方法**

专业调研采用的方法:参观交流、专家座谈会、网络调查。

1.专家座谈会

本专业与行业企业有着良好的合作关系，通过每年召开的专业建设指导委员会会议等形式，我们请来[江苏省交通运输职业教育行业指导委员会](https://www.baidu.com/link?url=dNiX_bcUBVa9kc1xXQCJNUoOn64w21FFP1f2XXkHk8PfKxSNdYLd_wS7z7d7HOTX&wd=&eqid=d21c555a0009ef6c0000000464828d65)、多轮科技、海康智联、沃行科技等企事业单位的专家进行座谈，每次的座谈会，专家都会带来智能网联汽车技术行业最新发展动态并对本专业人才培养提出最新的意见和建议。

2.企业参观走访

为达到培养出满足企业岗位需求的高素质技能型专门人才的专业人才培养目标，我们每年都深入企业一线进行调研了解智能网联汽车技术行业产业结构调整、岗位要求及薪资待遇。通过走访智能网联汽车技术一线企业，确定了智能网联汽车技术企业相关岗位的人才需求数量及对人才素质的要求，也确定了本专业的职业目标、人才培养目标。

3.网络调查

通过登录互联网各大人才招聘网站，了解汽车智能技术行业的结构、岗位要求及薪资待遇，主要调研的招聘网站有BOSS网、前程无忧等。

**二、智能网联汽车技术专业调研内容**

## （一）汽车产业行业发展动态

1.我国汽车产业发展现状

我国汽车工业始建于1953年，以长春第一汽车制造厂奠基为标志。经过半个多世纪的发展，目前已经形成车型品种齐全、结构趋于合理、生产能力不断增强、技术水平日益提升、产品质量稳定提高、营销网络和售后服务逐步完善的现代汽车工业体系，基本上满足国民经济发展和社会需求。改革开放30年来，特别是进入21世纪以来，我国汽车工业持续、快速、全面发展，取得举世瞩目的成绩，成为世界汽车工业的生产大国，并正在向建设世界汽车产业强国的新目标迈进。

2001～2010年，我国汽车产量年均增长27%，每年跨越约百万辆的台阶。进入21 世纪以来，由于中国汽车产量的持续增加，对世界汽车增长每年的贡献率达到近50%。

我国达到不同百万辆级的年限，第一次用了36年的时间，第二次用了8年的时间。汽车产量占世界产量的比重，1980年只有0.5%， 到2000年开始快速增加，2008 年已占到13.3%，2010年世界汽车产量为7761万辆，中国占到23.85%。

中国汽车工业协会数据表明示，2019年我国汽车产销2572.1万辆和2576.9万辆，较2018年同比分别下降7.5%和8.2%。其中，乘用车产销分别完成2136万辆和2144.4万辆，产销量同比分别下降9.2%和9.6%；商用车产销分别完成436万辆和432.4万辆，产量同比增长1.9%，销量下降1.1%；新能源汽车产销分别完成124.2万辆和120.6万辆，同比分别下降2.3%和4.0%。

中国汽车工业协会数据表明示，2020年我国汽车生产与销售分别完成2522.5万辆和2531.1万辆，较2019年同比下降2%和1.9%。其中，乘用车产销1999.4万辆和2017.8万辆，同比下降6.5%和6.0%；新能源汽车产销分别完成136.6万辆和136.7万辆，同比分别增长7.5%和10.9%。

预计2021年将实现恢复性正增长，汽车销量有望超过2600万辆，同比增长4%。

2.智能网联汽车技术专业现状及发展趋势

2.1专业定义

智能网联汽车技术专业主要研究智能网联汽车及系统（部件）样品装配、调试、标定、试验，成品装配、调试、标定、测试、质量检验及相关工艺管理，车辆运营、检测、维修、改装、鉴定评估等方面的基础知识和技能，在智能网联汽车等领域进行智能汽车（系统、零部件）的装调、测试、维修、销售、服务等工作。

2.2专业现状

1. 智能网联汽车相关专业开设情况

职业院校承担着我国汽车产业技术技能人才培养的重任，高等职业学校的毕业生通常就职于企业产品研发设计阶段的样机装调、测试等技术辅助性岗位，生产阶段的产品装调、测试、质检及相关工艺管理等岗位，营销阶段的营销策划、销售等岗位，售后服务阶段的汽车技术服务(含整车维修、配件营销服务、二手车营销服务、事故车查勘定损、汽车改装、汽车再制造及报废回收)、汽车金融与保险服务、相关法律服务等岗位。随着汽车产业加速向电动化、智能化、网联化、共享化发展，一些适合高职学校毕业生的新型岗位不断涌现，如汽车软件开发程序员、随车安全员(智能驾驶示范运营车辆安全管理)、汽车充电设施维修管理师、汽车共享出行运营服务师、汽车网络服务师等。以下分析针对智能网联汽车产品研发设计阶段从事技术辅助性工作的样机装调、测试、软件开发等人员。

面向近年来智能网联汽车技术与产业的发展需求，骨干高职学校从2011年就开始布局智能网联汽车方向技术技能人才的培养。通过对61所高职学校专业设置情况的调查，课题组获取了高职学校与智能网联汽车技术相关的核心专业的设置情况，分别是汽车智能技术、汽车电子技术、新能源汽车技术、新能源汽车运用与维修、计算机应用技术、物联网应用技术、应用电子技术、移动互联应用技术和电子信息工程技术等9个专业。

在获取上述信息之后，课题组借助全国职业院校专业设置管理与公共信息服务平台和高等职业院校人才培养工作状态数据采集与管理系统，对上述9个核心专业的全国开设情况进行整理后发现：2019年上述9个核心专业的开设数量(含专业方向，下同)为4014个，其中专业开设数量居前三位的是计算机应用技术、应用电子技术和物联网应用技术；与汽车强相关的汽车智能技术、汽车电子技术、新能源汽车技术、新能源汽车运用与维修4个专业的开设数量相对较少，特别是与智能网联汽车直接相关的汽车智能技术专业开设数量只有34个，开设院校为33所。2020年上述9个专业的相关数据进一步表明，随着智能网联汽车技术与产业的加速发展，人才供给端的行动也在加速：一是专业开设数量增长到了4464个，同比增长幅度为11.2%;二是在校生规模和毕业生规模同比增长了27.9%和15.3%,分别达到了68.82万人和17.48万人；三是新能源汽车技术专业和汽车智能技术专业开设数量增长更快，特别是汽车智能技术专业开设数量达到了76个，开设院校达到了68所，比2019年均增长了一倍多。

来自61所被调研的高职学校的数据也印证了以上情况。表1反映了被调研的高职学校2018年和2020年9个核心专业的开设及招生情况。很明显，2020年9个核心专业的开设数量及招生规模比2018年有较大增长，特别是招生数量表现突出，2020年招生总人数是2018年招生总人数的近3倍。

表1 61所被调研的高职学校9个核心专业开设及招生情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 专业开设及招生情况 | 2018年 | 2020年 |
| 开设9大核心专业学校数量/所 | 25 | 40 |
| 招生总人数/人 | 2209 | 6238 |
| 学习平均招生人数/人 | 88 | 156 |

综合而言，随着近年来智能网联汽车技术与产业的快速发展，高职学校相关专业在专业开设数量和招生人数方面均呈现爆发式增长态势。我们相信，随着汽车“新四化”的渗透率快速提升，国家对智能网联汽车发展的支持力度不断加大，高职学校专业调整的步伐还将进一步加快。

1. 汽车智能技术专业建设情况

经与学校座谈，在与智能网联汽车技术相关的9个核心专业中，汽车智能技术专业的课程设置最贴近智能网联汽车技术技能人才的能力需求，毕业生就业方向也主要为智能网联汽车研发设计阶段的技术辅助岗位，包括样机装调、测试、软件开发等。以下将针对智能网联汽车相关专业建设情况进行分析。

2011年，芜湖职业技术学院在全国高职学校中率先备案了汽车智能技术专业，2013年开始招生。2013—2015年，其他高职学校虽有跟进，但发展速度较慢。近五年，随着国内智能网联汽车技术与产业的快速发展，汽车智能技术专业的备案数量每年成倍增长。

课题组通过检索2020年开设汽车智能技术专业的相关高职学校网站，查阅到了57所高职学校汽车智能技术专业的人才培养方案，从中梳理出了开设最为集中的12门核心课程。在这些核心课程中，智能网联汽车传感器技术课程是学校开设最多的，近一半学校开设了这门课程；其次，约有20%的学校开设了嵌入式系统开发技术、车联网智能终端安装调试、智能网联汽车技术、车载单片机技术等课程；值得注意的是，C语言程序设计、汽车智能技术原理等课程也有超过10%的学校开设。

如本章前文所述，通过对智能网联汽车相关企业走访调研，课题组整理出智能网联汽车研发技术人才的知识结构应包括但不限于以下方面：编程语言、操作系统、仿真工具、计算机、控制和汽车基础知识。其中编程类语言主要是C、C++、MATLAB和Python。通过对个人问卷进行整理，课题组又梳理出了五大岗位族工程师认为最重要的课程排序，其中与高职毕业生就业岗位强相关的测试工程师普遍认为，数值分析、电路、模拟电路、C语言程序设计、高等数学五门课程对工作的帮助较大。

对比人才需求方的知识结构需求和目前高职学校汽车智能技术专业所开设的核心课程，可以得出以下结论：目前高职学校汽车智能技术专业开设的核心课程与人才需求方的知识结构需求有一定的匹配度，但总体匹配度不够；另外，一些需求度较高的课程如C语言程序设计开设学校太少。这些问题应该成为高职学校下一步课程调整的方向。事实上，高职学生在系统架构师的指导下，运用某一编程工具，专门从事程序员工作是完全可行的。

通过调研，课题组还发现，为应对智能网联汽车技术与产业的发展，高职学校已经在专业建设、师资培训、课程开发、教学改革、实训设备、校企合作六个方面做出了相应改革；但从改革措施的效果评价看，被调研的高职学校普遍认为，在校企合作、实训设备和课程开发方面还有待进一步提升质量和水平。

1. 汽车智能技术专业建设情况

表2反映了近五年来实际开设汽车智能技术专业的高职学校数量和毕业生数量。课题组针对2020年已经有毕业生的11所高职学校进行了有关毕业生“从事智能网联汽车领域相关工作"及“从事智能网联汽车研发辅助工作"的深入调研，从得到的数据统计分析，2017—2020年高职学校汽车智能技术专业毕业生从事智能网联汽车相关工作的平均比例约为22.7%,其中从事智能网联汽车研发辅助工作的平均比例约为6.6%。

表2 2015-2020年高职学校汽车智能技术专业招生及毕业情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 开设院校/所 | 在校生规模/人 | 应届毕业/人 | 应届毕业/人 |
| 2015年 | 4 | 311 | 47 | 47 |
| 2016年 | 5 | 411 | 117 | 116 |
| 2017年 | 11 | 537 | 143 | 139 |
| 2018年 | 18 | 781 | 147 | 140 |
| 2019年 | 33 | 1314 | 242 | 224 |
| 2020年 | 68 | 2686 | 391 | 337 |

从2015-2020年实际开设汽车智能技术专业的高职学校数量的增长态势可以判断，预计未来五年，高职学校开设汽车智能技术专业的数量应该可以增长到几百所。

从另外一个角度分析，为提高高职学校毕业生专业能力与产业需求的匹配度，按照教育部、发改委和财政部发布的《关于推进“1+X”证书制度试点工作的指导意见》要求，经教育部批准，智能网联汽车相关“1+X"证书试点工作于2019年正式启动，申请前三批“1+X”证书试点的高职学校达到了486所。通过与申请智能网联汽车测试装调“1+X”证书试点的高职学校座谈，了解其开设汽车智能技术(或智能网联汽车技术)专业的意愿，可以推测到2025年实际开设汽车智能技术(或智能网联汽车技术)专业的高职学校数量可能达到400～500所。假设，在未来两年内汽车智能技术(或智能网联汽车技术)专业在这些高职学校开设到200～250所，按照每个专业每年平均招生50人测算，到2025年高职学校仅汽车智能技术(或智能网联汽车技术)专业每年就可提供毕业生1.0万～1.25万人。按照之前的调研数据，预计其中约22%即4400～5500人将进入智能网联汽车相关岗位，而其中约6%即1200～1500人将进入智能网联汽车研发设计辅助岗位。

3.江苏区域条件与经济发展环境

“十三五”期间江苏省第三产业规模大，处于全国领先位置，但增速逐年下降，占地区生产总值的比重相对较低。“十三五”期间江苏省第三产业增加值总额处于全国领先位置，规模仅次于广东省。江苏省第三产业增速呈下降趋势，2016年增长率为9.7%，2020年仅为3.8%。第三产业占地区生产总值比重逐年上升，从2016年的50.1%上升至2020年的52.5%，2020年全省汽车产规上企业2397家，实现营业收入7672.7亿元，全国占比9.4%。第三产业比重在全国各地区中排名11位。

“十四五”期间，2021年尽管疫情反复冲击，江苏经济与社会发展依然保持了较高质量的发展。据省统计局2023年1月20日公布的数据，2022年全省生产总值（GDP）较2021年增长2.8%，达到122875.6亿元，占到全国GDP的1/10以上，与广东省经济总量的差距进一步缩小。

4.江苏汽车产业发展现状

汽车产业是江苏的支柱产业，重要的经济增长极，也是产业转型升级的重要突破口。2019年，江苏省出台《关于促进新能源汽车产业高质量发展的意见》，计划到2021年，江苏省新能源汽车产量超过30万辆，形成1-2家年产量超过10万辆的新能源汽车生产企业，打造1个、培育2个具有国际竞争力的新能源汽车集聚基地；计划到2025年，江苏省新能源汽车产量超过100万辆，形成2-3家年产销量超过30万辆的新能源汽车生产企业，培育一批拥有自主知识产权和国际竞争力的世界知名品牌。同年，江苏省出台《推进车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》，明确到2021年，全省车联网（智能网联汽车）产业的技术水平和产业规模居全国领先地位，产业创新生态基本构建，政策法规体系和安全保障体系基本形成，建设国家级车联网先导区和国内领先现代产业集聚区目标基本实现，车联网（智能网联汽车）相关产业产值突破1000亿元；到2025年，成为全国车联网（智能网联汽车）重点产业集聚区，车联网用户渗透率达到60%以上，“人、车、路、云”高度协同的安全高效智能网联汽车社会建设取得重大进展。智能网联汽车被列入江苏重点产业布局。江苏已在全国率先出台《江苏省智能网联汽车道路测试实施细则（试行）》，并率先印发《智能网联汽车标准体系建设指南》，开展了无人驾驶测试牌照的发放工作，并建立了智能网联汽车的标准化体系。目前，5G通信、智能传感等技术取得突破，江苏省在无锡市建成的全球首家城市级车联网应用网络，已在国内引起高度关注。汽车产业是南京江宁首个超千亿级支柱产业。南京江宁把新能源智能汽车产业作为高端转型突破方向，规划打造国家级新能源智能产业新城，集聚一批龙头项目，产业链条不断拓展延伸，一个以新能源智能汽车为核心的产业高地正在江宁崛起。江苏新能源和智能网联汽车产业发展对全省所辖地区范围内的高校提出了更加及时、更高规格、更优质量的服务保障新要求。

## （二）江苏智能网联汽车技术专业人才需求情况

本着“立足南京，面向江苏”的办学理念，通过调研进一步了解南京市及长江三角地区智能网联汽车行业的发展现状与趋势、智能网联汽车产业相关岗位设置情况及变化趋势，重点了解智能网联汽车行业企业相关岗位的人才需求数量及对人才素质的要求，确定本专业的职业目标、人才培养目标、深化“校企合作”，进行专业人才培养模式改革，探索适合本专业培养的基于工作过程系统化的专业课程体系，科学制定本专业的人才培养方案，以培养出满足企业岗位需求的高素质技能型专门人才。

在调研企业的经营年限分布中，年轻企业较多，“5-10年”企业最多，占比30%，“0-5年”企业占比26%，“10-15年”企业只占13%，“15-20年”的企业占比最少，仅有9%，“20年以上”企业占比22%。需要注意的是，在“0-10”年企业之中，除了一家国有（控股）企业之外，其他均为私营企业。在智能网联汽车领域，年限较低的私营企业数量较多，这与智能网联汽车领域近几年的快速发展相对应。同时，国有（控股）企业也通过成立新的部门或建立子公司等方式，迅速向智能网联汽车领域发力，可以预期，未来的人才需求会进一步增大。

通过分析相近专业的典型工作岗位，准确把握智能网联汽车技术专业的人才定位。调研发现，主要岗位包括研发辅助（试制试验）、仿真测试、软件开发、硬件开发、生产管理、技术支持等岗位（如图1所示）。

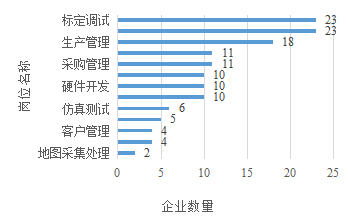


图1 岗位分布图

因此，相关专业主要涉及13个工作岗位，其中研发辅助和标定调试所有企业均涉及，属于需求量最大的岗位；生产管理紧随其后，共有18家企业设立此岗位；销售、采购、技术支持和开发岗数量相近，接近一半；仿真测试、地图采集处理等岗位则相对较少。

1.专业特点分析

从专业岗位分析，岗位覆盖了前端、中端、后端，总体形成了跨产业链、跨岗位的特点，而这也对智能网联汽车工程技术专业的人才提出了新的挑战。究其根本，这是由于汽车产业迅速向智能化与网联化方向发展，导致原本的汽车产业边际正在变得模糊，跨界融合越来越快，对员工的综合能力要求也会随之提高，从而对人才培养也提出了新的要求。将岗位进一步分类，其中研发辅助、标定调试、软件开发、硬件开发、仿真测试、道路测试和地图采集处理可归为技术岗，生产管理、采购管理和客户管理可归为管理岗，技术支持、现场运营和销售可归为服务岗。可以看出，技术型岗位占比最大，为57%，管理型岗位和服务型岗位分别占比 24%和 19%。因此，技术型岗位是本专业最重要的就业岗位，而且在调研过程中发现，很多公司的管理人员都是从技术人员转型而来，同时智能网联汽车的服务岗对员工的专业知识能力要求较从前也有了明显的提升。因此，本专业在培养学生综合能力的同时，应向技术能力倾斜，使其具备更扎实的专业核心知识与能力。

2.专业属性分析

通过对岗位人数及学历进行统计发现，技术岗人数最多，达到了762人，占总人数62%，其次是服务岗299人，占比26%，管理岗人数最少，共92人，占比8%。将学历进行纵向对比，研究生占比最高，达到39%，普通本科占比37%，高职及以下人数最少，占比24%（具体数据见表3）。

表3在岗人数及学历统计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 岗位类别 | 总人数 | | 研究生 | | 普通本科 | | 高职及以下 | |
| 数量 | 占比 | 数量 | 占比 | 数量 | 占比 | 数量 | 占比 |
| 技术岗 | 762 | 62% | 352 | 46% | 266 | 35% | 144 | 19% |
| 管理岗 | 92 | 8% | 48 | 52% | 36 | 39% | 8 | 9% |
| 服务岗 | 299 | 26% | 48 | 16% | 128 | 43% | 123 | 41% |
| 合计 | 1153 | 100% | 448 | 39% | 430 | 37% | 275 | 24% |

基于以上分析，智能网联汽车技术专业的建设应充分体现其职业性，坚持高层次技术技能人才培养定位，促进行业的快速发展。

## （三）智能网联汽车技术专业对应的职业岗位群分析

1.职业面向

通过对调查问卷进行统计分析，结合对企业相关人员进行访谈调研，确定了本专业的人才规格及对专业能力、方法能力和社会能力具体要求，见表4。

表4 人才规格及对专业能力、方法能力和社会能力具体要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 核心工作岗位及相关工作岗位 | 岗位描述 | 职业能力要求及素质 |
| 1 | ADAS辅助驾驶系统测试与维修（核心岗位） | 负责组织、实施ADAS系统功能测试，负责ADAS系统故障诊断与维修、汽车智能系统安装、调试 | 1.有良好沟通能力；  2.精通智能汽车ADAS各系统结构、组成、工作原理，并进行拆装、检测和测试；  3.精通智能汽车ADAS控制系统的检测和维修；  4.熟悉控制器诊断、测试工具；  5.熟悉汽车ADAS维修作业流程。 |
| 2 | 道路测试安全员（相关岗位） | 负责保证自动驾驶车辆在实际道路测试或者实际运营过程中人员以及车辆的安全，协助完成自动驾驶车辆的测试以及运营工作。 | 1.有较好的部门组织协调能力，能较好地与部门领导和研发人员进行沟通；  2.能够与客户进行有效沟通，准确了解客户需要，解决自动驾驶的故障；  3.熟悉国家智能网联汽车测试规范；  4.掌握电脑操作，熟练使用办公软件。 |
| 3 | 标定测试工程师  （相关岗位） | 负责传感器标定参数调整，传感器全功能测试，包括车位搜索，障碍物探测等，满足性能要求。 | 1.具有客户对接经验；  2.掌握超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达、摄像头传感器的标定方法；  3.掌握各种常用CAN分析工具；  4. 熟悉汽车电子测试流程。 |
| 4 | 高清地图数据作业员  （相关岗位） | 负责对自动驾驶车辆的高精地图采集与绘制。 | 1.有良好沟通能力；  2.掌握组合惯导、激光雷达等设备工作原理；  3.熟练使用GPS数据的收集技术；  4.熟练使用办公软件。 |

1. 能力结构总体要求

调查中我们深切的感受到用人单位对毕业生的基本素质有很高的期望，希望有很高的社会责任感和团队合作意识，有90%的单位就明确希望他们的员工必须具备高度的社会责任感，高度的职业道德及热爱本企业，敬业爱岗的精神，其次有70%和45%的单位对团队合作精神和创新意识有较高的要求，这些在他们看来比其他的什么都重要。

通过对收到的调查问卷填写的数据进行了整理，结合企业相关人员访谈情况进行了研究，确定了本专业的人才规格及对专业能力、方法能力和社会能力具体要求。

表5 本专业的人才规格及对专业能力、方法能力和社会能力具体要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 专业能力 | 社会能力 | 方法能力 |
| 1.具备良好的计算机操作能力；  2.具备汽车电器、电控系统分解、装配能力；  3.掌握汽车智能电子产品的调试、维修检验能力；  4.掌握电子产品计算机辅助设计与仿真能力；  5.掌握智能网联汽车拆装、标定、检测知识技能  6.具有安全、文明生产和环境保护的相关知识和技能；  7.具备正确使用外语专业资料的能力。 | 1.具有良好的职业道德，遵纪守法；  2.具有良好的人际交流和沟通能力；  3.具有良好的团队合作精神和客户服务意识。 | 1.制定工作计划能力；  2.解决实际问题能力；  3.独立学习新知识、新技术的能力；  4.评估总结工作结果的能力。 |

3.核心岗位资格证书

在调研中我们发现，企业比较认可资格证、技能等级证，特别是权威机构颁发的证书（包括技能大赛获奖证书）更能引起企业负责人的重视。因此，在智能网联汽车技术专业学生考证过程中，学校需要重组课程结构，更新课程内容，通过进一步整合学历教育和职业资格证书中的知识与技能点，加强职业资格证书与学历证书的融合，见表6。

表6 职业资格证书

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 职业资格证书名称 | 颁证单位 | 等级 |
| 1 | “1+X”职业技能等级证书 | 国汽智联 | 中级 |

## （四）智能网联汽车技术专业学生情况

1.学情分析及归因

1.1学习动机弱

高职学生的文化基础薄弱，学习目的不明确，没有养成良好的学习习惯，学习兴趣不浓，学习热情普遍不高，学习缺乏方法和动力，有不少学生索性放弃学习。

1.2沉迷手机情况普遍

多半学生缺乏自律性，上课爱溜号，尤其是爱玩手机，每天“机不离手”，屡禁不止，喜欢沉迷于玩手机，晚上玩游戏或追剧到很晚，白天上课要么睡觉要么继续玩手机，严重影响了课堂学习效果。

1.3学习态度不端正

在学习过程中，部分学生常抱侥幸心理“反正听不懂的人那么多,懒得浪费时间了，上课不用听，听了也白听，考试时看别人的就行，及格万岁!”学习态度不端正，学风差，考风差。

1.4学习信心不足

大多学生由于在中学阶段成绩较差，不被老师和家长看好,自己逐渐失去信心,觉得自己学不好,不会学。特别文化课的学习过程中觉得以前就没学懂过，现在更不懂了，不断给自己心理暗示“我学不会”。有的直接放弃听课，有的一听到不太懂的地方就会放弃下一步学习，缺少坚持的勇气。

1.5自我意识太强

有的学生愿意学习，但是极度渴望得到老师的关注,一旦没有被老师关注就会失望,下意识觉得老师不看好他，继而放弃学习；有的学生个人主义严重，不守纪律，不听课，还听不进老师的批评，爱顶嘴。

2.改善高职学情的有效办法

2.1可以通过提高入学门槛，全面考核学生素质，专业在招生的时候一定要把好入口关，不能一味的追求入学率、报到率，适当提高入学的门槛，要对学生进行综合能力的测评，基础差不代表学不好，没兴趣可以培养，但是如果学生学习态度不端正，有厌学情绪，有混文凭的想法，这样的学生即使给他提供了学习的机会，也是混日子，这样的毕业生走向社会，不仅不能为企业创造价值，而且还会影响学校在行业中的评价，影响后续学生就业。

2.2学校管控学生网络、手机使用情况，最大可能保证学生良好作息,帮助学生培养良好的学习生活习惯。比如:晚上23:00以后全校断网，无免费网络使用后，部分学生会有所收敛。白天上课或晚自习前将全班学生的手机收纳到手机袋统一管理，班干部严格执行并监督。另外，可以将平时成绩的加分制度进一步细化，如上课坐前2排可加一定分值；上课时老师观察到的认真听讲的学生可加一定分值；课前对已学内容提问，答对可加分；采取一些奖励制度，如最优笔记奖、最佳作业奖、最大进步奖等等，引导帮助学生培养良好的学习习惯。

2.3严抓学风考风，瓦解学生的侥幸心理，引导学生纠正学习态度。全校范围内肃清考纪，从严处理舞弊学生，让学生羞于舞弊，明白舞弊除了能抹黑自己外无半点实际用处，促使学生加强平时学习来保证学习成绩。另外，课程评价体系应加大平时成绩在成绩评定时的所占比例，鼓励学生加强平时表现，重视学习过程，一步一个脚印端正学习态度。

2.4教师应对学生抱有绝对的耐心，想尽一切办法鼓励学生建立学习信心。如教师在上第一堂课时可对学生言明“以前没学好没关系,只要从现在开始听，我包你们都听得懂，牵扯到的已学的知识点我都会提前复习，不用担心，听不懂找我，讲到你懂为止”。在以后的课堂讲授中要不定时的问学生是否听懂，没听懂的再讲一遍，在下课前要询问学生是否听懂了，没懂的及时问。让学生感受到教师对他们的重视。出习题时尽量简单有代表性即可，鼓励学生上讲台写，自己思考，做对可加平时成绩，做错也可加一定分值，并且当堂表扬。让学生喜欢自己思考自己做题。实训课也一样，鼓励学生自己做动手操作,不管结果怎样，只要自己坚持做完即可加最高平时分。加最高的平时分和教师的表扬是对他们最大的肯定。学生在自己思考自己动手的过程中找到自信。

2.5积极关注学生的学习动态，及时给予反馈，在批评学生时根据个体差异选取合适的方式，避免正面冲突，使学生在学习时保持良好稳定的情绪。五年制的学生正处在生长的叛逆期，很多人自我意识过强，情绪波动大，教师的及时关注与引导很有必要。对于渴望得到老师关注的学生一定要投以关注和鼓励，这样可以使学生保持学习积极性。这要求教师注意细节，擅于观察学生的表情，洞察学生的心理。在面对上课不守纪律、不听课的同学时要分步进行。首先是通过远程的幽默的调侃或者提问其表达老师已经注意你了，请认真听课。这时候有的学生会收敛，有的学生不会。对于没有收敛的学生需要走近后进一步提醒，请一定保持温和的语气。若学生仍无动于衷或者一脸不耐烦，那么调整好情绪先上课,下课后再找其谈心。在这种处理过程中尽量不用太过尖锐的语言或与学生发生冲突，在谈心过后，绝大多数学生是会收敛的，对于累教不改的极个别学生，可向班主任反映共同商讨解决办法。

# 三、智能网联汽车技术专业调研结论

## （一）人才需求

目前，我国智能网联汽车人才和实际需求相比，存在严重缺口，主要体现在三方面：

首先是人才总量不足，研发人员缺口大。截至2019年6月，在调研的企业中，90%以上的车企智能网联汽车研发类人才占整个研发人员比例不足5%。其中，在汽车信息安全领域，目前相关人才不足100人。可以说，当前的人才数量远远无法满足行业快速发展的需要。

其次是高校供给端的人才输送跟不上产业的发展。自从节能与新能源汽车技术路线图发布以来，国家频繁出台各项政策，整个行业在快速向前发展。但是，人才培养是有周期性的。而智能网联汽车领域需要的是"汽车＋IT＋通信"高层次复合型人才，对岗位的要求更高、更全面、更深入，目前高校培养的人才远远满足不了产业发展的需求。

第三是岗位需求标准不明确、不统一。智能网联汽车在全球都属于新兴产业，各国都在摸索人才培养和发展模式。就研发工程师而言，对于不同的岗位，各个企业的岗位需求和标准都不统一，还处于"摸着石头过河"的探索过程。

## （二）主要职业岗位需求

长期以来，智能网联汽车人才市场一直处于供不应求的状态，预估在稳步发展的情境下，2025年我国智能网联研发人才净缺口在2.37万人以上，而 2025 年智能网联汽车涉及的相关专业的高校本科生规模预计仅7300余人，由此可见，我国智能网联汽车大学生人才存在供给严重不足的情况，人才培养速度显著落后于智能网联汽车发展的整体速度。

随着汽车的智能化、电气化，汽车营销相关岗位对服务人才的需求量在不断增加。对人才的需求趋势呈现由单一技术型向复合型人才方向发展。智能网联汽车技术专业人才的就业对应岗位有：智能网联汽车测试与装调、传感器标定、智能网联汽车道路测试、智能驾驶功能测试、智能网联汽车运维等岗位：首岗为技术员；发展岗位为技术主管、部门经理、技术总监等。

## （三）职业岗位能力需求

1.工作岗位能力要求

表7工作岗位能力要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 核心工作岗位及相关工作岗位 | 岗位描述 | 职业能力要求及素质 |
| 1 | 智能网联汽车测试与装调  （核心岗位） | 负责组织、实施ADAS系统功能测试，负责ADAS系统故障诊断与维修、汽车智能系统安装、调试 | 1.有良好沟通能力；  2.精通智能汽车ADAS各系统结构、组成、工作原理，并进行拆装、检测和测试；  3.精通智能汽车ADAS控制系统的检测和维修；  4.熟悉控制器诊断、测试工具；  5.熟悉汽车装调与测试作业流程。 |
| 2 | 传感器标定  （核心岗位） | 负责传感器标定参数调整，传感器全功能测试，包括车位搜索，障碍物探测等，满足性能要求。 | 1.具有客户对接经验；  2.掌握超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达、摄像头传感器的标定方法；  3.掌握各种常用CAN分析工具；  4. 熟悉汽车电子测试流程。 |
| 3 | 智能驾驶  功能测试  （相关岗位） | 负责对开发人员设计的智能驾驶软硬件测试，并撰写测试报告；  与相关人员进行业务沟通和技术交流。 | 1.有良好沟通能力；  2.熟练使用文档处理软件；  3.了解软件编程语言，了解软件常用的基本术语；  4.掌握万用表、示波器等工具的使用方法；  5.掌握电路的基本原理和电子元器件的检测；  6.了解常见传感器的测试方法。 |
| 4 | 智能网联汽车  道路测试  （相关岗位） | 负责保证自动驾驶车辆在实际道路测试或者实际运营过程中人员以及车辆的安全，协助完成自动驾驶车辆的测试以及运营工作。 | 1.有较好的部门组织协调能力，能较好地与部门领导和研发人员进行沟通；  2.能够与客户进行有效沟通，准确了解客户需要，解决自动驾驶的故障；  3.熟悉国家智能网联汽车测试规范；  4.掌握电脑操作，熟练使用办公软件。 |
| 5 | 高清地图  数据采集  （相关岗位） | 负责对自动驾驶车辆的高精地图采集与绘制。 | 1.有良好沟通能力；  2.掌握组合惯导、激光雷达等设备工作原理；  3.熟练使用GPS数据的收集技术；  4.熟练使用办公软件。 |

**2.智能网联汽车技术专业工作任务与职业能力分析**

表8 工作任务与职业能力分析

| **工作项目** | **工作任务** | **职业能力** |
| --- | --- | --- |
| 1.智能网联汽车整车装调与测试 | 1.1完成测试场景搭建 | 1.1.1能够正确执行智能网联汽车车辆安全规范；  1.1.2能按照操作规范选择并操作相关的工具；  1.1.3能识读测试规程，正确理解相关测试要求；  1.1.4能按照装配图正确完成智能传感器、计算平台、智能座舱和线控底盘等关键零部件的拆装；  1.1.5能按照测试规程正确选择并使用测试一起和设备；  1.1.6能按照测试规程正确完成测试场景的搭建。  1.1.7懂得工作现场的管理常识。 |
| 1.2 按照测试规范，实施车辆静态测试和动态测试，并撰写测试报告 | 1.2.1能够完成测试车辆的准备、测试路段和设备的检查；  1.2.2能根据测试车辆智能驾驶的功能要求，正确设定测试设备的参数；  1.2.3能够按照测试规程正确操控测试车辆，完成静态和动态测试，编写测试报告。 |
| 1.3 根据智能网联汽车测试规程，完成网联路段测试 | 1.3.1能根据测试车联网的功能要求，正确设定设备参数；  1.3.2能正确理解并执行车联网综合测试场景设计规范和测试技术、测试报告的编写规范；  1.3.3能按照测试规程正确操控测试车辆，完成网联路段的测试，完成测试结果的数据处理与分析评价，并编写测试报告；  1.3.4能根据测试车联网的功能要求，完成相关车载应用程序和路测单元应用程序的调整。 |
| 1.4 按照相关规定，完成测试场景设施和测试设备的日常维护 | 1.4.1能够指出ADAS控制系统运行原理；  1.4.2能使用专用软件准确完成ADAS控制系统数据的采集与分析；  1.4.3能够按照相关规程，正确完成测试场景设施和测试设备的日常维护。 |
| 2.智能传感器装调 | 2.1对智能传感器进行装配调试 | 2.1.1能够正确选择智能传感器装调工具及设备；  2.1.2能正确识别及检测智能网联汽车智能传感器；  2.1.3 能正确识读智能传感器电路图及结构图；  2.1.4 能正确完成智能传感器的装配调试。 |
| 2.2对智能传感器进行测试与标定 | 2.2.1能够正确识别智能传感器；  2.2.2能正确描述智能传感器的测试与标定流程及方法；  2.2.3能正确完成智能传感器的测试与标定。 |
| 2.3能对智能传感器进行拆装与维修 | 2.3.1能正确识别智能传感器及其结构、功能；  2.3.2能正确识读智能传感器的电路图及结构图；  2.3.3能正确选择并使用智能传感器拆装维修工具及设备。  2.3.4能正确完成智能传感器的检修与功能验证。 |
| 3.C-V2X车路协同系统装调与测试 | 3.1对路测单元安装、调试、测试与故障诊断； | 3.1.1能正确识别路测单元，熟悉车路协同系统架构；  3.1.2熟悉V2X、无线通讯、感知设备等原理，能够正确理解产品架构、系统框图；  3.1.3熟悉各个传感器设备间的通信协议；  3.1.4具备较强的逻辑思维、问题排查、分析与动手能力；  3.1.5能够完成路测单元的安装、测试与故障诊断；  3.1.6能够熟练操作Linux及机器人操作系统。 |
| 3.2对车载单元安装、调试、测试与故障诊断 | 3.2.1能正确识别车载单元，熟悉车路协同系统架构；  3.2.2熟悉V2X、无线通讯、感知设备等原理，能够正确理解产品架构、系统框图；  3.2.3熟悉各个传感器设备间的通信协议；  3.2.4具备较强的逻辑思维、问题排查、分析与动手能力；  3.2.5能够完成车载单元的安装、测试与故障诊断；  3.2.6能够熟练操作Linux及机器人操作系统。 |
| 3.3对边缘计算单元安装、调试、测试与故障诊断 | 3.3.1能够叙述边缘计算单元的组成及功用；  3.3.2熟悉V2X、无线通讯、感知设备等原理，能够正确理解产品架构、系统框图；  3.3.3具备较强的逻辑思维、问题排查、分析与动手能力；  3.3.4能够完成边缘计算单元的安装、调试、测试与故障诊断；  3.3.5能够熟练操作Linux及机器人操作系统。 |
| 4. 智能网联汽车线控底盘装调与测试 | 4.1线控系统试验与试制 | 4.1.1能够正确识读智能网联汽车线控底盘结构图、装配图；  4.1.2能够正确识读智能网联汽车线控底盘的电路图；  4.1.3能够叙述线控系统的组成及工作原理；  4.1.4熟悉智能网联汽车三电系统整体架构及工作原理；  4.1.5熟悉智能网联汽车整车车载网络通讯及故障诊断；  4.1.6能够正确绘制智能网联汽车线控底盘电路与信号传输原理图；  4.1.7能够按照测试方案正确完成智能网联汽车线控点硬件和软件功能测试并编写测试报告。 |
| 4.2线控底盘标定 | 4.2.1熟悉智能网联汽车车辆转向、制动及驱动系统的组成及控制原理；  4.2.2能够按照智能网联汽车线控底盘技术要求进行参数标定；  4.2.3具有一定的敬业精神、问题分析判断能力；  4.2.4具备较强的沟通能力、团队协作能力。 |
| 4.3整车性能测试与调试 | 4.3.1熟悉智能网联汽车整车性能测试项目及标准；  4.3.2能够按照整车技术规范要求正确完成线控底盘在整车中的测试与调试； |
| 4.4故障排除与维修 | 4.4.1能够正确识读智能网联汽车线控底盘结构图、装配图；  4.4.2能够正确识读智能网联汽车线控底盘的电路图；  4.4.3能够叙述线控系统的组成及工作原理；  4.4.4能够根据故障现象借助专用工具及设备进行故障排除与维修；  4.4.5具有较强的问题分析能力，判断能力及解决能力。 |
| 5.智能座舱测试与运维 | 5.1对智能座舱进行软件配置及升级 | 5.1.1能叙述智能网联汽车整车控制策略；  5.1.2掌握Linux系统操作；  5.1.3掌握C++等编程语言；  5.1.4熟悉整车通信及CANoe/CANape工具；  5.1.5能够正确进行智能座舱软件配置及升级。 |
| 5.2按照线路图，对智能座舱线路进行连接及检查 | 5.2.1能正确查阅智能座舱硬件接口；  5.2.2能正确识读智能座舱接线图；  5.2.3能按照要求及规范，完成智能座舱线路连接及检查；  5.2.4具备一定的资料检索能力，敬业精神、责任心等。 |
| 5.3按照智能网联汽车整车要求进行智能座舱性能测试与调试 | 5.3.1熟悉智能座舱参数及其含义；  5.3.1能对智能座舱进行参数设定；  5.3.2能使用专用软件，按照智能网联汽车整车要求完成智能座舱性能测试与调试。 |
| 5.4对智能网联汽车智能座舱进行故障排除与维修 | 5.4.1熟悉智能联网汽车整车通讯；  5.4.2熟悉智能网联汽车智能座舱故障排除与维修流程及方法；  5.4.3能正确选择并使用专业工具及设备进行故障排除与维修；  5.4.4能够根据故障现象，独立完成智能座舱故障排除与维修。  5.4.5具有较强的责任心、较强的沟通能力和团队合作意识。 |

## （四）毕业生综合素养能力要求

毕业生基本素质与综合能力方面，要求具备良好的社会公德和职业道德；工作态度端正，为客户服务意识强，吃苦耐劳，重视细节；具有经受挫折的能力、良好的沟通合作能力、语言表达能力；具有敬业精神、创新精神、开拓精神、团队合作精神；具有健全的体魄和良好的心理素质。毕业生能力结构总体要求情况如下表9。

表9 毕业生能力结构总体要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **专业能力** | **社会能力** | **方法能力** |
| 1.具备基本的计算机操作能力；  2.具备专业必须的机械、电工电子等技术应用能力；  3.熟悉智能网联汽车行业法律法规及相关标准  4.掌握智能网联汽车基本构造、工作原理和故障诊断知识；掌握各总成装配、调试的技能，初步具备维修的能力；  5.掌握汽车售后服务知识与技能；  6.具有安全、文明生产和环境保护的相关知识和技能；  7.具备正确使用外语专业资料的能力。 | 1.具有良好的职业道德，遵纪守法；  2.具有良好的人际交流和沟通能力；  3.具有良好的团队合作精神和客户服务意识。  4.具有良好的适应能力、抗压能力。 | 1.制定工作计划能力；  2.解决实际问题能力；  3.独立学习新知识、新技术的能力；  4.评估总结工作结果的能力。 |

# 四、关于智能网联汽车技术专业人才培养的建议

从调研结果中可以发现，学校对学生顶岗实习的岗位和企业类型的期望与企业调研的结果是有一定矛盾的，这也说明目前学校和企业间的沟通存在一定的问题。因此，应鼓励专业教师参与企业生产实践，聘请具有实践经验的专业技术人员和高技能人才担任专、兼职教师，从而形成真正意义上的业务精湛、结构合理的“双师型”教师队伍。

**1．进一步加大精品课程资源库建设力度**

继续加大在课程资源设置和优化组合方面的力度，力争100％的专业课程建成校级资源，专业核心课程达到市级级精品课程，争取平台课程建成省级精品课程资源库。

及时更新课程内容，充实生产服务一线的新知识、新技术、新工艺、新方法，体现现代化、信息化、国际化的发展要求，以适应经济和社会发展的新需要。课程实施过程中要推进产学研结合，着重培养学生的创业能力和实践能力，提高教学实效，体现职业教育特色，增强学校自我创新能力。

课程标准要反映课程内容的改革、创新、特色，明确课程性质、目的、任务、基本要求、深度与广度、重点和难点的学时分配建议、教学方法手段、考核方式等。

**2．进一步加强师资队伍建设**

逐步形成一支由名教师、专业带头人和一批中、青年骨干教师组成的有专业特色的“双师型”教师队伍。

三到五年建立一支具备教师任职资格、双师型教师比例超过专业教师总数的90 %、学科带头人占专业教师总数20%以上、学科分布合理的高素质的本专业师资队伍。

（1）进一步开展以骨干教师为重点的全员培训，提高教师的教育教学能力及学历层次，提高教师专业技术职务资格。

（2）鼓励教师参加校内研究课、学科交流等活动。

（3）一线教师要承担科研课题，在探索实践中提高自身的科研能力及教育教学质量。使教师自身由经验型向学者型、探索型、综合型转变。

（4）促进教师对校本教材进行开发，实施学校与企业互派教师制度，定期委派专业教师到各合作企业实习，大力培养双师型教师。

（5）实施青年教师及骨干教师培养工程。

（6）健全教师岗位评估、聘任以及奖励制度。

**3.进一步完善教学改革与课程改革制度**

（1）以准确的市场调研，论证为前提，以行业专家、课程专家指导为前提，进一步完善教学计划。

（2）以市场需求为据，改革教学内容，根据学生的学习基础和接受能力，在因材施教的基础上适当调整各类课程的比例，加重专业课，实训操作课的比例，让学生能理解，会操作，兴趣浓厚，积极性高，实用性强。

（3）继续深化“理实一体化”的教学模式。组织教师继续加强研讨，不断完善和改进，在加强理论教学的同时，重点培养学生的动手技能。

（4）改革考核与评价方式。对于专业理论课程，实施专业主干课程试题库制度。

（5）采用学分制，鼓励学生选择自己喜欢的课程，或根据自己及的能力提前修完学业，增加学生学习的主动性和多样性，培养学生的创新精神，教学方案的执行应照顾学生的不同学习兴趣和进度，便于学生的个性发展。

**4.进一步开展产学研结合合作**

实训基地建设要充分体现本专业的特色和水平，满足教学环节的需要，体现专业的先进性和实用性。要本着自主研发、分步实施、重在使用的原则，不断添置和更新实训设备；加强与生产、服务企业单位联系，在校外建设一批相对稳定的维修实习基地，开展与著名企业的定单式培养模式；开展校企合作、产学研结合的活动，把实训设备与生产、经营、培训、技术开发结合起来，充分发挥实训设备的社会效益和经济效益。要统筹规划，校际间要加强联合，集中力量重点建设一批国家级实训基地，实行资源共享，充分提高资源的利用率。

**5.进一步提高本专业服务地方经济和适应社会发展的能力**

学校要加强与社会和企业用人单位的紧密联系，以成立专业建设咨询委员会为依托，广泛征求企业单位对专业建设的意见和建议；要定期听取用人单位对毕业生的意见，及时反馈调整，改进教学工作，加强学生的就业指导和创业教育；拓展专业方向，建设为区域经济服务的专业群。

# 结 语

汽车是我国的支柱产业。随着汽车保有量的不断增长，汽车市场人才需求紧缺。随着汽车技术的高速发展，对汽车服务类人才的要求，特别是对智能网联汽车技术类人才的要求也越来越高。

我们希望通过调研，与企业紧密合作，了解各学校该专业的实际情况，充分掌握行业和主管部门的指导精神，使得人才培养模式和课程体系建设、实训室建设师资队伍建设以及社会服务能力等方面符合企业的用人需求，满足社会的期望。以职业岗位需求为依据，根据行业、企业职业岗位人才的知识结构、能力结构的需求确定培养目标，构建专业课程体系和课程教学内容，为制定全省智能网联汽车技术专业的指导性人才培养方案提供科学的支撑。

本次调研得到了智能网联汽车企业提供了帮助和支持，在此，对他们表示感谢！

# 参考文献

1.2019中国高等职业教育质量年度报告，上海市教育科学研究院、麦可思研究院，高等教育出版社，2019.6

2.智能网联汽车产业人才需求预测报告，中国汽车工程学会，北京理工大学出版社，2021.10

3.2020中国职业教育质量年度报告，中国教育科学研究院编写组