

汽车制造与试验技术专业 人才培养方案

车辆运用工程系

二〇二二年六月

编制说明

汽车制造与试验技术专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《山东省教育厅关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》（鲁教职函〔2017〕2号）、山东省教育厅《关于办好新时代职业教育的十条意见》等有关文件精神，结合中国特色高水平学校和专业建设要求，按照《烟台汽车工程职业学院2022级专业人才培养方案修订指导意见》要求制定。

一、人才培养方案组成

本方案共分两部分：第一部分为人才培养方案；第二部分为附件，包括专业调研分析报告（包括人才需求调研和职业岗位能力分析）、专业人才培养方案变更审批表、烟台汽车工程职业学院车辆运用工程系学分制评价标准和烟台汽车工程职业学院人才培养方案审核意见表。

二、人才培养方案主要编制人员（姓名、单位、职务/职称）

序号	姓名	工作单位	职务	职称	备注
1	王永浩	烟台汽车工程职业学院	系主任	副教授	主任
2	白秀秀	烟台汽车工程职业学院	系副主任	副教授	副主任
3	汤少岩	烟台汽车工程职业学院	系教学科长	副教授	秘书长
4	祝政杰	烟台汽车工程职业学院	专业带头人	副教授	委员
5	张海彬	烟台汽车工程职业学院	教研室主任	讲师	委员
6	张绍文	上汽通用东岳动力总成有限公司	项目高级经理	高级工程师	委员
7	宋金虎	山东交通职业学院	教研室主任	教授	委员
8	胡志强	北汽福田汽车股份有限公司	工艺部部长	高级工程师	委员
9	冯春军	山东巴伐利亚师资培训中心	培训部主任	高级工程师	委员
10	于京诺	鲁东大学	交通学院院长	教授	委员
11	张金磊	潍坊瑞驰汽车系统有限公司	总经理	高级工程师	委员
12	张社	烟台亚通汽车零部件有限公司	质保部经理	高级工程师	委员
13	孙云鹏	烟台博泰汽车销售服务有限公司	技术总监	高级工程师	委员

目 录

一、专业名称及代码	4
二、入学要求	4
三、修业年限	4
四、职业面向	4
五、培养目标与培养规格	4
(一) 培养目标	4
(二) 培养规格	4
六、培养模式	5
七、课程设置及要求	7
(一) 课程体系构建思路	7
(二) 课程设置与描述	7
八、教学进程总体安排	14
(一) 教学进度计划	14
(二) 各类课程学时学分比例	14
(三) 实践环节教学进程表	14
(四) 汽车制造与试验技术教学进程安排表	15
九、实施保障	18
(一) 师资队伍	18
(二) 教学设施	19
(三) 教学资源	21
(四) 教学方法	21
(五) 学习评价	22
(六) 质量管理	23
十、毕业要求	23
十一、附录	24

2022 年汽车制造与试验技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

汽车制造与试验技术（460701）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年（实行学分制的，以修满规定学分为准，可实行弹性学制）

四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书 或技能等级证书 举例
装备制造 大类 (56)	汽车制造 类(5607)	汽车制造 业 (36)	汽车零部件、 饰件生产加工 人 (6-22-01) 汽车整车制造 人 (6-22-02)	汽车装配技术 员；汽车整车调 试技术员；汽车 零部件加工技 术员；产品检验 和质量管理技 术员	汽车智能制造系 统集成应用职业 技能等级证书； 国六柴油车养护 诊断职业技能等 级证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握汽车制造、装配、调试、试验、质量控制等基础知识和主要技术技能，面向汽车制造业的汽车整车制造、汽车零部件饰件生产加工行业等职业群，能够从事汽车装配、汽车整车调试、汽车零部件加工、产品检验和质量管理工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；

(3) 掌握机械工程材料、机械制图、公差配合基础理论和基本知识；

(4) 掌握机械工程力学知识、典型机械零部件结构特点及其数字化设计计算知识和数字化选型的方法。

(5) 熟悉汽车车身冲压工艺过程、冲压模具结构及其冲压设备。

(6) 掌握车身焊接工艺过程及其焊装设备操作方法。

(7) 掌握车身涂装工艺过程及其涂装设备操作方法。

(8) 掌握汽车装配工艺流程及其装配设备操作方法。

(9) 掌握液压气动、可编程控制器（PLC）、传感器等专业基础知识。

(10) 了解工业机器人在汽车制造领域中的应用。

(11) 了解智能制造技术在现代汽车制造业中的应用。

3. 能力要求

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 能够正确规范地进行汽车车身冲压设备的操作。

(5) 能够正确规范地进行车身点焊、弧焊工艺操作。

(6) 能够规范使用装配专用工具，并能够完成发动机装配及汽车部件装配。

(7) 能够对汽车车身冲压工艺质量、焊装工艺质量、涂装工艺质量、汽车装配质量进行检测。

(8) 能够对汽车自动生产线故障进行初步排查，正确完成故障零部件的更换和调试。

六、培养模式

以立德树人为根本，以培养创新型、发展型、复合型人才为目标，在“学训研创一体，课证岗能融通”的多元协同育人模式”基础上，优化并创新汽车制造与试验技术专业人才培养模式。

1. 人才培养模式的内涵

在学院“多元互动，学做一体”的人才培养模式总体引领下，汽车制造与试验技术专业加大校企合作力度，实施“以岗导学、产学对接、能力递进”的人才培养模式，在人才培养过程中，按照“知岗”→“贴岗”→“岗位”的岗位化能力形成过程，实现学生在工

学结合中对本专业职业岗位的“岗位体验→岗位理解→岗位融入”。

2. 人才培养模式的实施

在人才培养方案与教学实施中，自始至终贯彻工学结合人才培养思想，使学生从进校开始就接触企业，通过对学院内的实训场所、校外实训基地企业和岗位实习企业的层次递进地参与，使学生3年专业学习与企业全程融合，让学生在熟悉与理解企业生产与组织方式的同时，更好地学习与掌握专业技能，逐步培养职业能力与职业素质。

(1) 人才培养模式实施阶段

第一阶段：知岗学习 第1-3学期，学生在校内实训基地生产现场或一体化教室完成主要职业基本技能训练和专业课程学习，同时到合作企业参观见习，完成对基本岗位工作流程、企业管理和企业文化等内容的认知；

第二阶段：贴岗实训 第4-5学期，学生在校内外实训基地参与生产任务真实或类似产品的加工、装配等整套生产流程，提高职业综合能力。在有对外承接产品加工时，直接参与到生产性实训的全过程，完成校内学习与校外生产的融合；

第三阶段：岗位实习 第6学期，学生在合作的岗位实习企业中按照准员工要求岗位实习，实现就业与岗位实习的无缝对接。

(2) 学生职业能力的形成

以“知岗”→“贴岗”→“岗位”为主线，将校内实训、校外实习和岗位实习有机衔接，完成学生的职业专项能力→职业综合能力→就业岗位具体能力的递进。知岗学习是让学生在校内生产性实训基地的生产岗位上模拟生产要求，在有工程实践与企业经历的专业教师和实训教师的指导下，完成汽车整车认知、机械装配基础、汽车典型零部件测绘等专项能力的培养，同时了解本专业所面向岗位的工作内容和岗位职责，即岗位体验。贴岗实训是指学生在校内外轮岗实训基地中，通过对企业生产流程各个环节的参与，将贴岗学习中的各个专项能力进行综合运用，并了解实习企业的企业文化和团队协作能力等，提高其职业综合能力，使其能够适应本专业面对岗位群中的多个岗位要求，培养职业迁移能力，实现岗位理解。岗位实习是指结合订单培养要求，通过在预就业企业中的岗位实习，使其能够胜任自己的工作岗位，达到本专业培养“好用、顶用、耐用”技能型人才的培养目标，并被企业录用，实现岗位融入。

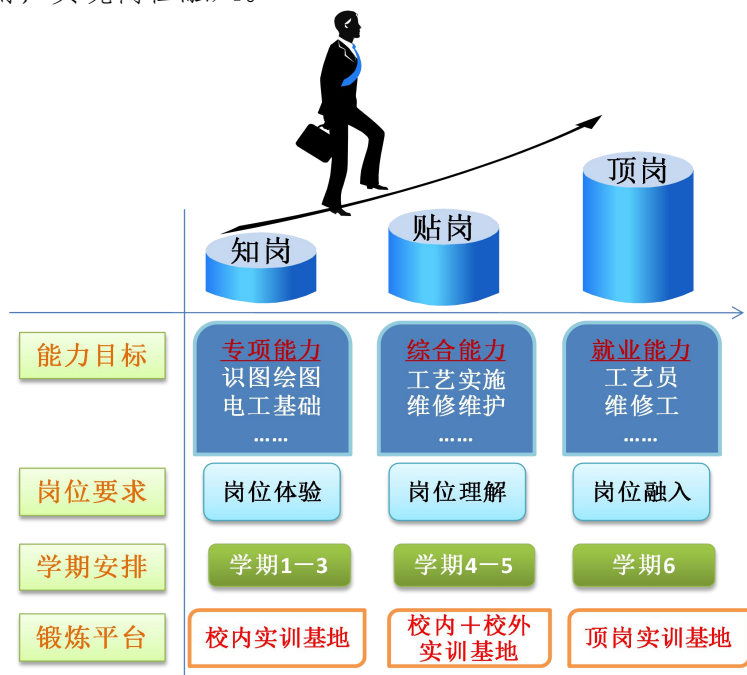


图1 “以岗导学、产学对接、能力递进”的人才培养模式

七、课程设置及要求

（一）课程体系构建思路

汽车制造与试验技术专业构建了“平台+模块”的课程体系。其中，平台课程包括“通识课程平台和专业课程平台”，模块课程包括“素质拓展模块、专业拓展模块和创新创业模块”。平台课程以必修为主，模块课程以选修为主；通识课程平台适用于所有专业群，专业课程平台分为“专业基础课程、专业方向课程和专业实践课程”，专业基础课程适用于专业群内所有专业，专业方向课程为群内各专业核心课程；形成了基于通识课程平台共通、专业基础平台共享、专业方向模块分立、专业拓展模块互选、素质拓展和创新创业模块通选的模块化课程体系，满足了学生个性化成长需求。

通过对机械行业企业及汽车产业进行调研，根据“通过企业调研（确定专业定位）→进行岗位（群）分析（确定工作任务）→进行典型工作任务分析（确定职业能力）→进行职业能力分析（确定行动领域）→从行动领域到学习领域转换”课程体系构建思想，融入行业标准、职业标准、人才培养模式的先进理念，与建设委员会商讨确定课程体系。

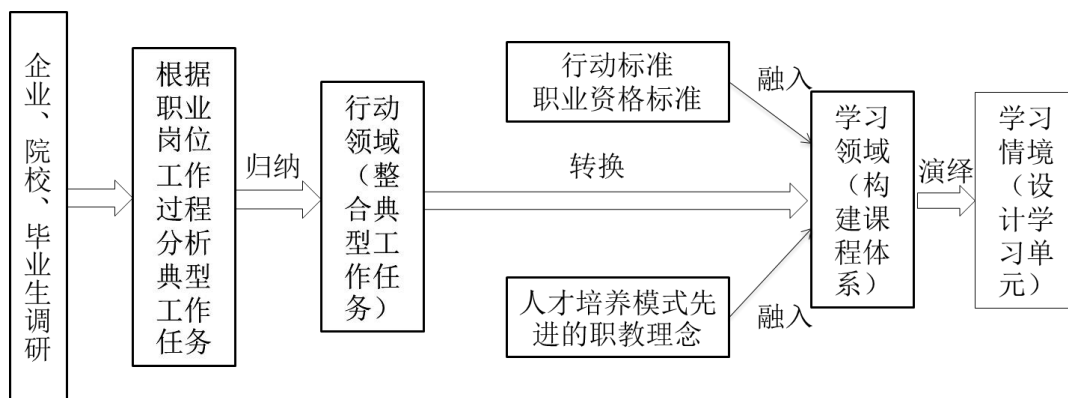


图2 课程体系构建思路示意图

（二）课程设置与描述

本专业课程主要有必修课程和选修课程，其中，必修课程包括通识课程、专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程；选修课程包括素质拓展课程、专业拓展课程和创新创业课程等。

1、通识课程设置与描述

通过通识课程的开设，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培养学生掌握扎实的工科基础知识和人文素养知识，为学生可持续发展提供良好的知识储备。

通识课程根据国家要求由学校统一开设，主要包含军事理论、党史、思政课程、形势与政策、高等数学、大学英语、计算机应用基础、大学语文、体育与健康、心理健康教育、大学生就业指导、劳动教育等规定课程，由全校进行统筹安排。

《军事理论》32学时，2个学分，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

《党史》16学时，1学分，第2学期开设。

思政课程积极构建“思政课程+课程思政”大格局，通过“三全育人”模式，培养生

坚定理想信念教育，加强爱国主义教育、公民意识教育、中华民族文化教育，树立正确的价值观、人生观、世界观。

思政课程包含思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 3 门课程。

《思想道德修养与法律基础》48 学时，计 3 学分，其中理论教学 2 学分，安排在第 1 学期开设，实践教学 1 学分。

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》64 学时，计 4 学分。其中理论教学 3 学分，安排在第 2、3 学期开设，实践教学 1 学分。

《形势与政策》40 学时，1 学分。采用“理论+实践”的模式，1-5 学期每学期不低于 8 学时，通过参加政治理论学习、竞赛、学院组织的思想教育活动等形式获得。

《高等数学》64 学时，共计 4 学分。在第一、二学期授课，内容主要包括极限、函数的导数、微积分、级数等，应用数学侧重于高等数学知识在工程中的具体应用。

《大学英语》128 学时，计 4 学分。理论学时 64，实践学时 64。

《计算机应用基础》64 学时，计 4 学分。在第一、二学期授课，包括计算机文化基础、人工智能认知、程序设计基础等模块内容，采用模块式课程设置方式，在第一学期开设。

《大学语文》16 学时，计 1 学分。开设在第三学期。内容主要包含大学语文和写作两部分。

《体育与健康》108 学时，6 个学分，在第一、二、三学期开课。旨在通过课内外体育与健康、心理健康两个方面的教育教学、训练、辅导、咨询，使学生掌握身心健康发展的体育知识、健身技术与技能，心态调适的方法与技巧；学会解决生活上、学习上和人际关系上产生的实际问题；提高学生的社会适应能力、承受挫折能力和情绪调节能力，促进身心全面和谐发展。

《心理健康教育》32 学时，2 个学分，开设在第一学期。旨在使学生明确心理健康教育的标准及现实意义，掌握并应用心理健康知识，培养良好的心理素质、自信精神、合作意识和开放的视野，培养学生的自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，全面提高学生心理整体素养，为学生终生发展奠定良好的、健康的心理素质基础。

《大学生就业指导》32 学时，2 个学分，开设在二、三学期。旨在引导学生树立正确的职业观念和职业理想，让学生通过学习进行自我探索和职业探索，了解自己、了解职业、了解社会，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，同时使学生掌握求职技巧和学会职场自我保护，为提高学生就业竞争力、成功应聘和将来的发展与成才打下坚实的基础。

《劳动教育》2 周，1 学分。引导学生崇尚劳动、尊重劳动，懂得劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的道理，解决部分学生中存在的“不爱劳动、不会劳动、不珍惜劳动成果、不尊重普通劳动者”等认识和价值观问题，为学生树立正确的劳动观念、增强劳动知识、提升劳动技能、培养劳动精神。

2、专业课程设置与描述

专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业拓展课程。本专业遵循“课程思政”的理念，梳理出了课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，将习近平新时代中国特色社会主义思想、社会主义核心价值观、工匠精神等思政教育元素融入到各课程的教学目标、教学内容和考核评价中。

（1）专业（群）基础课程：

本专业的专业基础课程包括机械制图、机械基础、电工电子技术、汽车文化、汽车材料和汽车零部件三维造型技术共 6 门课程，满足学生就业面向岗位的基础技术与职业基本素质要求，为学生后续专业类课程的学习打下基础。

《汽车制图》课程是汽车服务专业群的专业基础课。通过本课程的学习，使学生能够正确识读零件图和装配图；能够正确查阅《机械制图国家标准》，并根据标准正确绘制机

械图样；能利用手工和计算机绘制机械零件图；能够利用 CAD 软件进行三维绘图；能独利用工具拆装汽车零部件并进行测绘；同时具备较强的空间想象能力和绘图技能；具备耐心细致、严谨的工作作风和一丝不苟的工作态度。

《机械基础》课程是汽车服务专业群的专业基础课。通过本课程的学习，学生应能掌握汽车常用机械传动机构的工作原理、类型、特点特性；掌握汽车常见轴系零件的原理、类型、结构设计及标准零部件的选用；熟悉汽车工程力学常识；熟悉汽车液压与气压传动；了解汽车维修岗位的职业道德、相关法律法规；培养爱岗敬业、工匠精神和创新能力。

《电工电子技术》课程是汽车服务专业群的专业基础课。通过本课程的学习，学生应能掌握汽车电路基础知识；掌握交流电基础知识；了解电磁学原理及应用；了解电子学基础知识；能够识读简单电路图；具备从事汽车电气控制线路和电气设备维护的基本技能；具有电子电工技术在其他学科的应用意识；具备电气控制技术综合应用能力；具备耐心细致的工作态度和清晰条理的逻辑思维。

《汽车文化》课程是汽车服务专业群的专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握汽车发展历程及我国汽车发展历史和现状、汽车类型及特点；能够描述汽车整体结构组成；能够描述汽车各组成的作用及工作原理；了解汽车新技术的发展概况及发展趋势；了解汽车维修岗位的职业道德、相关法律法规。

《汽车材料》课程是汽车服务专业群的专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握汽车材料分类、金属材料概念；了解汽车燃油使用性能及评定指标，能够正确选用各类汽车燃料；了解汽车新能源及油料管理技术；掌握汽车润滑材料的分类、特性、规格、选用及使用注意事项；能辨别汽车工作液主要规格、能够合理选择、正确使用各种汽车工作液；掌握汽车用金属材料的基本概念和热处理方法；掌握强度、塑性及评价指标，硬度、韧性、疲劳强度及评价指标，了解工艺性能；掌握热处理的概念、目的，了解热处理原理；掌握钢的正火、退火、淬火、回火含义及目的；掌握表面热处理的目的和种类；掌握汽车常用非金属材料种类、应用、性能特点以及汽车新能源等的应用状况及发展动态；掌握橡胶、玻璃的特性、种类，了解其一般用途及在汽车上的应用。

《汽车零部件三维造型技术》课程是汽车服务专业群的专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握绘制草图基本方法；能够编辑草图；能根据图纸对三维实体进行建模；能创建工程图；掌握零件装配的方法和步骤；掌握仿真动画的创建方法；掌握装配图的生成和标注；掌握零件造型设计基本原则和方法。

(2) 专业核心课程：

本专业的核心课程包括汽车维护与保养、汽车构造、汽车电器、汽车制造工艺、汽车装配与调试、新能源汽车技术、汽车故障诊断与检测和汽车试验技术八门课程，是以汽车各个系统拆装、检测与调整为载体，培养学生综合职业能力、职业素养和创新能力的核心课程，八门课程贯穿了汽车制造与试验技术专业高职学生从第二学期到第五学期的整个专业理实一体化学习。

《汽车维护与保养》是汽车制造与试验技术专业一门重要的技能类课程。通过该课程的学习，学生应能掌握汽车维护与保养的基本概念与相关法规；熟悉汽车维护与保养的操作注意事项及安全规范；能够正确选用汽车维护与保养的材料及设备；掌握汽车定期与非定期维护保养内容及操作方法；能够正确对常见车型进行维护与保养操作；能够对保养工具及设备进行检修维护；同时具备汽车维修岗位的职业道德；具有吃苦耐劳、爱岗敬业、工匠精神和创新能力，具有认真细致、勇于挑战的工作态度。。

《汽车构造》是一门培养学生掌握汽车发动机和底盘构成的专业核心课。通过本课程的学习使学生较系统的掌握汽车发动机、底盘的基本构造、工作原理以及汽车新技术领域的最新发展，为后续专业课程奠定坚实的基础。本课程以汽车各总成及零部件的功能为主线，使学生掌握国内外主要车型的构造，培养学生举一反三、触类旁通分析其它车型结构特点的能力；培养学生对汽车各个总成、零部件进行一般运动、受力和性能分析的能力；培

养学生识读汽车各个总成的装配图、电路图和结构示意图的能力；使学生了解汽车各个总成的装配关系，一般的技术要点和调整方法。

《汽车电器》是一门培养学生正确识读、分析和检测汽车电路能力的专业核心课。通过本课程的学习，使学生能够理论联系实际，掌握汽车充电系统、起动系统、点火系统、照明系统、信号系统、汽车空调系统等知识；能够识读汽车电路图；能够完成蓄电池的检修；能够完成发电机的拆装与检测；能够完成启动机的拆装与检测；能够完成电源系故障诊断；能够完成启动系故障诊断；能够完成灯光系统元件检测；能对前大灯、雾灯、转向灯线路进行检测；能对汽车信号系故障诊断；能诊断汽车仪表系、报警系统、刮水器、电动车窗、电动后视镜、电动座椅、中控门锁等故障。

《汽车制造工艺》是一门让学生掌握汽车复杂的生产工艺的专业核心课程。通过本课程的学习，使学生知道一辆汽车的诞生必须经过系统复杂的生产工艺过程。让他们在学习了汽车制造装备、车身冲压、白车身焊接、车身涂装、汽车总装过后可以掌握一系列的各种工况工艺加工过程。而且还要学会每个岗位上的基本操作技能，能独立完成一个工况操作。

《汽车装配与调试》是一门培养学生正确拆卸与装配汽车零部件能力的专业核心课。通过本课程的学习，使学生们能够了解汽车装配工艺分类；掌握汽车互换性装配技术要点；能够对活塞、连杆分组装配的活塞销进行分组检测；掌握调配法、修配法装配技术技巧，能够解答装配工艺尺寸链；能够调整主减速齿轮啮合和轴承轴向游隙；能够对汽车转向、制动、灯光进行调试操作。

《新能源汽车技术》是汽车制造与试验技术专业学生的一门专业核心课程，使学生熟悉国内外新能源汽车发展的现状、必要性、发展前景；掌握纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车以及其他能源汽车的结构组成、工作原理及特点；掌握纯电动汽车的四大核心技术、连接方式及现代充电技术；掌握新能源汽车检修操作的注意事项、安全规范。

《汽车故障诊断与检测》是一门培养学生汽车故障检测与诊断能力的课程，其任务是使学生掌握汽车常见的综合故障现象，汽车综合故障产生的原因及其机理，汽车综合故障的诊断原则、流程，掌握汽车综合故障的诊断方法，掌握汽车综合故障诊断常用的工具、设备的使用方法，维修手册、电路图等维修资料的使用方法，掌握汽车修理废件、废料的处理原则与方法。

《汽车试验技术》是一门培养学生汽车性能检测能力的专业核心课程。通过本课程的学习，使学生掌握汽车的动力性能测试、汽车经济性能测试、制动性能测试、平顺性能测试、汽车操纵稳定性测试实验、汽车的噪声测试、汽车排放测试以及汽车外形、风阻及测试的基本原理和方法，以及操作相应设备的能力；掌握发动机性能测试、底盘性能测试、电气设备测试和安全性能测试的基本原理和方法。

(3) 专业实践课程：

专业实践课程包含金工实习、1+X 证书考核实训、职业技能综合实训、认识实习、岗位、毕业教育、毕业设计等内容。认识实习主要以现场考察认知为主，不单独设课；金工实习和职业技能综合实训围绕钳工焊工等技术技能、1+X 职业技能等级证书考核标准进行精心设计，单独开设实训课程，单独计算学时和学分；岗位实习 24 学分，24 个周，总计 600 学时。

1. 专业基础课程

本专业的专业基础课程由汽车服务专业群内各专业统一协调设置，有机械制图、机械基础、电工电子技术、汽车文化、汽车材料和汽车零部件三维造型技术共六门课程，满足学生就业面向岗位的基础技术与职业基本素质要求，为学生后续专业类课程的学习打下基础。

序号	专业基础课程名称	学时	学分	主要教学内容
1	机械制图	64	4	机械制图的基本概念、基本知识；《机械制图》国家标准；手绘图纸所需工具的使用方法；机械零件图样的绘制方法和图纸要求；机械零件图样的计算机绘制方法和要求；耐心细致的态度。
2	机械基础	64	4	汽车常用机械传动机构的工作原理、类型、特点特性；汽车常见轴系零件的原理、类型、结构设计及标准零部件的选用；汽车工程力学常识；汽车液压与气压传动；汽车维修岗位的职业道德、相关法律法规。
3	电工电子技术	32	2	汽车电路基础知识；交流电基础知识；电磁学原理及应用知识；电子学基础；数字电路基础知识；汽车电路图识读；相关操作规范及安全注意事项。
4	汽车文化	32	2	汽车发展简史；欧洲著名汽车公司简介；美国及亚洲主要汽车公司简介；中国主要汽车厂商；汽车基本结构及工作原理；汽车选购；汽车油料的选用与汽车维护；汽车展览与竞赛。
5	汽车材料	32	2	汽车材料基础知识、钢铁材料、有色金属、非金属材料、复合材料及其在汽车上的应用、汽车燃料、汽车润滑材料、汽车工作液、汽车美容与装饰材料、汽车电工材料等。
6	汽车零部件三维造型技术	64	4	UG 软件概述与安装、工作界面与基本设置、二维草图设计、三维零件设计、曲面设计、装配设计等。

2. 专业核心课程

本专业的核心课程包括汽车构造、汽车维护与保养、汽车电器、汽车制造工艺、汽车装配与调试、新能源汽车技术、汽车故障诊断与检测和汽车试验技术八门课程，是以汽车各个系统拆装、检测与调整为载体，培养学生综合职业能力、职业素养和创新能力的核心课程，八门课程贯穿了汽车制造与试验技术专业高职学生从第二学期到第五学期的整个专业理实一体化学习。

序号	专业核心课程名称	学时	学分	主要教学内容
1	汽车构造	96	6	发动机的总体构造、曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系统、冷却系统、润滑系统的结构，以及传动系、行驶系、转向系、制动系的结构等
2	汽车维护与保养	64	4	汽车维护与保养的基本概念与相关法规；汽车维护与保养的操作注意事项及安全规范；汽车维护与保养的材料及设备使用技术；汽车定期与非定期维护保养内容及操作方法；常见车型维护与保养操作的基本知识
3	汽车电器	96	6	汽车电源系统、启动系统、点火系统、照明系统、信号系统、仪表系统、辅助电器系统、电子控制系统等。
4	汽车制造工艺	64	4	汽车整车制造过程中的冲压工艺、焊装工艺、喷漆工艺、总装工艺等
5	汽车装配与调试	96	6	汽车总成装配和汽车总装顺序及技术要领、汽车制动系统调

序号	专业核心课程名称	学时	学分	主要教学内容
				整与检测、汽车操纵稳定性的调试检测、汽车车速调试检测、其他整车性能检测控制及调整等
6	新能源汽车技术	64	4	纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车以及其他能源汽车的结构组成、工作原理及特点；纯电动汽车的四大核心技术及连接方式；电动汽车现代充电技术；新能源汽车检修操作的注意事项、安全规范
7	汽车故障诊断与检测	64	4	掌握汽车常见的综合故障现象，汽车综合故障产生的原因及其机理，汽车综合故障的诊断原则、流程，掌握汽车综合故障的诊断方法
8	汽车试验技术	64	4	汽车整车性能测试；发动机性能测试；汽车底盘性能测试；汽车电气设备测试；汽车安全性能测试

3. 专业实践课程

本专业实践课程有金工实习、1+X 证书考核实训、职业技能综合实训、认识实习、岗位、毕业教育、毕业设计七门课程，在加强对学生技能培养，强调标准化、规范化操作的前提下，重点加强学生汽车零部件制造与试验基本技能和综合能力的培养。六门课程贯穿了汽车制造与试验技术专业高职学生从第二学期到第六学期的整个专业理实一体化学习。

序号	专业实践课程名称	学时	学分	主要教学内容
1	金工实习	50	2	通过该课程的学习，使学生掌握钳工中锯削、锉削、钻孔、攻、套螺纹等基本技能；掌握焊工中常见的几种焊接方法；熟练从事钳工、焊工操作，为学生从事机械检修工作和其他方面的钳工、焊工工作打下必要的基础。
2	认识实习	50	2	本课程的实施是由学校组织，学生到汽车维修、汽车检测、汽车 4S 店等相关企业进行参观、观摩和体验，使学生形成对实习单位和相关岗位的初步认识。
3	1+X 考核实训	50	2	本课程的学习按照 1+X 职业技能等级考核要求，包括汽车起动、空调、冷却、等模块的实训学习。
4	职业技能综合实训	50	2	本课程主要内容有汽车电子电气与空调舒适系统模块职业技能综合实训和汽车动力驱动系统模块综合实训。通过本课程的学习，使学生掌握汽车发动机、底盘、电气系统和电控系统的拆检方法及操作注意事项和安全规范，能够制定故障诊断流程，并正确选用工具施行故障诊断与排除，提高学生职业技能和 1+X 职业技能等级考核通过率。
5	毕业教育	100	4	本课程安排在第六学期，通过本课程学习，使学生熟悉就业情况、本专业所对应行业概况；熟悉就业流程、择业面试技巧、仪容仪表修饰方法，能够树立正确的人生观、价值观、择业观，具备良好的职业道德，能够正确规划自己的就业的职业发展。
6	毕业设计	200	8	本课程安排在第六学期，通过本课程学习，

序号	专业实践课程名称	学时	学分	主要教学内容
				使学生能够根据实习岗位情况，利用网络等途径查找资料，归纳总结汽车制造与试验技术相关技能要点，正确设计、书写毕业论文；具备资料找、整理归纳和使用能力；具有敏捷思维；具有认真细致的工作作风和严谨的工作态度。同时使学生熟悉就业情况、本专业所对应行业概况；熟悉就业流程、择业面试技巧、仪容仪表修饰方法，能够树立正确的人生观、价值观、择业观，具备良好的职业道德，能够正确规划自己的就业的职业发展。
7	岗位实习	600	24	本课程安排在第五、六学期，以汽车装调工、汽车质检员等为主要岗位。通过岗位实习，使学生把专业理论知识应用到生产实践中，了解社会、了解行业、熟悉汽车装调类、汽车质量检测类企业的经营活动过程及经营理念，培养良好的职业道德、服务观念、合作意识、健康心智，培养从事汽车装调工、汽车质检员等相关岗位应具备的基础知识和专业技能、职业素养和基本工作方法，具备汽车装调工、汽车质检员等相关岗位核心能力，为将来走向社会奠定坚实基础。

3. 专业拓展模块

为拓展汽车制造与试验技术专业学生所学专业知知识，扩大就业面，提高学生的职业道德与职业素养，本专业还开设专业选修课，主要包括：工业机器人应用技术、可编程控制器（PLC）、机械产品智能制造、新能源车装配技术、汽车整车检测与维修、产品数据管理（PDM）、工业组态控制技术、现代汽车企业生产现场管理等课程。专业选修课程需要达到 8 学分。

4. 素质拓展模块

素质拓展模块由课程+活动构成。其中，课程包括人文艺术素养类课程和职业核心素养类课程组成，活动主要是第二课堂活动。

人文艺术素养类课程。以开设美育类、传统文化类、人文素养类等选修课形式开展，学生可根据兴趣自愿选修课程。重视传承中华优秀传统文化，推进优秀产业文化进教育、企业文化进校园、职业文化进课堂，培养具有审美修养的高素质技术技能人才。其中美育类课程不低于 1 学分，传统文化类课程不低于 1 学分。

职业核心素养课程。以开设安全教育、普通话、演讲与口才、现代礼仪等选修课形式开展，安全教育为限选课程，其余学生可根据兴趣自愿选修课程。

第二课堂。第二课堂活动从文艺活动、体育活动、社团活动、公益活动、科技活动、劳动教育、安全教育及社会实践活动等八个方面全面提升学生综合素质，对学生的表现给予专业化的准确评价，最终形成第二课堂成绩单，为学校人才培养评估、学生综合素质评价和社会单位招人选人提供重要依据。第二课堂没有学时，有效学分 4 学分。

5. 创新创业模块

创新创业模块由公共限选课程和创新创业活动构成。

《创新创业教育》共 32 学时，2 学分，公共选修课中的限选课程。

创新创业模块除了开设课程以外，还包括创新创业活动、创业实践，由学生处安排实施，有效学分 4 学分。

八、教学进程总体安排

(一) 教学进度计划

环节 学期	课堂 教学	实践教学								学期 总周数
		军事技能训练	劳动实践	集中实训	认识实习	职业技能培训鉴定	岗位实习	毕业教育	毕业设计	
一	16 周	2 周	2 周							20 周
二	16 周			2 周						20 周
三	16 周				2 周					20 周
四	16 周			2 周						20 周
五						4 周	16 周			20 周
六							8 周	4 周	8 周	20 周
合计	64 周	2 周	2 周	4 周	2 周	4 周	24 周	4 周	8 周	120 周

(二) 各类课程学时学分比例

课程类别		课程数量	学时分配				学分	课程性质
			小计学时	理论学时	实践学时	小计学时占总学时比例		
通识课程平台	公共必修课程	10	596	356	240	20.23%	31	必修
专业课程平台	专业基础课程	6	288	256	32	9.78%	18	必修
	专业核心课程	8	608	304	304	20.64%	38	必修
	专业实践课程	6	1150		1150	39.04%	46	必修
专业拓展模块	专业拓展课程	4	128	128		4.34%	8	选修
素质拓展模块	素质养成课程		144	144		4.89%	9	选修
	实践拓展						4	选修
	第二课堂活动						4	选修
创新创业模块	创新创业课程	2	32	32		1.09%	2	必修
	创新创业活动	4					4	选修
	创业实践	4						选修
总计		44	2946	1220	1726		总学分 164	
理论与实践教学学时比例					41.4%	58.6%		

(三) 实践环节教学进程表

实践环节名称		学时	学分	开设学期	实践方式	实践场所	考核方式	课程性质
单项实训	军事技能训练	0	2	一	2周	校内	考查	限选
	劳动实践	0	2	前四学期	2周	校内外	考查	限选
	金工实习	50	2	二	2周	校内	考查	必修
综合实训	1+X 证书考核实训	50	2	四	2周	校内	考查	
	职业技能综合实训	50	2	三	2周	校外	考查	必修
	认识实习	100	4	五	4周	校外	考查	必修
	岗位实习	100	4	六	4周	校外	考查	必修
	毕业设计	200	8	六	8周	校外	考查	必修
岗位实习	汽车整车装调	600	24	五、六	24周	校外	考查	必修（实习岗位四选一）
	汽车零部件制造	600	24	五、六	24周	校外	考查	
	汽车零部件质检	600	24	五、六	24周	校外	考查	
	汽车生产线维护	600	24	五、六	24周	校外	考查	
合计		1150	50		50周			

（四）汽车制造与试验技术教学进程安排表

平台 / 模块课程	课程性质	序号	课程名称	课程代码	学分	学时分配			各学期课内学时分配						备注	
						总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六		
通识课程平台	公共必修课程	1	军事理论	0201402052	2	32	32	0	16	16						考查
		2	党史	001102045	1	16	16			16						考查
		3	思想道德修养与法律基础	001103002	3	48	32	16	32							考试
		4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0011002003	4	64	48	16		32	32					考试
		5	形势与政策	001102017	1	40	40		8	8	8	8	8			考查
		6	高等数学	001102008	4	64	64	0	32	32						考试
		7	大学英语	001102006	4	128	64	64	32	32						考试
		8	计算机应用基础	002101032	4	64	32	32	32	32						考试
		9	体育与健康	001102012	6	108	12	96	36	36	36					考试

		10	心理健康教育	001102025	2	32	16	16	32									考查		
	小计 (占总课时比例 20.23%)				31	596	356	240												
素质拓展模块	素质养成课程	限选课程	1	安全教育	0002101027	1	16	16		16								考查		
			2	美育	001102046	1	16	16			16							考查		
			3	中华优秀传统文化	001101022	1	16	16				16						考查		
			4	大学语文	0011002025	1	16	16					16					考查		
			5	大学生职业发展与就业指导	0021010171	2	32	32				16	16					考查		
			6	劳动教育	0201402052	1	16	16				16						考查		
			任选课程	7	职业核心素养类课程		1	16	16											考查
				8	人文艺术素养类课程		1	16	16											考查
	实践拓展	1	军事技能训练	0011020011	2					2周								考查		
		2	劳动实践	102101017	2					2周								考查		
	第二课堂活动	1	第二课堂活动	1002102021	4													考查		
小计				17	144	144				注: 素质拓展模块有效学分 17 学分。										
任选课程包括学院教师开设的课程和尔雅在线课程, 名单见附表, 任选课程有效学分 2 学分; 实践拓展是限选实践课程, 其中劳动实践贯穿于学生在校期间。第二课堂活动有效学分 4 学分。																				
创新创业模块	创新创业课程	1	创新创业教育	1602021	2	32	32						32					考查		
		创新创业活动	2	创新创业活动	2601002	4													考查	
			3	创业实践	2602003	4													考查	
	创新创业活动、创业实践有效学分 4 学分																			
小计				6	32	32				注: 创新创业模块有效学分 6 分。										
小计 (占总课时比例 1.09%)																				
专业课程平台	专业基础课程	1	汽车材料	011202001	2	32	32	0	32									考试		
		2	机械制图	011204002	4	64	64	0	64									考试		
		3	机械基础	011204003	4	64	64	0	64									考试		
		4	电工电子技术	011202004	2	32	32	0		32								考试		
		5	汽车零部件三维造型技术	011204005	4	64	32	32				64						考试		
		6	汽车文化	011202006	2	32	32	0					32					考试		
	专业核心课程	1	汽车构造	011306001	6	96	48	48			96							考试		
		2	汽车维护与保养	011304002	4	64	32	32				64						考试		

专业 实践 课程	3	汽车电器	011306003	6	96	48	48			96				考试	
	4	汽车制造工艺	011304004	4	64	32	32			64				考试	
	5	汽车装配与调试	011306005	6	96	48	48				96			考试	
	6	新能源汽车技术	011304006	4	64	32	32				64			考试	
	7	汽车故障诊断与检测	011304007	4	64	32	32				64			考试	
	8	汽车试验技术	011304008	4	64	32	32				64			考试	
	1	金工实习	011402001	2	50	0	50		2周						考查
	2	认识实习	011402002	2	50	0	50			2周					考查
	3	1+X 证书考核实训	011402003	2	50	0	50				2周				考查
	4	职业技能综合实训	011402004	4	100	0	100					4周			考查
	5	岗位实习	011416005	24	600	0	600					16周	8周		考查
	6	毕业教育	011404006	4	100	0	100						4周		考查
	7	毕业设计	011420007	8	200	0	200						8周		考查
	小计 (占总课时比例 69.45%)				102	2046	560	1486							
专业 拓展 模块	专业 选修 课程	1	工业机器人	012201001	1									考查	
		2	汽车法律法规	012201002	1									考查	
		3	汽车驾驶技术	012201003	1									考查	
		4	汽车配件与营销	012201004	1									考查	
		5	汽车装饰与美容	012201005	1									考查	
		6	汽车快修业务	012201006	1									考查	
		7	汽车理论	012201007	1									考查	
		8	汽车售后服务管理	012201008	1									考查	
		9	汽车彩绘技术	012201009	1									考查	
		10	汽车维修质量检验	012201010	1									考查	
		11	二手车鉴定与评估	012201011	1									考查	
		12	专用汽车改装	012201012	1									考查	
		13	汽车保险与理赔	012201013	1									考查	
		14	车联网技术基础	012201014	1									考查	
		15	汽车发动机电控技术	012201015	1									考查	
		16	汽车底盘电控技术	012201016	1									考查	

17	可编程控制器 (PLC)	012201017	1										考查
18	机械产品智能制造	012201018	1										考查
19	新能源车装配技术	012201019	1										考查
20	汽车整车检测与维修	012201020	1										考查
21	产品数据管理 (PDM)	012201021	1										考查
22	工业组态控制技术	012201022	1										考查
23	现代汽车企业生产现场管理	012201023	1										考查
小计			8	128			注：专业选修课程有效学分 8 分						
总计			164	2946	1220	1726	412	430	446	410	508	500	

九、实施保障

(一) 师资队伍

汽车制造与试验技术专业教学团队共有 65 名教师，其中专任教师 32 人，兼职教师 33 人。专兼结合，双师结构的教学团队是人才培养方案得以顺利实施的关键。以工作过程为主线建立的课程体系的实施需建立由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师组成的专兼结合的教学团队，本专业其师资结构详见下表。

1. 队伍结构

专兼结构	专任教师			兼职教师		
	32 人			33 人		
职称结构	副教授及以上职称	中级职称	初级职称	副高及以上职称	中级职称	初级职称
	11 人	18 人	3 人	3 人	17 人	13 人
学历结构	硕士学位及以上		本科	硕士学位及以上	本科	大专
	12 人		20 人	3 人	7 人	23 人
技能结构	双师素质		齐鲁市首席技师	技师及高级技师		
	22 人		0	31 人		

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有汽车制造与试验技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车制造与试验技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域内具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

汽车制造与试验技术专业的教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并具有网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

（1）金工实训室。

金工实训室应配备钳工实训台及基本工具，保证上课学生 1 人/台(套)；普通车床、普通铣床（数控车床、数控铣床），保证上课学生 2~3 人/台。

（2）液压与气压传动技术实训室。

液压与气压传动技术实训室应配备液压气动实训装置，保证上课学生 2~5 人/台(套)。

（3）汽车发动机装配实训室。

汽车发动机装配实训室应配备发动机（保证上课学生 4~6 人/台），装配专用工装（气动扭矩扳手、验扭工具、装配专用工具）。

（4）焊接实训室。

焊接实训室应配备气体保护焊机、电阻点焊机、螺柱焊机，保证上课学生 2~3 人/台，以及焊接质量检测仪（超声波检测仪、磁粉检测仪各 1 台），金相检测设备 1 套。

（5）汽车冲压实训室。

汽车冲压实训室应配备液压机、模具、端拾器、上料平台、下料平台、安全防护装置与设备等，各 1~2 台。

（6）汽车装配线实训室。

汽车装配线实训室应配备 1 条汽车整车生产线（至少 5 工位），配备定扭扳手（装配专用工具）、表针扳手（装配专用工具）、电池扳手（装配专用工具）、前桥工装（装配工装）、后桥工装（装配工装）、桥车（装配工装）、料架（装配附具）扭矩检测仪等。

此外，本专业校内实训基地还包括汽车发动机构造实训室、汽车底盘构造实训室、汽车电器实训室、汽油发动机电控技术实训室、柴油发动机电控技术实训室、汽车底盘电控技术实训室、汽车自动变速器实训室、汽车维护与保养实训室等组成，具体如下表所示。

汽车制造与试验技术专业校内实训基地一览表

序号	实训室名称	主要设备及说明	实训项目
1	汽车发动机构造实训室	发动机剖体总成、发动机各系统教具、发动机总成及翻转架、发动机台架等	1. 发动机整体构造认识 2. 发动机拆装 3. 发动机运行参数检验 4. 工具的认知与使用 5. 零部件清洗与检测

序号	实训室名称	主要设备及说明	实训项目
2	汽车底盘构造实训室	底盘剖体总成、底盘总成、底盘台架、轮胎拆装机等	1. 认识汽车底盘整体构造 2. 传动系统拆装 3. 制动系统拆装 4. 转向系统拆装 5. 行驶系统拆装
3	汽车电器实训室	电源系统教具板、仪表与警告系统教具板、照明与信号系统教具板、空调系统教具板、全车电路教具板等	1. 蓄电池的检测与充电 2. 电源系统认知与检测 3. 起动系统认知与检测 4. 点火系统认知与检测 5. 照明与信号系统认知与检测 6. 仪表系统认知 7. 汽车空调系统认知 8. 全车电路认知
4	汽油发动机电控技术实训室	电控汽油发动机台架、电控系统教具板、汽车故障电脑诊断仪等	1. 电控汽油发动机结构原理 2. 电控汽油发动机故障诊断分析 3. 电控系统部件测量分析 4. 电控系统检测设备、仪器应用
5	柴油发动机电控技术实训室	电控柴油发动机台架、电控系统教具板、柴油机喷油检测实训台等	1. 电控柴油发动机结构原理 2. 电控柴油发动机故障诊断技术分析 3. 电控系统部件测量分析 4. 电控系统检测设备、仪器应用
6	汽车底盘电控技术实训室	ABS/ASR 电控系统实训台、电控悬架实训台、电控助力转向实训台等	1. ABS/ASR 电控系统检测 2. 电控悬架系统检测 3. ABS/ASR/EBD/ESP 检测 4. 动力转向结构原理及诊断
7	自动变速器实训室	自动变速器解剖台架、自动变速器总成及翻转架、电控自动变速器实验台架等	1. 自动变速器结构原理 2. 自动变速器拆装检测
8	汽车维护与保养实训室	教学用整车、故障诊断仪、四轮定位仪、车轮动平衡机、扒胎机、前照灯检测仪、工具车等。	1. 汽车整车故障诊断 2. 汽车二级维护 3. 汽车四轮定位 4. 车轮动平衡检测 5. 轮胎的更换

3. 校外实训基地基本要求

校外实习基地的建立是本专业优化人才培养方式的重要举措，是提升实践教学质量的重要保障，有助于缓解学院“双师型”师资不足的矛盾，增加学生的就业机会。校外实训基地是课外实践教学的载体和平台，其建设程度直接关系到校外实践教学的实施效果和质量。自 2006 年以来本专业先后与上汽通用东岳汽车有限公司、斗山工程机械中国有限公司、山东上汽变速器(烟台)有限公司、上汽通用五菱汽车有限公司、一汽青岛汽车厂、中瑞汽车配件有限公司、上海安吉通汇物流有限公司等企业建立了校企合作关系，建立校外

实训基地。这些校外实训基地的建立为专业实践教学提供了得天独厚的条件。

汽车制造与试验技术专业校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	实习岗位	对应的学习领域
1	上汽通用东岳汽车有限公司	汽车整车及部件装调	汽车各总成的装配调试、检验
2	斗山工程机械中国有限公司	汽车工程机械文员、汽车零部件加工	装配图纸的读取和绘制，汽车零部件加工方法
3	山东上汽变速器(烟台)有限公司	汽车变速器的装调	汽车变速器
4	上汽通用五菱汽车有限公司	汽车整车及部件装调	汽车各总成的装配调试、检验
5	一汽青岛汽车厂	汽车整车及部件焊接	各种焊接方法的操作
6	上海安吉通汇物流有限公司	物流岗位	汽车及部件储存、流通
7	东联汽车维修有限公司	汽车机电维修	汽车整车故障诊断
8	烟台海众汽车零部件有限公司	汽车零部件加工	零部件加工
9	山东汇泰汽车配件有限公司	营销岗位	汽车配件市场营销

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供汽车装配、汽车整车调试、产品检验和质量管理等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学院建立了由专业教师、行业专家和教研人员等组成的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：汽车制造业政策法规、行业标准、技术规范以及汽车工程手册、汽车设计手册、汽车装配工艺手册等；汽车制造与试验技术专业类图书和实务案例类图书；5 种以上汽车制造与试验技术专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设数字化教学平台，建设精品资源共享课程，配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

教师充分开发并利用信息化教学资源、教学平台，灵活运用头脑风暴教学法、案例教学法、项目教学法、角色扮演教学法、任务驱动法、现场教学法、讲授法等教学方法。

（五）学习评价

1. 公共基础课程考核评价建议

公共基础课程成绩按百分制计分，包括平时成绩和期末考试成绩两部分。平时成绩根据学生出勤情况、作业完成情况、课堂表现情况、小组学习活动情况、实训课表现情况等评定，占总成绩的 50%；期末考试可根据课程特点采用闭卷考试、开卷考试和撰写论文等多元考试方式，考试内容要注重考查学生知识运用能力和解决实际问题能力，闭卷考试要从考查学生的知识掌握情况和知识应用能力入手进行命题，题量和难度要适中，避免偏、难题型，全面考察学生对本门课程的掌握情况，期末考试成绩占总成绩的 50%。

2. 专业（技能）课程考核评价建议

采取以职业能力考核为重点的工学结合考核方式，并尽量由行业企业人员参与或以行业企业评价为主，建立过程考评与期末考评相结合的考核评价体系。

（1）专业课程考评形式

过程考评：根据学生在每个学习情境或者每个学习任务的教、学、做的教学过程中，学生参加课堂学习、实践训练、小组协作学习、任务完成情况等所反映出的学生学习态度、学习能力和学习效果。即对教学过程进行实时监控，考评学生对学习任务的掌握情况，探究教学中所存在的问题或缺陷，适时调整教学方法与手段。

期末考核评价：在学期末进行综合知识和能力的考核，可以采用笔试，也可以采用实操考核和现场提问等多种形式，了解学生通过一学期的学习是否达到教学目标的要求。

（2）专业课程考评标准

专业课程考核标准参考如下表：

考评实施措施及考评标准

考评方式	过程考评（项目考评）			期末考评	
	平日表现	素质考评	实操考评	应知考评	应会考评
分值	10 分	10 分	30 分	25 分	25 分
考评实施	由教师根据学生平日上课表现考评	由教师根据学生表现进行考评	由教师选取至少 3 个项目对学生进行能力训练项目操作考评	按照职业岗位要求和资格证书考取应知内容，组织试题内容和题型。	由行业企业或第三方对学生进行综合项目考评
考评标准	1.出勤率 2 分； 2.学习态 2 分； 3.学习纪 2 分； 4.课堂表 2 分； 5.平时作 1 分； 6.回答问题 1 分	1.工装穿戴 2 分 2.生产纪律 2 分 3.文明生产 2 分 4.团队合作 2 分 5.小组或团队评价 2 分。	1.任务方案 2 分； 2.工具使用 1.5 分； 3.口试 1.5 分； 4.操作过程 2 分； 5.任务完成质量 1.5 分； 6.5S 管理 1.5 分。	建议题型： 1.填空； 2.选择； 3.判断； 4.名词解释； 5.问答题； 6.论述题。	1.工量具使用； 2.仪器设备使用； 3.故障诊断； 4.故障分析； 5.故障排除； 6.验证和验收。

（3）专业课程考核成绩

专业课程的成绩由过程考核成绩和期末考核成绩两部分组成。过程考核总评达不到合格标准者，取消其参加期末考核的资格，达到合格标准者，其过程考核总评与期末考核按照一定的比例合成，作为学生课程最终考核成绩。

3. 第二课堂与创新创业课程考核评价建议

第二课堂与创新创业实践采用学分替换，学生发表论文、获得专利、竞赛成绩和自主创业等折算为学分。学分折算见《烟台汽车工程职业学院创新创业实践学分认定与管理办法》，在第二课堂文艺活动、体育活动、公益活动、科技活动、社团活动以及劳动教育项目中，获得校级或校级以上荣誉可以获得 1 学分。

（六）质量管理

1. 学校和院系建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业论文以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校、院系完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十、毕业要求

1. 毕业学分要求

学生毕业时必须符合国家德育的培养要求，具备良好的思想品德和职业道德，德育考核合格。体育达到大学生合格标准要求。本专业学生必须学完规定课程，毕业最低学分要求达到 164 学分，其中必修课 135 学分，选修课最低 29 学分。

汽车制造与试验技术专业毕业学分要求一览表

课程体系		学分要求				备注
		必修	限选	任选	小计	
通识课程平台	公共必修课程	31			31	
专业课程平台	专业基础课程	18			18	
	专业核心课程	38			38	
	专业实践课程	46			46	
专业拓展模块	专业选修课			8	8	
素质拓展模块	素质拓展课程		7	2	9	
	实践拓展		4		4	
	第二课堂活动			4	4	
创新创业模块	创新创业课程	2			2	有效学分 6 个学分，其中创新创业课程必修 2 个学分，创新创业活动与实践 4 个学分。
	创新创业活动			4	4	
	创业实践			4	4	
合计		135	11	18	164	

2. 计算机、外语、普通话、职业技能等级证书等的具体要求

为增强人才培养与产业需求的吻合度，培养复合型技术技能人才，拓展学生就业创业本领，实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度。专业必修课程（核心课程除外）两门以内不合格可用该专业相关职业资格证书或技能等级证书替代学分。

汽车制造与试验技术专业“以证代课、以证代学分”对照表

序号	证书名称	等级要求	学分	可替代课程	备注
1	全国大学英语考试 (CET) 四级证书	四级	4	大学英语	
2	CCT 全国高等学校计算机考试证书	二级	4	计算机应用基础	
3	普通话水平测试等级证书	二级乙等及以上	2	普通话	
4	汽车修理工	高级技工 (三级)	2	汽车文化或电工电子技术	
5	机动车驾驶证	C1	2	汽车文化或电工电子技术	
6	汽车维修专项技能考试	三级技工	2	金工实习或汽车文化	
7	汽车动力与驱动系统综合分析技术	中级	3	电工电子技术或汽车文化	
8	汽车电子电气与空调舒适系统技术	中级	2	电工电子技术或汽车文化	
9	汽车智能制造系统集成应用	中级	2	电工电子技术或汽车文化	
10	技能大赛 (人社部门或者教育部门)	省级一等奖	4	机械基础、金工实训、汽车文化	
11	技能大赛 (人社部门或者教育部门)	国家级二等奖以上	4	机械基础、金工实训、汽车文化	

十一、附录

1. 课程标准:

- (1) 公共基础课程 (见《烟台汽车工程职业学院公共基础课课程标准》)
- (2) 专业 (基础) 课程 (见《烟台汽车工程职业学院汽车造型与改装技术专业基础课程标准》)
- (3) 专业 (核心课) 课程 (见《烟台汽车工程职业学院汽车造型与改装技术专业核心课程标准》)

2022 年汽车制造与试验技术专业调研报告

随着我国国民经济的持续迅速发展,汽车制造业和交通运输业发展突飞猛进,汽车已成为国民经济和日常生活中不可缺少的交通工具。我国有独立制造和装配汽车的生产企业共 500 余家,另外从事汽车总成及零部件生产的厂商有数千家。现代汽车是机、电、液一体的高科技集成物且种类繁多、技术更新快,对从业人员的要求越来越高,必然需要大量能从事生产第一线工作的“有道德、会操作、精维护、懂管理”的技术技能型人才。

职业院校的汽车生产制造类专业为汽车生产制造行业的发展培养了大量高技能应用型人才。但是,随着行业的发展,汽车制造生产类专业的教学目标、教学内容已不能适应市场需求,与企业脱节。为此,汽车制造与试验技术专业以服务为宗旨,以技能为核心,以就业为导向,对接行业、产业发展,制定基于职业能力、职业素养发展的汽车制造与试验技术专业教学标准,以适应汽车生产制造行业可持续发展的需求。

作为制定汽车生产制造类专业教学标准的首要环节,我院汽车制造与试验技术专业开展了针对行业、企业、毕业生和高职学校的调研工作。

一、调研工作开展情况

(一) 调研目的

为全面深入了解行业发展趋势、明确企业对汽车制造与试验技术专业人才需求情况以及毕业生就业状况,加快我校汽车制造与试验技术专业人才培养模式改革和课程体系建设,更好地实现学校人才培养与企业岗位能力需求的“无缝”对接,本专业部分骨干教师对省内的汽车整车与零部件制造类企业进行了专业调研。

(二) 调研对象

调研对象包括汽车整车与零部件制造类企业业务主管与技术工人、高职院校、在校生与毕业生等。

(三) 调研方法

为保证调研结果的科学性、有效性。本次调研主要采取以下两种方式:

1. 发放调研问卷:现场访谈调研;
2. 网络访谈:发放电子调研问卷,收集电子结论。

调研时间起于 2021 年 11 月,止于 2022 年 7 月,调研范围覆盖了山东、北京、江苏、广东、广西、安徽等省份城市,收回有效调研学生问卷 381 份,另外收到专业人才培养方案 6 份。

(四) 调研内容

此次调研主要在不同地区企业中分别选取汽车整车和零部件制造、汽车销售、汽车维护、保养、修理及管理工作岗位进行调研。调查汽车制造与试验技术专业人才需求状况及专业的未来发展前景;企业对本专业学生的专业知识、专业技能、岗位能力、职业素养的要求;毕业生就业岗位及分布、就业岗位、典型工作任务;毕业生对学校教学工作的建议等。本次调研设置文献资料调研分析组、职业学校调研分析组和企业调研分析组,各组调研样本如下:

1. 文献资料调研分析组样本

文献资料调研分析主要包括：汽车生产制造行业发展现状、汽车生产制造行业人才结构现状及需求，高等职业教育供求状况、汽车生产制造行业文化、职业道德素养状况。

2. 高职学校调研组样本

职业学校调研主要包括：学校基本信息调研、汽车生产制造类专业课程开设情况调研、学生生源及毕业生就业情况调研、岗位实习单位类型及岗位分布调研等方面，主要调研对象为汽车类专业教师、汽车类专业负责人、教务负责人。

3. 企业调研组样本

企业调研内容主要包括：企业基本状况调查，对毕业生知识、技能、素质需求调查，主要面向人事经理、售后经理；生产组织调查，主要面向车间主管；生产工艺流程调查，岗位职责调查，主要面向汽车装调工、质检员。

（五）调研过程

确定调查课题→研究设计→搜集资料→整理与分析资料→撰写调查报告

二、专业人才需求调研结果与分析

（一）汽车制造与试验技术专业人才需求调研

1. 汽车制造与试验技术行业发展现状与趋势

（1）汽车生产制造行业发展现状

我国汽车人才远远不能满足汽车产业发展的需要，国内汽车企业不仅缺乏综合经营管理人才，知识结构横跨领域复合型技术人才，更缺乏“高素质、高技能”的操作技能人才。伴随国内汽车产业的迅速发展，人才危机逐渐凸显。根据《中国汽车人才发展战略研究》课题报告的预测，在生产力不断进步的情况下，我国汽车产业职工人数预计到 2020 年达到接近 700 万人，平均年增长率为 10%左右。我国汽车产业的发展对人才提出了更高的要求，现有汽车人才队伍已经不能适应汽车产业的发展。

据权威机构最近发布的一项最新调查显示，我国汽车企业人才结构不合理，技师和高级技师占全部技术工人的比例尚不到 4%，而企业需求的比例是 14%以上。

“高级蓝领”缺口很大，已成为制约我国汽车工业发展的一个瓶颈，建设以培养汽车制造行业“紧缺人才”为目标的高职汽车制造与试验技术专业具有重大意义。

近年来，随着汽车消费市场需求的个性化和多样化发展，汽车装配作业也从传统的单一品种、大批量生产向多品种、中小批量转化，这使得汽车装配生产的批量性特点趋于复杂，安装零件的品种、数量进一步增多，这对零部件的接收、保管、供给、装配作业指导等都提出了更高的要求。汽车装配线需要大量的“技能精湛，品德优良”的装配工人，因而在职业院校开设汽车制造与试验技术专业是适应当前汽车工业发展的重要举措。

（2）区域经济需求分析

山东省已经形成包括大中型客车、轿车、重中轻型载货汽车、专用车、新能源汽车和重点零部件等在内的门类比较齐全的产业体系，规模居全国前列，成为推动全省工业经济增长的重要引擎。汽车工业是我省七大产业链之一，“三区”建设将重点打造汽车及零部件产业集群，打造山东半岛制造业基地和汽车产业基

地也是烟台市的发展目标,行业发展需要高素质的汽车制造与试验技术从业人员,随着汽车制造业的发展和市场的需求,行业对从业人员的素养要求将越来越高,急需一大批掌握汽车制造与试验技术的技能型人才。

(3) 我国汽车生产制造行业面临的形势

①汽车保有量迅猛增长,生产装配工需求增幅明显。汽车进入家庭步伐加快,维修服务成为社会焦点,维修行业面临新的挑战。

②汽车技术含量不断提高,生产作业方式发生根本变化。汽车生产由流水线作业为主辅助一部分简单机器人操作的传统方式,逐步转向依靠电子设备和信息数据进行生产,对装配技术人员也提出了更高的要求。

③加入世界经济贸易组织、市场全面开放后面临激烈的竞争。

④交通主管部门对汽车生产制造行业加大管理力度,现代化技术手段更加先进,汽车生产制造行业更加规范。

⑤节能减排呼唤绿色造车。“十三五”规划要求必须树立绿色、低碳发展理念。汽车生产技术将随着车辆节能技术、代用燃料等新技术的推出进一步发展。

2. 汽车制造与试验技术行业从业人员基本情况与未来人才需求的要求

(1) 从业人员基本情况

通过对一汽大众和天津一汽丰田公司等企业调研,掌握目前一汽装调生产线技术工人现状。下面以一汽——大众公司调研为例,详细加以说明:

一汽大众公司汽车装调工 2500 多人,其中总装车间人数正式工 1080 人,从事维修工作的人数 780 人,临时工 600 多人。其中技工学历以下人数 834 人,技工学历 225 人,高职高专 21 人。技工学历及以上人数为 246,占车间装配人数的 22.8%,学历结构如图 1 所示。

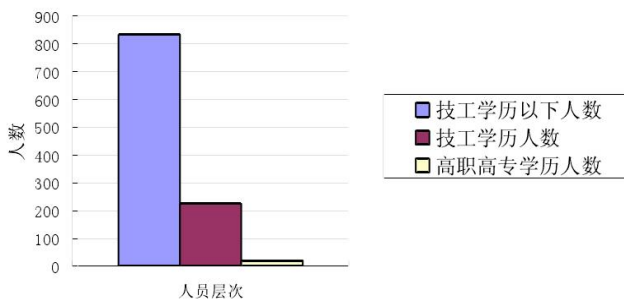


图 1 一汽大众汽车装配车间工人学历层次

通过调研的 12 家企业来看,本专业岗位新员工中高职毕业生所占的比例是所有来源中最高的,汽车生产制造企业员工流动数量较大,可以预见单个高职院校汽车制造与试验技术专业的毕业生岗位实习单位将呈现出单位数量多,每个单位招收毕业生的人数少的现象,这也为组织汽车类专业学生参与岗位实习带来了一定的难度。

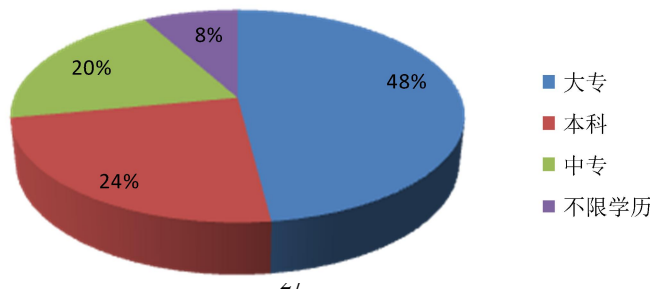


图 2 汽车制造企业技术工人学历需求

图 2 显示的是汽车生产制造企业对高职生需要量很大，目前汽车类高职毕业生的就业形势仍然看好。

图 3 是企业对本专业毕业生基础知识需求调查结果。综合来看，大多数企业建议将汽车识图、汽车机械基础、汽车材料、发动机原理与汽车理论作为主要专业基础课程，调研结果显示，专业英语在装配技术工人工作中的需求较低，并且有部分企业认为不重要。

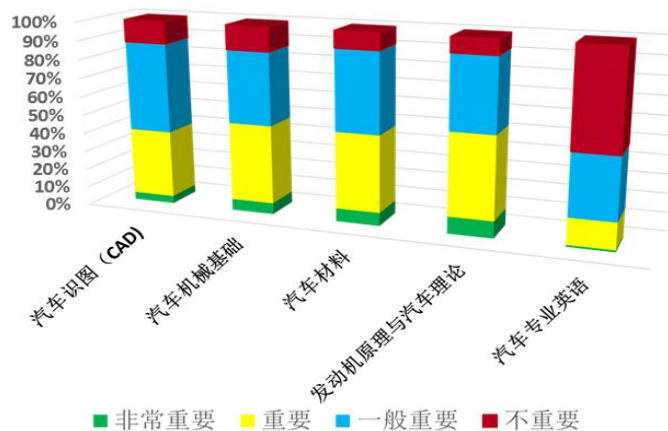


图 3 基础课程开设建议

(2) 近三年人才招聘情况

企业依据岗位工作职责对专业课程开设情况进行评价，结果如图 4 所示，认为各专业课程对本专业毕业生重要性的调查结果。其中超过 60%的企业认为应当将汽车构造与拆装、汽车电子与电气系统、汽车电控技术、汽车制造工艺、汽车装配与调整技术、汽车性能检测技术设为主要专业课程，并且加强机械与电子的基础教育，增强学生的就业迁移能力。

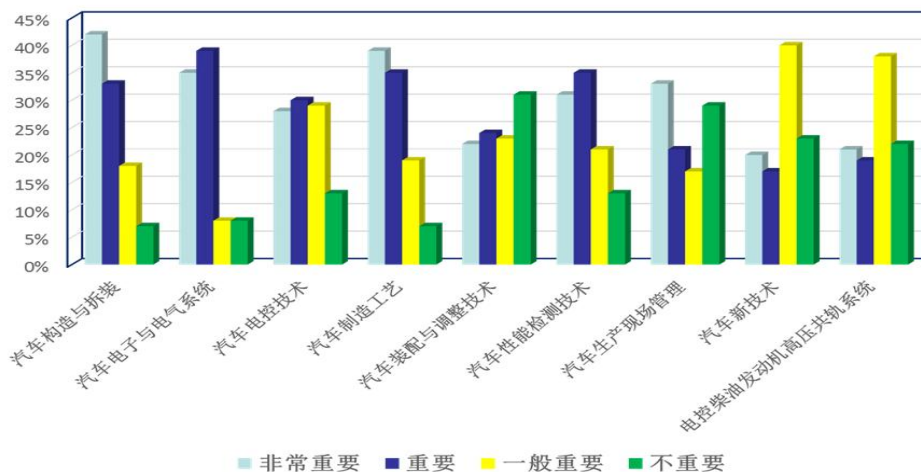


图 4 专业课程开设建议调查

一汽-大众某装配车间取得职业技能鉴定等级证书的状况如图 5 所示。初级技能等级证书的人数 30 人，中级技能等级证书技术人数 170 人，高等技能等级证书技术人数 25 人，具有技能等级证书的人数 225 人，占总装车间装配人数的 20.8%。调查结果显示，汽车生产制造企业中，高级技能人才明显短缺，技术工人的技能结构有待完善。

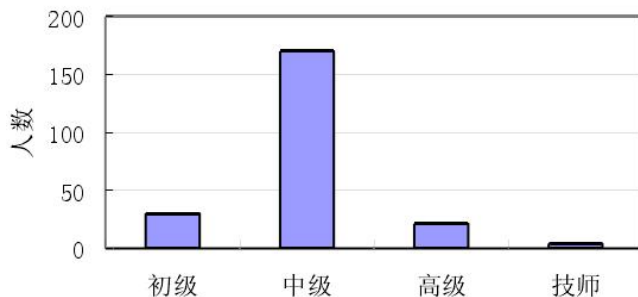


图 5 取得职业技能鉴定等级证书的状况

汽车生产制造企业对本专业毕业生应具备的 30 多种能力中，筛出的前 9 种重要能力，将其按照重要性进行排序，分别是：

- ①安全规范操作能力；
- ②对汽车整车及部件进行装配和调整的能力；
- ③汽车自动化生产线维护和调试的能力；
- ④能利用检测仪器和设备对汽车整车和部件进行性能检测的能力；
- ⑤规范使用汽车装调设备和工具的能力；
- ⑥汽车零件、结构识别能力；
- ⑦制定工艺规程的能力；
- ⑧二氧化碳气体保护焊操作技术能力；
- ⑨电阻点焊操作技术能力。

(2) 未来人才的需求

依据被调研企业类型和汽车制造企业生产过程分析（如图 6 所示），确定本专业学生对应的主要就业岗位，依据企业对学生的技能知识要求，可确定毕业生次要就业岗位。

- ①主要就业单位：汽车整车和零部件制造企业、汽车维修企业、汽车销售企业、汽车物流企业。
- ②主要就业部门：生产部、技术部、销售部、汽车维护保养部。
- ③主要工作岗位：汽车装调工、质量检验员，生产管理人员。
- ④次要工作岗位：汽车维修人员，汽车销售人员。

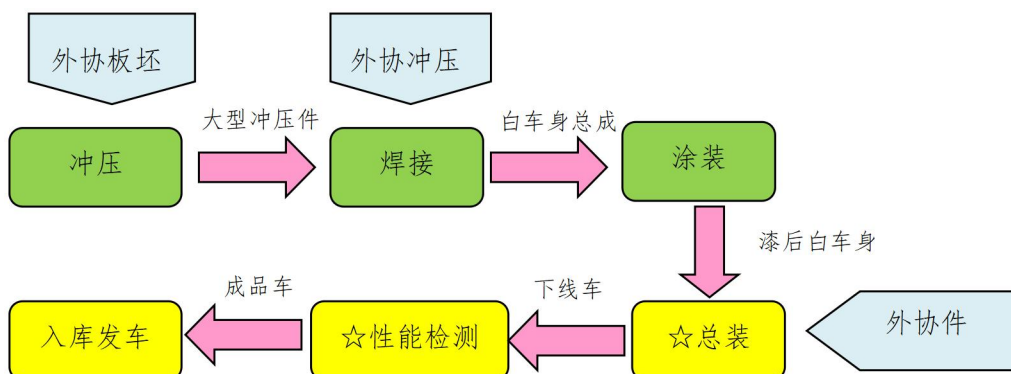


图 6 整车生产流程及工作过程分析

企业对毕业生综合素质的期望值

图 7 是企业对本专业毕业生综合素质的期望值调查结果。各综合素养按照迫切程度（即非常重要与重要之和）排序如下：（1）服务意识；（2）学习能力；（3）工作服从性；（4）工作责任感；（5）吃苦耐劳的品质；（6）工作态度；（7）工作执行力；（8）岗位荣誉感、成就感（9）分析判断能力；（10）专业知识能力；（11）发展潜力；（12）工作方法的培养；（13）交流能力；（14）工作绩效；（15）创新能力；（16）组织管理能力；（17）市场开拓能力。

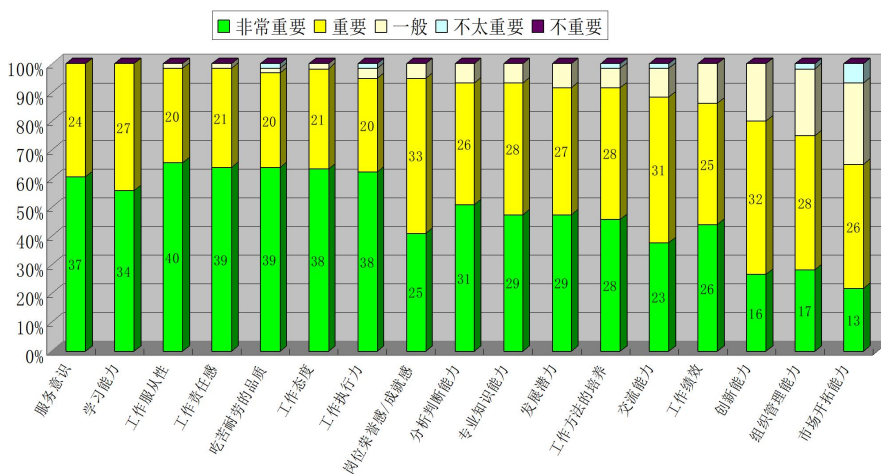


图 7 汽车制造与试验技术专业毕业生综合素养期望值

3. 汽车制造与试验技术专业对应的职业岗位及典型工作任务分析(包括岗位所需要的能力、知识及理论、实践项目要求等)

(1) 确定本专业的工作领域与就业岗位

在专业建设委员会指导下，对整车制造企业进行全面调研，针对汽车总装配车间及整个汽车装配工艺流程进行分析，依据高职教育特点和层次需要，确定汽车制造与试验技术专业对应的岗位为汽车装配调试、汽车性能检测、车间调度、生产线维护和质量检验等。

表 1 职业领域及就业岗位统计表

职业领域	就业岗位	从事工作	职业资格证书
汽车及零部件制造加工企业	目标岗位	汽车装调工	汽车装调工、装配钳工
	汽车质检员	对汽车整车和部件进行性能检测	汽车维修高级工、汽车维修电工
汽车及零部件制造加工企业	发展岗位	汽车工艺工程师	汽车装调工、高级制图员
	汽车质量工程师	对汽车生产全过程的品质、成本等的管理	汽车装调工、高级制图员

(2) 确定本专业的能力培养目标

表 2 能力要求统计表

专业能力	社会能力	方法能力
①能读懂机械加工图纸； ②能熟练进行汽车零件的测绘； ③能正确操作和使用汽车装调设备和汽车检测工具； ④能对汽车电器与电子控制系统进行检测与修复； ⑤能按照规范从事汽车维护与保养工作； ⑥能进行汽车整车与零部件的制造工艺分析； ⑦能对汽车整车及各系统进行装配与调整。	①具有良好的职业道德素养和严谨的行为规范； ②具有较强的计划组织协调能力； ③较强的人际沟通能力和团队协作能力； ④具有环境保护意识和社会责任感。	①具备独立制定完善的工作计划的能力； ②能积极利用多种媒体资源进行自主学习； ③具有较强的解决问题的方法能力； ④具有较强的逻辑思维能力和科学思维能力； ⑤具备自主学习、自我提高的能力； ⑥能对专业知识进行拓展，并具有创新意识。

(3) 确定本专业对应岗位的典型工作任务

表3 典型工作任务分析

工作岗位	典型工作任务	职业能力要求	开设课程	实践项目
汽车装调工	1. 汽车发动机装配与调试	1. 能严格遵守各项安全工作条例； 2. 能熟练运用汽车拆装和检修调试工具和量具； 3. 能熟练装配调试汽车发动机各个机构与系统； 4. 能熟练进行汽车底盘装配与调试； 5. 能进行汽车电器系统的安装； 6. 能进行整车电气设备及控制系统的调试和试验； 7. 能对常见型号车辆、设备的电气故障进行检查和修复。	汽车整车结构认知、汽车构造、汽车电器、汽车装配与调整	1. 汽车发动机拆装实训； 2. 汽车底盘拆装实训； 3. 汽车电器实训。
	2. 汽车底盘装配及调整			
	3. 汽车内、外饰装配			
	4. 汽车电器设备装配调试			
汽车质检员	1. 整车下线检查和调试	1. 能检查整车外观质量、检查各总成装配情况、液体加注情况以及有无静态渗漏现象，并能及时消除整车缺陷； 2. 能对下线车辆进行制动系统检查和转向系统调试，以达到整车行驶性能； 3. 能根据检测数据对汽车性能进行分析； 4. 能进行整车短途路试，检查整车各系统动态运行情况，有无动态渗漏现象，并及时进行缺陷消除。	汽车维护与保养、汽车电器、汽油发动机电控技术、柴油发动机电控技术、汽车底盘电控技术	1. 汽车维护与保养实训； 2. 汽车电器实训； 3. 汽油发动机电控技术； 4. 柴油发动机电控技术； 5. 汽车底盘电控技术。
	2. 汽车性能指标检测	1. 能进行汽车维护保养； 2. 能利用诊断仪器进行故障诊断； 3. 能进行汽车机械检测维修； 4. 能对质量不合格车辆进行故障诊断并进行有效排除。		

工作岗位	典型工作任务	职业能力要求	开设课程	实践项目
	3. 过程检验和零部件生产检验	1. 能正确评价零件表面加工质量； 2. 能识别本工段各工序的装配不良现象并排除对应的故障； 3. 能对装调部件过程中产生的误差原因进行分析； 4. 能填写质量记录卡。	公差与配合、汽车制造工艺、汽车装配与调整	汽车装配与调整实训
汽车工艺工程师	1. 装调工艺的改进	1. 能对发动机进行装配和检验测试； 2. 能制定汽车装配工艺卡、编制工时定额表、绘制总装车间工艺平面布置图； 3. 能进行总装设备、工具的选型和确定，并参与设备的安装和调试工作；	汽车构造、汽车制造工艺、汽车装配与调整	汽车装调岗位岗位实习
	2. 技术管理	4. 能进行总装工艺技术文件的编制和验证工作。		
汽车质量工程师	1. 监控汽车生产全过程的品质、成本等	1. 班组组织和现场生产管理； 2. 能对生产设备不良引起的生产问题进行及时解决；	汽车装配与调整	汽车生产质量管理、安全管理等岗位岗位实习
	2. 设备维护与调整	3. 合理安排生产计划，按时完成生产任务，能够从总体上合理调配资源安排生产。		

4. 汽车制造与试验技术专业职业资格证书分析

毕业生技能证书考取建议

图 8 是企业对本专业毕业生应考取的技能证书的建议调查。本专业学生应根据自身状况考取本专业相关的主要技能证书，如汽车装调工、焊工证、汽车维修从业人员资格证、汽车驾驶证等，以胜任就业岗位的工作。英语和计算机应用等级证书是学生可持续发展的基础，建议学生考取。

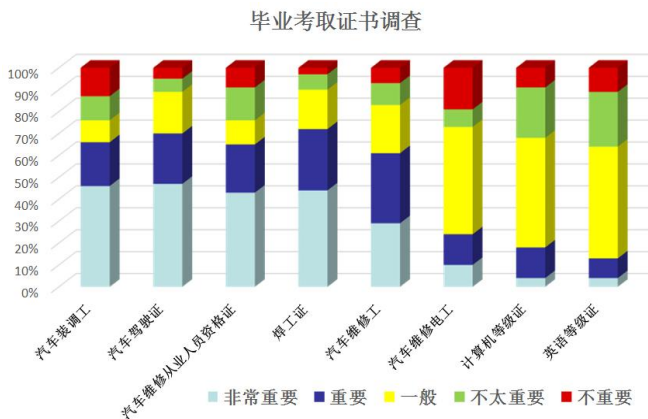


图 8 本专业毕业生应考取的技能证书

5. 汽车制造与试验技术专业人才招聘渠道分析等（见表 4）。

表 4 人才招聘渠道分析一览表

招聘渠道分类	细分	优点	缺点	整体分析
校园定向招聘	学校信息栏海报	花费很少	显得不是很正规、没有校方的肯定与支持。	第五学期的 10 月份实施比较合适。
	学校组织招聘会	花费较少并且信誉度等方面都有所保障	竞争力比较大, 相对的很多其它企业也在疯狂招人。	时刻保持与校方就业办联系, 随时准备参加。
	校企联合专场	人数能得到极大满足, 也提高企业知名度	花费可能要相应大一点。	最好在校方准备招聘会前期举行。
媒体广告招聘	杂志周刊	保存性好	时效性太差	一般不适合招聘广告的投放
	报纸	时效性好、传播范围广	花费相对较大	是比较适合企业招聘的一种方式
	电视媒体	传播范围广	花费相当大	一般不适合中小型企业操作
	广播媒体	传播范围广	花费较小	一般不适合中小型企业操作
现场招聘会	人才市场现场招聘	总体上效率比较高, 可以快速淘汰不合格人员, 控制应聘者的数量和质量	受到展会主办方宣传推广力度的影响, 求职者的数量和质量难以有效保证	常用于招聘一般型人才
猎头公司招聘	猎头公司招聘	利用其储备人才库、关系网络, 在短期内快速、主动、定向寻找企业所需要的人才	收费比较高, 通常为被猎成功人员年薪的 20~30%	因为猎头主要面向的对象是企业中高层管理人员和企业需要的特殊人才, 其具体操作基本上是由企业高管直接负责
招聘告示	招聘告示	招聘成本不高、满足文化层次不高、经济条件不好的人员求职	影响公司形象、有违“禁止胡乱张贴广告、告示”之大趋势	这是招聘媒体形成以前广泛采用的招聘方式, 目前在中小企业、服务行业、劳动力招聘时采用的还是比较多。通常情况下, 招聘告示张贴于店面

(二) 同类院校汽车制造与试验技术专业教育现状调研

1. 汽车制造与试验技术专业在山东省的分布情况

本专业在山东省一共有 7 所院校开设, 其中包括山东交通职业学院、山东科技职业学院、潍坊职业学院、济宁职业技术学院、日照职业技术学院、德州科技职业技术学院、潍坊工商职业学院。

2. 同类院校汽车制造与试验技术专业在专业定位与人才培养规格、人才培养模式、教学内容与课程体系、教学方法与手段、教学管理、改革创新等方面的优势与特色。

在全省范围内每所学校都有各自的优势与特色, 其中山东交通职业学院与日照职业技术学院特点更加突出。

(1) 山东交通职业学院汽车制造与试验技术专业

人才培养模式特色: 采用订单式模式, 以校企合作模式开展岗位实习, 实践

环节，采用工学交替方式开展教学。

课程体系构建特色：按照“逆向分解、正向培养、动态反馈、循环提升”的思路，开发工作过程系统化的课程体系。

课程体系构建过程，逻辑清晰合理，采用职业能力阶次培养方式，将学习领域划分为基本技能、专业技能、岗位能力三个层次，实现循环提升。

教学设计特色：在一体化实训车间，按照“资讯、决策、计划、实施、检查、评价”的过程，以学生为主体，“教、学、做合一”，引导学生获取信息、制定计划、实施计划、检查并评价工作完成情况，体现了课程设计的实践性。

（2）日照职业技术学院汽车制造与试验技术专业

人才培养模式特色：强调“务实创新、精益求精”的职业精神。

专业定位：专业主要定位于汽车装调、质检、生产管理岗位。

课程体系构建：以汽车发动机装配与调整、汽车电气系统装配与调整、汽车底盘装配与调整、汽车车身焊接技术、汽车涂装技术、汽车整车装配技术为核心课程，兼顾了汽车生产制造流程中焊接、涂装、装配调整等环节，课程设置与岗位工作任务对应，在此基础上，开设汽车钣金技术、汽车改装技术等拓展课程，满足学生“一专多能”的职业发展需求。

该校选修课开设方案设计合理，可操作性强，公共选修课程丰富，选修课考核方式及学分认定方法灵活，值得借鉴。

该专业依托现代集团，以北京现代汽车有限公司、东风悦达起亚有限公司、荣成华泰汽车有限公司、日照威压发动机有限公司等韩国现代集团在华企业为基础，广泛开展校企合作，岗位实习，给专业发展注入强大动力。

（三）毕业生情况分析

1. 毕业生就业状况及就业岗位发展调查分析

本专业面向 2019、2020 届毕业生发出调研问卷 400 份，回收有效问卷 232 份，根据调研数据分析，得到我校汽车制造与试验技术专业毕业生就业行业分布如图 9 所示。

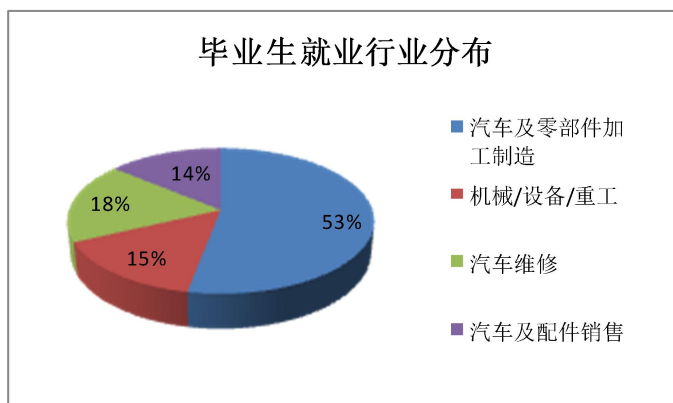


图 9 毕业生就业行业分布

2. 毕业生对培养过程的意见和要求；

（1）加强方法能力培养

在注重专业理论知识的同时，应进一步加强学习方法和学习能力的培养，引导学生形成专业思维模式，使学生具备自学能力和可持续发展能力。

（2）拓宽实践渠道

希望学校能提供更多的社会实践机会,让学生有更多机会接触社会,了解社会,并在实践中学习工作经验,锻炼工作能力,得到全面发展。

(3) 优化课程设置

毕业生反映部分课程设置与就业岗位需求不尽相符,所学专业知识与实际工作的联系程度较少,部分专业课程内容陈旧与目前汽车技术发展脱节,同时希望学校在保证专业基础课教学质量的基础上,根据市场需求适当调整专业课程内容。

(4) 完善实训条件

校内实训场地和设备有待进一步优化,可以多增加一些实训工位。

3. 用人单位对毕业生质量反馈

用人单位一致认为本专业的毕业生工作态度端正,学习踏实,注重理论和实践相结合,将大学所学的课堂知识能有效地运用于实际工作中,在我单位实习时能创造性、建设性地并能独立开展工作;能吃苦耐劳,工作责任心强,注重团队合作,善于取长补短,虚心好学,具有一定的开拓和创新精神,接受新事物较快,涉猎面较宽,在汽车制造与试验技术领域内不断地探索,有自己的思路和设想。

(四) 在校生情况分析

目前在校生包括 19 级 4 个班,20 级 4 个班,在校生规模达到 336 人。从全省具有汽车制造与试验技术专业的高职院校中,本学院招生数量名列全省第一。

本专业的高职学生普遍存在着理论学习存在着一定的难度,在实践操作方面比较感兴趣。大多数高职学生的学习态度是认真的,多数学生的学习目的比较明确,学习态度比较端正,学习兴趣比较浓厚。但问题很多,且很普遍,主要表现在很多学生没有学习自觉性,没有良好的学习习惯,上课注意力不集中,自学能力不强,学习动力不足,学习方法不当,缺乏坚韧的品质,考试未形成有力的督促效果等。

影响学情的不良因素分析:高职录取最低分数线多年来一直在 200-400 分,很多高职学生的实际成绩在 300 分以下,基础差是很普遍的现象。他们多数中学阶段的学习方法不当,学习成绩及各方面表现处于中下游,高考成绩不理想,思想深处有一种挫败感和自卑感;心智不成熟,缺少志向和远大目标;缺乏持久的自我约束和自我管理能力,没有养成良好的生活习惯和卫生习惯,自由散漫,自主学习的能力和毅力都不够强。这种基础实际决定了要让绝大多数高职学生的学习出现正面向上的态势难度不少,必须在其他因素正面引导良好、积极配合的情况下才有可能实现。

三、专业现有教学资源分析

1. 关于培养目标、培养规格、人才培养模式、专业方向等;

本专业培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力;掌握汽车制造、装配、调试、试验、质量控制、生产管理等基础知识和主要技术技能,面向汽车制造业的汽车整车制造人员、汽车零部件饰件生产加工人员等职业群,能够从事汽车装配、汽车整车调试、产品检验和质量管理工作的高素质技术技能人才。

本专业有明确的培养规格,形成了“以岗导学、产学对接、能力递进”的人才培养模式,专业方向是面向汽车生产制造产业链。

2. 关于专业岗位工作任务与职业能力确定情况；

汽车制造与试验技术专业的专业岗位包括目标岗位与发展岗位。目标岗位包括汽车装调工、汽车质检员，发展岗位包括汽车工艺工程师、汽车质量工程师。职业能力确定情况详见本人才培养方案的典型工作任务分析部分。

3. 关于课程体系设置情况、课程建设情况等方面；

通过调研、分析,结合本专业特点,确定本专业的课程体系。课程体系的构建侧重于培养汽车装调工、汽车质检员及汽车生产管理等主要岗位的人才。

4. 关于师资储备情况；

本专业与上汽通用东岳汽车有限公司等企业技师人员共同组建教学团队,聘用企业骨干为专业带头人,实施“双带头人”培育工程,引领专业建设,专任教师与兼职教师共同进行课程开发和技术应用研究。加强师资培养,实施名师筑峰计划,提升专业带头人的引领能力、与行业企业对接能力、团队组织管理能力。培养 8 名骨干教师,提高工学结合课程开发能力、技术应用能力。专任教师进企业、进车间、进学生社团,提高理实一体教学实施能力。企业技师进课堂,充实兼职教师队伍,承担专业课课时比例达 50%以上,组织兼职教师教学教研活动,完善兼职教师的管理考核制度,强化师德师风建设,形成一支“名师引领、专兼一体、能力四强”的教学团队。

5. 关于实践教学及实践教学条件建设；

(1) 校内方面

围绕工学结合人才培养模式改革,加强校内生产性实训基地建设,探索校内生产性实训基地建设和管理新模式。汽车制造与试验技术专业校内实训基地包括汽车发动机拆装实训室、汽车底盘拆装实训室、电控发动机实训室、汽车自动变速器拆装实训室、基础电器实训室、汽车空调拆装实训室、电控柴油发动机高压共轨实训室等组成。

(2) 校外方面

校外实习基地的建立是本专业优化人才培养方式的重要举措,是提升实践教学质量的重要保障,有助于缓解学院“双师型”师资不足的矛盾,增加学生的就业机会。校外实践基地是课外实践教学的载体和平台,其建设程度直接关系到校外实践教学的实施效果和质量。自 2006 年以来本专业先后与上汽通用东岳汽车有限公司、斗山工程机械中国有限公司、山东上汽变速器(烟台)有限公司、上汽通用五菱汽车有限公司、一汽青岛汽车厂、中瑞汽车配件有限公司、上海安吉通汇物流有限公司等企业建立了校企合作关系,建立校外实训基地。这些校外实训基地的建立为专业实践教学提供了得天独厚的条件。

6. 关于校企合作开发

成立由企业专家、技术骨干、专业教师组成的专业建设委员会,加强专业与企业之间的交流与合作,校企双方共同参与教学设计和课程开发,促进课程设置和教学内容的动态更新。另外,在学生岗位实习方面开展全面、深度的校企合作,切实提高教育教学质量。

7. 关于教学质量保障体系

为圆满完成理实一体化课程、生产性实训、岗位实习等各项教学任务,培养符合岗位职业能力要求的人才,本专业创新人才培养机制,规范教学过程,建立相应的制度保障体系,以提高教学质量。

以课程为中心,根据生产性实训和岗位实习的需要,推进机制与制度建设,在教学运行与质量管理、岗位实习管理、教学团队建设、校内外实训基地建设、

校企合作等方面建立有效的运行机制，制定和完善了课程考核、岗位实习等方面的制度，保障工学结合人才培养方案的有效实施。

8. 关于现有人才培养方案执行情况（特别要明确当前课程设置及教学内容哪些方面是合理的，哪些需调整或淘汰，以便为新的人才培养方案制定提供依据）

（1）基础课的设置

从职业学校本专业学生入学成绩的调查结果来看，基础课课时比例不宜过大，适当侧重语文知识的教学，而适当降低数学、英语的难度。

（2）专业基础课的设置

从专业基础课重要性调查的结果可以得出，汽车识图/CAD、机械设计基础、机械工程材料等应该是重点开设的课程。

（3）专业核心课的设置

从企业对汽车制造与试验技术专业毕业生应具备的专业能力期望值的调查结果可以得出，汽车整车及各大系统的结构、工作原理与使用方法、汽车整车及部件装配和调整、汽车制造工艺等应该是重点开设的课程内容。在专业核心课程的教学内容上还应注重培养规范操作的意识，使用汽车通用工具与专用工具的能力，收集、查阅技术资料 and 记录整理的能力等。

（4）专业拓展课的设置

从专业拓展课重要性的调查结果可以得出汽车理论等应成为重要的拓展课程。

四、未来三年专业人才培养建议

1. 师资资源

从调研结果中可以发现，学校对学生岗位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技术人员和技能人才担任专、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。另外，专职教师队伍也提倡“双师型”，鼓励专业教师深入企业锻炼学习专业技能，并取得相关专业的中级工以上等级证书。

2. 实训资源

从企业的生产组织形式、毕业生岗位实习岗位分布的分析结果来看，高职汽车制造与试验技术专业学生将来就业于生产一线岗位在，企业注重学生的实际操作能力，因此，对于学生职业技能要求较高。学生需要在学校内就要接受到足够的实操训练，因此汽车制造与试验技术专业的实训环境的建设尤为重要。在教学环境建设方面需要考虑两个方面的问题：

一方面，应配合行动导向教学的需要，构建集理论、实践于一体的教学场所，一体化教学场所内应尽可能模拟企业生产情境配备相应的各种常用工具设备，确保学生能够在校内模拟完成一些常见的工作任务。另一方面，应依据调研结果对企业中常用的设备予以配套，并注重本专业新技术和新工艺的推广。以便学生在校期间就能充分接触和使用，缩短学生今后进入企业的适应期，并为学生今后的发展奠定基础。

3. 课程资源

（1）课程设置方面 专业课前移至第一学期，重塑学生的学习信心。从

学生的入学成绩调研结果可以看出,进入高职学校学习汽车专业学习的学生,大部分是学习能力弱,对语、数、英等基础课丧失学习信心的学生,因此应尽可能让他们接触到专业课程,培养专业学习兴趣,重塑他们的学习信心。

(2) 岗位实习方面 岗位实习时间宜集中,不适合工学交替。由汽车生产制造企业岗位招收实习生比例、企业需要毕业生的数量、企业性质的分析结果得出,本专业的岗位实习将存在实习单位分散,单个实习单位接收的实习生人数不多,多数企业属于民营企业,社会责任感不强的现状。这种状况在目前的政策制度下不利于采用工学交替的岗位实习模式,宜采用学生在学校集中学习,利用学校资源在学校充分实践,后两学期集中进入社会参加岗位实习的方式开展。

4. 校企合作资源

加强校外实训基地与校内实训基地的内涵建设,增加校外实训基地的数量与质量,加强与校外企业的横向联系,在学生岗位实习管理方面向标准化、正规化迈进。

5. 教学改革

(1) 教学方法方面 从企业对本专业毕业生期望值的分析结果可以看出,企业不但看重学生某一个专项技能的培养,更看重综合素养。学校应进一步深化教学改革,推进“项目化”教学改革,进一步完善理实一体化的教学,充分利用各种信息化资源,积极开展校企合作,努力为学生提供体验完整工作过程的学习机会,激发学习的主动性,增强学生适应企业和解决综合技术问题的能力。

(2) 教学评价方面 从问卷调查的结果看,用人单位对我院毕业生的整体印象较好,对其敬业精神、诚实守信、理论基础、专业知识和团队合作意识给予了充分肯定。然而在评价中,认为其创新精神、组织协调能力、外语和计算机水平有待进一步提高。

从座谈会和非正式交谈的情况看,用人单位普遍反映我院培养的学生思想政治素质较高,组织纪律性较强,有较强的责任心和上进心,能吃苦,爱劳动,肯学习。业务知识有所提高,对职业的认识更加深入。有较丰富的基础理论知识,专业技能熟练,能快速适应多种不同工作岗位的需要。分析、解决问题能力和工作中的创新能力在工作过程中逐步增强,并在单位中发挥骨干作用。用人单位强调,学校不仅注重学生的实际业务能力,也越来越重视其理论水平;不仅重视学生的专业知识,更重视学生的综合素质。希望我院继续加强对学生的创新意识与开拓精神的培养,提高毕业生的组织协调能力、表达、沟通能力,使毕业生具备较高的综合素质,能适应新环境和新形势的挑战。

从企业对本专业毕业生期望值的分析结果可以看出,企业对于学生的期望是多维度的,单纯的专业技能培养不能适应企业的需要。在提倡专业能力和关键能力同时培养的教学模式的情况下,对于学生的学业评价也提出了新的要求。因此要求教学评价应围绕着职业能力培养的目标,重构学生学业评价体系。坚持知识、能力、技能考核并重,实行过程考核和结果考核相结合,加强整个学习过程的管理和考核,建立新的学习成绩评估体系。如加入对学生服务意识、学习能力、工作服从性、工作责任感、吃苦耐劳的品质、工作态度、工作执行力等关键能力的考评,重视学习过程中的知识、职业能力、职业品质的综合考评。

