

烟台汽车工程职业学院

**汽车制造与试验技术专业
人才培养方案
(商用车车联网方向)**

车辆运用工程系

二〇二二年八月

编制说明

汽车制造与试验技术专业（校企合作）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）、《教育部高等职业学校汽车制造与试验技术专业教学标准》（2019版）、《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，包括课程标准、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	教授	主任
2	焦建刚	济南东方优速特汽车服务有限公司	经理	高级工程师	副主任
3	白秀秀	烟台汽车工程职业学院	系副主任	副教授	副主任
4	祝政杰	烟台汽车工程职业学院	系综合副科长	讲师	秘书长
5	鲁言超	烟台汽车工程职业学院	系综合科长	副教授	委员
6	汤少岩	烟台汽车工程职业学院	系综合副科长	讲师	委员
7	张海彬	烟台汽车工程职业学院	系教学副科长	讲师	委员
8	杜晓辉	烟台汽车工程职业学院	教研室主任	讲师	委员
9	张黎黎	烟台汽车工程职业学院	教研室主任	讲师	委员
10	高翠翠	烟台汽车工程职业学院	教研室主任	讲师	委员
11	陈豪	烟台国际经济技术合作集团有限公司	经理	工程师	委员
12	王慧勇	烟台盛世汽车维修服务有限公司	总经理	高级工程师	委员
13	卢昭安	烟台吉利汽车销售服务有限公司	售后服务总监	高级工程师	委员
14	李衡	保时捷（中国）培训学院	培训经理	高级工程师	委员
15	姜海滨	烟台德辉汽车销售服务有限公司	钣喷车间经理	高级技师	委员

目 录

2022 年汽车制造与试验技术专业人才培养方案

(校企合作——商用车车联网方向)

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	2
(一) 课程体系构建思路	2
(二) 课程设置与描述	3
七、教学进程总体安排	12
(一) 教学进度计划	12
(二) 各类课程学时学分比例	12
(三) 实践环节教学进程表	13
(四) 教学进程安排表	14
八、实施保障	16
(一) 师资队伍	16
(二) 教学设施	18
(三) 教学资源	19
(四) 教学方法	20
(五) 学习评价	20
(六) 质量管理	21
九、毕业要求	22

2022 年汽车制造与试验技术专业人才培养方案

（校企合作——商用车车联网方向）

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 (46)	汽车制造 类(4607)	汽车制造 业 (36)	汽车零部件、 饰件生产加工 人员 (6-22-01) 汽车整车制造 人员 (6-22-02)	汽车车载数据 通信系统检修 与操作、汽车电 子设备检修、汽 车装调、售后服 务	智能网联汽车职 业技能等级证书 汽车电器装调工 汽车装调工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

汽车制造与试验技术(校企合作——商用车车联网方向)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；掌握车联网技术、汽车构造、数据采集与预处理等专业知识，面向商用汽车行业、

汽车整车制造、互联网等职业群，能够从事汽车车载数据通信系统检修与操作、汽车电子设备检修、汽车装调、售后服务等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一两项运动技能，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，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

（1）掌握必备的思想政治理论、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）具备阅读一般性英语技术资料 and 简单口头交流能力。

（4）具备计算机的基本操作和常用软件应用能力；

（5）具备静态网站开发能力；

（6）具备汽车车载数据通信系统检修与操作能力；

（7）具备汽车电子设备检修基本能力；

（8）具备汽车装调能力；

（9）具备企业在线售后服务能力。

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）具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；

（4）具有一定的哲学、美学、伦理、商用车车联网、互联网思维能力。

（5）能够熟练应用办公软件，进行文档排版方案演示、简单的数据分析等。

（6）能够根据汽车结构进行汽车车载数据通信系统检修。

（7）具备汽车电子设备检修能力，能够根据故障进行电子设备检修。

（8）具备网店设计与装修的能力，能够根据产品页面需求，进行页面设计，布局、美化和制作。

（9）能够正确进行网络营销、应对客户咨询、异议、处理客户投诉，进行客户个性化服务等。

六、培养模式

汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）是与天津滨海迅腾

科技集团有限公司合作开设的专业方向，在学生培养方面，立足于学院的要求，结合企业的需求，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，进一步优化人才培养模式。

在培养过程中，学院与企业既分工明确，又紧密合作，专业核心课程、部分专业实践课程、部分专业选修课程由企业负责，专业基础课程、公共必修课程、素质拓展课程、创新创业课程、部分专业实践课程、部分选修课程由学院负责，校企共同育人。

汽车制造与试验技术专业（校企合作——商用车车联网方向）采用了“校企对接、准员工”的人才培养模式，具体内涵如下：

“校企对接”即与天津滨海迅腾科技集团有限公司合作，成立校企合作班，在调研的基础上，将天津滨海迅腾科技集团有限公司的课程置入课程体系，同时与各大汽车制造公司合作，将企业需要的知识与课程体系对接，学生在校内进行课程实训与职业技能培训教学，围绕国家职业资格认证进行专业知识、专业技能学习、综合专业能力培训及生产性实训。学生进行的校内校外“准员工式”教学及实习，校企合作保证学生岗位实习顺利进行，获取企业组织参加的相关认证考试，提高学生职业综合素质。



六、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（校企合作——商用车车联网方向）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。

专业课程平台的构建，是在专业建设委员会指导下，在合作企业的大力支持下，共同进行职业岗位需求分析，职业能力分析，典型工作任务分析，并开展教育专家、企业专家、专任教师共同参与的研讨会，通过“职业能力→行动领域→学习领域”分析转换流程，制定以职业能力培养为核心的新的专业课程体系，设计学习情境，建设优质专业核心课程，制定课程体系评价体系。

（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，培养学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等活动等形式获得。

《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》16学时，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的爱劳动、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）专业基础课程：

《汽车构造》课程是汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）的专业基础课。通过本课程的学习，使学生具备对汽车整体结构认知的能力，拆装发动机、底盘等各总成零部件的能力。

《C语言程序设计》课程是汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）的专业基础课。通过本课程的学习，使学生具备数据类型与运算、顺序程序设计、选择结构程序设计的能力，能进行程序的编制。

《汽车电工电子技术》课程是汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）的专业基础课。通过本课程的学习，使学生具备汽车电路、交流电、电磁学原理及应用的能力，具备汽车电路图识读能力。

《汽车机械基础》课程是汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）的专业基础课。通过本课程的学习，使学生具备常用机构、常用件、标准件的认识与选用的能力。

《汽车机械制图》课程是汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）的专业基础课。通过本课程的学习，使学生具备汽车零部件图纸的认知能

力，具备手绘图纸工具的使用方法，能按照制图国家标准进行图纸的绘制。

《单片机应用技术》课程是汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）的专业基础课。通过本课程的学习，使学生具备电路图的绘制、程序编制的能力。

《车联网技术》课程是汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）的专业基础课。通过本课程的学习，使学生具备在智能交通中应用车联网、车载现场总线技术、无线传感器网络等，解决问题的能力。

（2）专业核心课程：

《数据库原理及应用（mysql）》是一门培养学生数据库应用程序开发和能力的专业核心课，通过学习数据库系统的产生与发展、数据库系统特点、数据库系统的数据模型、数据库系统体系结构、关系数据库方法、关系数据库标准语言 SQL、关系规范化理论、数据库保护、数据库设计实例和数据库技术新发展等课程，提高专业能力。

《数据科学之 Python》是一门培养学生数据加载、转换、修复以及数据探索和处理能力的专业核心课，通过主要的机器学习算法、图形分析技术，以及所有易于表现结果的可视化工具，实现对数据科学的概述。

《数据采集与预处理》是一门培养学生企业级应用项目任务设计能力的专业核心课，通过学习数据采集与预处理准备、网络爬虫实践、日志数据采集实践和数据预处理实践，讲述 Scrapy、Flume、Pig、Kettle、Pandas、OpenRefine 等技术，实现对数据采集的概述。

《面向对象程序设计（Java）》是一门培养学生编程能力的专业核心课，通过学习面向对象基础、面向对象的 Java 语言描述、Java 程序设计基础等，实现对程序设计的概述。

《网页制作项目实战（H5）》是一门培养学生网页设计能力的专业核心课，通过学习门户网站首页设计、企业类网站首页设计、游戏类网站首页设计、校园类网站界面设计、个人网站首页设计等，使学生了解网页的基本结构及组成元素以及概念，和掌握网页的样式。

《工业互联网 APP 开发技术》是一门培养学生编程和 APP 开发能力的专业核心课，通过学习 Android 基本理论概述、集成开发环境的安装配置、UI 界面程序设计、Android 四大组件技术应用、Android 网络编程、百度地图应用和传感器使用等技术，使学生能够快速理解并掌握各项重难点知识，全面提高分析问题、解决问题以及动手编程的能力。

《传感器数据采集》是一门培养学生传感器数据采集能力的专业核心课，通过学习常用传感器（温度、压力、加速度）及新型传感器（如化学传感器、生物传感器、纳米传感器）的工作原理、结构、信号调节电路、数据采集的基本原理及应用，使学生对不同传感器信号调节和数据采集中可能出现的问题，提出其解决方案。

《数据可视化》是一门培养学生图像处理能力的专业核心课，通过学习 HTML、CSS、JavaScript 和 SVG 基础知识，使学生了解基于数据在网页里生成元素和为它们设置样式的技巧，能够生成条形图、散点图、饼图、堆叠条形图和力导向图，使用平滑的过渡动画来展示数据的变化。

（3）专业实践课程：

包括公共实践、课程实训和专业实践。实践性教学学时原则上占总学时数 50%以上。

公共实践课。主要指大学生社会实践等，2 学分，放在第三学期 1-4 周。

课程实训。是指理实一体化课程中的实践教学部分，学分不单独计算。

专业实践课。包含认知实训、专业综合实训及岗位实习等内容。认知实训主要以现场考察认知为主，不单独设课；专业综合实训要围绕单项技术技能、综合技术技能的训练进行精心设计，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包括汽车构造、C 语言程序设计、汽车电工电子技术、汽车机械基础、汽车机械制图、单片机应用技术、车联网技术共 7 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	汽车构造	64	4	汽车整体结构知识、发动机基本知识；曲柄连杆机构、配气机构；汽油发动机的供给系、柴油机燃油供给系统；汽车传动系、润滑系、冷却系、离合器；自动变速器、万向传动装置、转向系等。
2	C 语言程序设计	64	4	数据类型与运算；顺序程序设计；选择结构程序设计；数组、函数、预编译处理、结构体与共用体。
3	汽车电工电子技术	64	4	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	汽车机械基础	64	4	常用机构的认识与选用；轴与轴承的结构与分类；键与销的认识与选用；螺纹的认识与选用；带与链传动的工作原理；汽车常用材料的认识。
5	汽车机械制图	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图纸要求。
6	单片机应用技术	64	4	单片机学习板的各个部分及其功能；单片机基本结构，绘画电路图；简单延时程序、子程序调用、带参数子程序设计、会使用基本循环语句；驱动蜂鸣器及继电器；单片机最小应用系统；移位程序、带参数子程序设计；数码管响应中断。
7	车联网技术	64	4	车联网基本概念；车联网及其在智能交通中的应用；车载现场总线技术；无线传感器网络；无线射频识别技术（RFID）；移动数据通讯网络。

2. 专业核心课程

本专业的核心课程包括数据库原理及应用（mysql）、数据科学之 Python、数据采集与预处理、面向对象程序设计（Java）、网页制作项目实战（H5）、工

业互联网 APP 开发技术、传感器数据采集、数据可视化八门课程，八门课程贯穿了汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）高职学生从第三学期到第四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	数据库原理及应用 (mysql)	64	4	本课程主要学习数据库系统的产生与发展、数据库系统特点、数据库系统的数据模型、数据库系统体系结构、关系数据库方法、关系数据库标准语言 SQL、关系规范化理论、数据库保护、数据库设计实例和数据库技术新发展等。
2	数据科学之 Python	64	4	本课程主要学习如何设置基本的数据科学工具箱，然后带你进入数据改写和预处理阶段，学习所有与核心数据科学活动相关的数据分析过程，如数据加载、转换、修复以及数据探索和处理等。
3	数据采集与预处理	64	4	本课程主要学习内容包括数据采集与预处理准备、网络爬虫实践、日志数据采集实践和数据预处理实践，讲述 Scrapy、Flume、Pig、Kettle、Pandas、OpenRefine 等技术，以及 urllib、Selenium 基本库和 BeautifulSoup 解析库的相关知识与应用案例。
4	面向对象程序设计 (Java)	64	4	本课程主要学习面向对象基础、面向对象的 Java 语言描述、Java 程序设计基础等。
5	网页制作项目实战 (H5)	32	2	本课程主要学习门户网站首页设计、企业类网站首页设计、游戏类网站首页设计、校园类网站界面设计、个人网站首页设计等。使学生了解网页的基本结构及组成元素以及概念，和掌握网页的样式。
6	工业互联网 APP 开发 技术	64	4	本课程主要学习 Android 基本理论概述、集成开发环境的安装配置、UI 界面程序设计、Android 四大组件技术应用、Android 网络编程、百度地图应用和传感器使用等技术，使学生能够快速理解并掌握各项重难点知识，全面提高分析问题、解决问题以及动手编程的能力。

序号	专业核心课程名称	学时	学分	主要教学内容
7	传感器数据采集	64	4	本课程主要学习常用传感器（温度、压力、加速度）及新型传感器（如化学传感器、生物传感器、纳米传感器）的工作原理、结构、信号调节电路、数据采集的基本原理及应用，学习不同传感器信号调节和数据采集中可能出现的问题及其解决方案。
8	数据可视化	64	4	本课程主要学习 HTML、CSS、JavaScript 和 SVG 基础知识，学会基于数据在网页里生成元素和为它们设置样式的技巧，能够生成条形图、散点图、饼图、堆叠条形图和力导向图，使用平滑的过渡动画来展示数据的变化。

3. 专业实践课程

汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）实践课程有职业素养训练 1、职业素养训练 2、采集车辆数据并进行处理、智慧车联网数据可视化、认识实习、职业技能培训及鉴定、岗位实习、毕业教育、毕业设计八门课程，在加强对学生技能培养，强调标准化、规范化操作的前提下，重点加强学生维修基本技能和综合能力的培养。八门课程贯穿了汽车制造与试验技术专业（校企合作——商用车车联网方向）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	职业素养训练 1	50	2	本课程以高职院校学生走向工作岗位应该具备的综合职业素质和社会、企业对员工的一些基本要求为出发点，围绕职业形象、职业技能、职业心态等方面讲述了一些基本的道理，力求使学生了解并养成符合社会常理的行为准则。教材共 16 个项目，包含大学生生活认知与规划、表达能力训练、行业与专业认知、独立生活与健康管理、习惯的力量、安全教育、积极心态、树立良好个人形象、时间管理、有效学习、职业礼仪、项目发布会、有效沟通、沟通拓展训练、自信演讲、演讲比赛等。内容既结合高校学生在校学习生活实际，又体现未来不同岗位就业的基本职业素养要求。

序号	专业实践课程名称	学时	学分	主要教学内容
2	职业素养训练 2	50	2	本课程针对职业素养提升、就业指导和创业教育在大学生就业指导课程体系中的作用进行了阐述。通过本课程的学习，使学生了解具体的职业要求，有针对性地提高自身素质和职业需要的技能，以胜任未来的工作。授课手段灵活多样，以体验式教学为主法，结合课堂活动、电子媒体、课后作业等，指导学生具体分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能，以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能，使学生在过程中自觉地提高就业能力、求职技巧和职业适应与发展能力。
3	采集车辆数据并进行处理	25	1	本课程主要学习实时采集来自生产线的产量数据或是不良品的数量、或是生产线的故障类型（如停线、缺料、品质），并传输到数据库系统中； • 接收来自数据库的信息：如生产计划信息、物料信息等； • 传输检查工位的不良品名称及数量信息； • 连接检测仪器，实现检测仪器数字化，数据采集仪自动从测量仪器中获取测量数据，进行记录，分析计算，形成相应的各类图形，对测量结果进行自动判断，如在机械加工零部件的跳动测量，拉力计拉力曲线的绘制等； 数据采集系统主要设备编辑 • 配备 RS232、RS485 串口，可连接多个检测仪器实现自动数据采集； • 配备 USB 接口，方便数据的输出； • 配备 RJ45 接口，可通过网线接入网络； • 配备 VGA 视频输出及音频输出接口； • 内置 WIFI 模块，可通过无线方式接入，方便现场组网。
4	智慧车联网数据可视化	25	1	车辆数据可视化是通过借助图形化手段，将海量的数据以清晰、直观、有效的方式展示出来。通过数据可视化，能够有效降低数据取读门槛，方便人们从不同维度观察数据，进而对数据进行深入浅出的分析，让企业通过形象化方式解读数据信息。
5	职业技能培训与鉴定	100	4	本课程安排在第五学期，以汽车运用与维修职业技能等级证书考核标准为依据，制定培训项目，进行集中培训，强化学生在汽车动力驱动系统、汽车电子电气与空调舒适系统等方面的专业实操能力，提高学生综合职业技能，确保职业技能鉴定的通过率。

序号	专业实践课程名称	学时	学分	主要教学内容
6	认识实习	50	2	本课程的实施是由学校组织，学生到汽车装调、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。
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。
8	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。
9	毕业设计	200	8	通过本课程学习，使学生掌握论文书写的一般性要求，书写方法、资料查找和使用方法；使学生能够根据实习岗位情况，利用网络等途径查找资料，归纳总结汽车改装相关技能要点，正确书写毕业论文；具备资料查找、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。

3. 专业拓展模块

为拓展汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）学生所学专业知 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：车载移动通信、电子传感技术、汽车智能驾驶技术、导航定位技术、数据结构与算法分析、信号与信息处理、人工智能原理等课程。专业选修课程需要达到 4 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。

七、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	专业 课 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	8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	19.72%	31	必修
专业课程平台	专业基础课程	7	448	320	128	14.82%	28	必修

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		
	专业核心课程	8	480	240	240	15.88%	30	必修
	专业实践课程	8	1194		1194	39.51%	48	必修
专业拓展模块	专业拓展课程	4	128	128		4.24%	8	选修
素质拓展模块	素质养成课程		144	144		4.77%	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		1.06%	2	必修
	创新创业活动	4					4	选修
	创业实践	4						选修
总 计		47	3022	1220	1802	总学分 168		
理论与实践教学学时比例				40.4%	59.6%			

（三）实践环节教学进程表

实践环节名称		学时	学分	开设学期	实践时间	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
综合实训	职业素养训练1	50	2	一、二	2周	校内外	考查	必修
	职业素养训练2	50	2	三、四	2周	校内外	考查	必修
	采集车辆数据并进行处理	25	1	三	1周	校内外	考查	必修
	智慧车联网数据可视化	25	1	四	1周	校内外	考查	必修
	认识实习	50	2	三	2周	校内	考查	必修
	职业技能培训及鉴定	100	4	五	4周	校外	考查	必修
	毕业教育	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）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		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		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 19.72%）					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	99999999	1	16	16								考查	
		8	人文艺术素养类课程	88888888	1	16	16								考查	
	实践拓展	实践拓展	1	军事技能训练	0011020011	2	50				2周					考查
			2	劳动实践	102101017	2	50					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。																
创新创业课程	1	创新创业教育	1602021	2	32	32						32			考查	

业 模 块	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 1.14%）																			
专 业 课 程 平 台	专业 基础 课程	1	汽车构造	931204001	4	64	32	32	64									考试		
		2	C 语言程序设计	931204002	4	64	64		64										考试	
		3	汽车电工电子技术	931204003	4	64	32	32	64										考试	
		4	汽车机械基础	931204004	4	64	64		64										考试	
		5	汽车机械制图	931204005	4	64	64		64										考试	
		6	单片机应用技术	931204006	4	32	32	32	64										考试	
		7	车联网技术	931204007	4	64	32	32	64										考试	
	专业 核心 课程	1	数据库原理及应用 (mysql)	931304001	4	64	32	32			64								考试	
		2	数据科学之 Python	931304002	4	64	32	32			64								考试	
		3	数据采集与预处理	931304003	4	64	32	32			64								考试	
		4	面向对象程序设计 (Java)	931304004	4	64	32	32				64							考试	
		5	网页制作项目实战 (H5)	931302005	2	32	16	16					32						考试	
		6	工业互联网 APP 开发技术	931304006	4	64	32	32				64							考试	
		7	传感器数据采集	931304007	4	64	32	32				64							考试	
		8	数据可视化	931304008	4	64	32	32				64							考试	
	专业 实践 课程	1	职业素养训练 1	931402001	2	50		50	1 周	1 周									考查	
		2	职业素养训练 2	931402002	2	50		50			1 周	1 周							考查	
		3	采集车辆数据并进行处理	931402003	1	25		25			1 周								考查	
		4	智慧车联网数据可视化	931402004	1	25		25				1 周							考查	
		5	认识实习	931402005	2	50		50			2 周								考查	
		6	职业技能培训及鉴定	1404024	4	100		100							4 周				考查	
		7	岗位实习	1416024	24	600		600							16 周	8 周			考查	
		8	毕业教育	1420025	4	100		100								4 周			考查	
		9	毕业设计	1403023	8	200		200								8 周			考查	
	小计（占总课时比例 73.32%）				106	2122	560	1562												
	专 业 拓 展 模 块	专业 选修 课程	1	车载移动通信	931502001	2														
			2	电子传感技术	931502002	2														
			3	汽车智能驾驶技术	931502003	2														
4			导航定位技术	931502004	2															
5			数据结构与算	931502005	2															

	4	6人	2	1人	3人	4
学历结构	硕士学位及以上	本科		硕士学位及以上	本科	大专
	9人	3		1	2人	5
技能结构	双师素质	齐鲁首席技师		烟台市首席技师	技师及高级技师	
	12人				10人	

2. 专任教师

为保障汽车制造与试验技术专业课程建设与有效实施，保障人才培养质量，对本专业专任教师提出以下要求：

- (1) 具有中级以上职称或具有硕士以上学位的教师；
- (2) 具有“双师”素质教师资格，具有扎实的专业理论基础及专业实践能力，能胜任本专业两门以上专业核心课程的一体化教学；
- (3) 熟悉本行业最新技术动态、较好的把握本专业的发展方向，积极参与专业建设、课程建设和教学改革研究等工作；
- (4) 对教学方法和教学手段以及教学改革方面有较深的研究，具有较强的课程开发能力，能够参与人才培养方案的制定；
- (5) 能开展社会服务工作。

3. 专业带头人

汽车制造与试验技术专业带头人的基本要求如下：

- (1) 具有讲师以上职称并具有硕士以上学位的专任教师；
- (2) 具有“双师”素质教师资格，具有较高的专业知识水平，教学科研工作成绩突出，具有校级以上教学成果、科研课题、教研课题2项以上；
- (3) 从事本专业教学5年以上（从行业、企业调入的3年以上），能积极主动地承担各种教学任务，独立系统地讲授过2门以上专业核心课程，教学质量优秀；
- (4) 具有高尚的政治素质、职业道德素质和严谨正派的学风，能及时跟踪汽车服务产业发展趋势与行业动态，把握专业核心课程改革与建设的模式与方向能够进行本专业的课程体系和培养方案的创新，主持制定与实施汽车制造与试验技术专业人才培养方案；
- (5) 具有指导青年骨干教师的能力，能传授、帮助和带动青年教师成长；
- (6) 能开展社会服务工作。

4. 兼职教师

为提高专业课程教学质量，做好专业与企业的对接，提高人才培养质量，汽车制造与试验技术专业兼职教师需满足以下要求：

- (1) 具有丰富的实践经验，具有工程师以上职称或技师及以上职业资格；
- (2) 具有专科及专科以上学历，在汽车企业相应岗位工作累计5年以上；有较强的语言表达能力和沟通能力；
- (3) 能承担专业核心课程的一体化教学，能承担辅导岗位实习任务，能承担协助指导毕业设计任务。

（二）教学设施

汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）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、校内实训室和校内外实训基地等。

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WiFi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、保证逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）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（校企合作——商用车车联网方向）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
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

序号	实训室名称	主要设备及说明	实训项目
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

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。

汽车制造与试验技术（校企合作——商用车车联网方向）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	金棠装饰设计（天津）有限公司	制图员	机械制图
2	天津九博科技有限公司	平面设计	网页设计
3	天津德尔飞斯科技有限公司	网页设计/制作	网页设计
4	上海大众汽车有限公司	售后服务	车联网技术

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

教材选用基本原则是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。专业核心课程由企方人员选用企业研发教材。

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. 数字教学资源配备基本要求

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、实训课表现情况等进行评定，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.学习态度 2分； 3.学习纪律 2分； 4.课堂表现 2分； 5.平时作业 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.任务方案正确 2分； 2.工具使用正确 1.5分； 3.口试 1.5分； 4.操作过程正确 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.构造拆装； 4.检测； 5.维护保养； 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、院系、企业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、企业完善教学管理机制，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. 学校与企业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。

九、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 168 学分，其中必修课 139 学分，选修课最低 29 学分。

汽车制造与试验技术专业（商用车车联网方向）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	26			28	
	专业核心课程	30			30	
	专业实践课程	48			48	
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		9		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，创新创业活动和实践 4 个学分。
	创新创业活动			4	4	
	创业实践			4		
合计		139	17	12	168	

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（校企合作）“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	CCT 全国高等学校计算机考试证书	山东省大学生非计算机专业水平二级	2	计算机应用基础	必考
2	普通话水平测试等级证书	普通话二级乙等	1	普通话	必考
3	CET 全国大学英语考试证书	全国大学英语考试四级	4	大学英语	选考
4	智能网联汽车职业技能等级证书	高级技工（三级）	4	车联网技术	必考
5	汽车装调工	高级技工（三级）	4	汽车构造	选考