

汽车智能技术专业人才培养方案

一、专业描述

专业名称：汽车智能技术
专业代码：610107
入学要求：普通高中毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力
修业年限：三年
教育类型：高等职业教育
学历层次：专科

二、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

表 1 专业面向的职业

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	职业技术等级证书
电子信息大类 (61)	电子信息类 (6101)	汽车制造业(36) 汽车修理与维护 (8111)	汽车整车制造人员(6-22-02)； 汽车修理技术服务人员(4-12-01)	汽车电气故障诊断师； 汽车机电维修技师； 汽车售后服务顾问； 智能产品助理研发工程师； 汽车产品检验与质量管理员	汽车维修工

（二）职业能力分析及要求

就业面向的行业：汽车及交通运输行业、信息技术行业。

主要就业单位类型：国内外汽车维修及销售企业、汽车整车及零部件制造企业、职业院校和交通运输等相关企事业单位、信息技术企业。

主要就业部门：汽车售后服务部门、产品生产车间、汽车智能产品研发部、产品测试部门、软件测试部门等。

从事的工作岗位：（初始岗位一般指毕业后能够胜任的岗位，发展岗位指 3-5 年后能够胜任的岗位）

1. 初始岗位：汽车维修技师、汽车售后服务顾问、汽车装配调试员、产品测试员、汽车智能产品助理研发工程师、汽车销售顾问、软件测试员等。

2. 发展岗位：班组长、技术总监、售后服务主管、汽车调试工程师、产品测试工程师、硬件开发工程师、软件开发工程师、销售主管、软件测试工程师等。

汽车智能技术专业的毕业生主要从事的部分就业岗位能力分析如表 2 所示。

表 2 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位任务描述	岗位核心能力要求
		初始岗位	发展岗位		
1	汽车维修工	汽车维修技师	班组长 技术总监	对汽车进行维护和修理	汽车维护与保养能力、 汽车修理能力
2	汽车售后服务顾问	汽车售后服务顾问	售后服务主管	汽车售后服务接待与相关咨询	汽车售后维修、保养、 二手车交易等各项目服务能力
3	汽车装配调试员	汽车装配调试员	汽车调试工程师	汽车装配与调试	汽车装配能力、汽车调试能力
4	汽车质量检测员	质量检测工程师	质检主管	汽车质量检测	汽车质量检测能力
5	汽车智能产品研发员	汽车智能产品助理 研发工程师	硬件开发工程师 软件开发工程师	汽车智能产品研发辅助	嵌入式系统软、硬件设计能力（硬件电路的设计、软件源代码的编写）
6	汽车销售顾问	汽车销售顾问	销售主管	汽车销售	汽车销售能力、汽车保险及美容装饰等产品销售能力
7	软件测试员	软件测试员	软件测试工程师	软件测试	程序编写与测试能力

注：岗位任务描述主要阐述岗位的工作内容。岗位能力的要求主要阐述胜任该岗位需要具备的能力。

三、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的职业道德和人文素质，掌握现代汽车电子电器维修诊断和单片机与嵌入式产品开发等知识和技术技能，面向新能源汽车和智能网联汽车产业汽车售后服务和汽车智能产品研发等职业岗位群，能够从事汽车检修、性能测试、装配调整、售后服务、单片机与嵌入式系统电子产品设计及开发、汽车智能终端应用开发、研发辅助等工作的高素质复合型技术技能人才。

四、培养规格

（一）知识要求

掌握本专业所需的自然科学和人文社会科学等基本文化知识和通识内容；掌握本专业所需的现代汽车电子电器维修诊断和单片机与嵌入式产品开发系统化基本原理和专门性工程知识；掌握为完成汽车故障诊断与维护、汽车智能产品开发与应用测试等项目提供支撑的知识；掌握理解汽车维修技术及汽车智能技术在经济、社会、环境和可持续发展中的影响和作用。

（二）能力要求

主要包括以下内容：

1. 专业能力

- (1) 各种专用工具、仪器设备使用能力；
- (2) 使用智能化仪器仪表对汽车电器、电控系统性能检测能力；
- (3) 汽车电子与电气系统原理分析、故障诊断与排除等专业能力；
- (4) 具有汽车维护保养能力；
- (5) 传统汽车和新能源汽车常见综合故障的诊断与排除；
- (6) 汽车智能电子产品装调、智能网联汽车性能介绍及简单维护能力；
- (7) 嵌入式系统软、硬件设计能力（硬件电路的设计、软件源代码的编写）。

2. 方法能力

- (1) 具有运用计算机和网络系统进行辅助办公的基本能力；
- (2) 专业资料、信息阅读处理能力；
- (3) 能不断积累维修经验，从个案中寻找共性的归纳总结能力。

3. 社会能力

- (1) 汽车历史与文化知识的掌握能力；
- (2) 职业礼仪、艺术修养的拓展能力；
- (3) 具有一定的自我控制与管理的方法能力；
- (4) 具有一定的计划、组织、实施、评估和沟通、表达、协作等社会能力。

4. 可持续发展能力

- (1) 自我学习能力；
- (2) 文献资料的检索与获取能力。

5. 创新与创业能力

- (1) 创新创业能力；
- (2) 企业管理及相关知识初步了解的能力。

（三）素质要求

1. 基本素质

- (1) 具有良好的品德、文化修养和职业道；
- (2) 具有良好的身体素质和心理素质；
- (3) 具有独立思考的精神、懂得分享与合作。

2. 职业素质

- (1) 具有良好的职业道德与操守；
- (2) 具有良好的职业行为习惯；
- (3) 具有较高的职业技能。

五、人才培养模式和教学模式

（一）人才培养模式

本专业采用“课证融通、三方融合、项目主导、分类培养”人才培养模式。由教学专家、行业专家和企业专家组成的专业建设指导委员会，对人才培养的全过程进行指导。

1. 校内学习

本专业的公共基础课程、专业基础课程、专业课程、专业拓展课程和公共选修课程均在校内完成，分布于第一学期到第五学期。所有专业核心课程的教学，均采用基于典型工作任务的“任务驱动型”项目教学法。

2. 校内实训

从第一学期到第五学期，每个学期均安排有校内实训课程。校内实训在汽车实训中心完成，采用“讲-演-练-评”教学法，在专业实训室开展，由专任教师和来自企业一线的兼职教师共同执教。专业实训教室的布局与布置模拟企业的真实工作环境，教学过程中的学习任务和技能训练项目均来自于企业生产实际中的典型工作任务和工作项目。通过校内实训，使学生初步体验职场，了解常见工作任务和内容，掌握专业基本技能，将理论知识与实践能力融会贯通。

3. 顶岗实习

第五和第六学期安排有顶岗实习。经过学生和合作企业之间的双向选择，学生到校企合作共建的校外实习基地进行顶岗实习。期间，学生按照企业的规章制度要求，在企业兼职教师的指导下，顶替企业员工岗位进行生产性实习。逐渐了解企业文化，熟悉工作流程，完成从学生到员工的角色转换，毕业时实现学生身份与员工身份、职业素养与岗位要求的“无缝对接”。

（二）教学模式

在学院“学做融通、双元结构”合作式教学模式基础上，结合专业特色形成了适合本专业教学特点的教学模式。主要教学模式如下：

1. 理论和实践相互渗透。在课程设置上，本专业构建了以培养技术应用能力为主线，以实践教学为主导的课程体系。理论课程与实践课程相对独立又相互融合。

2. 专业课教学中，聘请企业专家与校内专任教师共同教学，发挥专兼职教师的专业优势，通过双元结构教师授课，使学生掌握良好的专业知识和操作技能。

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程概述

公共基础课程概述见表 3。

表 3 公共基础课程概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	思想道德修养与法律基础	教育引导加强自身道德修养，提高思想道德素质；加强法律观念和法律知识教育，提高法律素养；培养学生爱岗敬业、诚实守信等道德品质	主要包括社会主义道德教育和法制教育，帮助学生增强社会主义法制观念，提高思想道德素质，解决成长成才过程中遇到的实际问题
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	强化学生对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程深刻认识；对党在新时代基本理论、基本路线、基本方略理解的更加透彻；提高大学生认识、分析和解决问题能力	着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的三大理论成果，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念
3	形势与政策	引导学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点问题等的思考、分析和判断能力	着重进行我国改革开放和社会主义现代化建设形势、任务和发展成就教育；党和国家重大方针政策、活动和改革措施教育；当前国际形势与国际关系状况、发展趋势和我国对外政策原则立场教育
4	思政实践	以形式多样的活动为载体，引导大学生在实践中受教育、长才干、作贡献，树立正确的世界观、人生观和价值观，努力成长为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人	思想政治理论课社会实践是思想政治理论课教学的一个重要环节。通过思想政治理论课社会实践，大学生应了解我国社会主义现代化建设事业发展情况，学会理论联系实际
5	大学生心理健康教育	培养学生了解心理健康的标准及意义，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，切实提高心理素质	包括心理健康基础知识，了解自我、发展自我，提高自我心理调适能力，如生涯规划、学习心理、人际交往、情绪管理、压力管理、生命教育能力等，注重培养学生实际应用能力
6	体育与健康	引导学生正确认识体育锻炼目的意义，了解基本的体育理论知识，掌握必要的运动技术和技能，学会科学锻炼身体的方法，养成锻炼身体的良好习惯	篮球、排球、足球三大球和乒乓球、羽毛球各项运动（任选一项）概述、竞赛规则、各种球类的技战术；武术、健美操运动概述、基本功和规定套路等
7	大学英语	培养学生阅读英文资料获取前沿信息的能力、涉外口头交际和书面表达能力、跨文化交流能力、学生未来职业发展和英语终身学习能力	包括学习、生活、工作等多个方面的主题单元，通过视听说、精读、翻译写作等模块，全面提高学生听、说、读、写、译各方面英语能力
8	高等数学	培养学生可持续发展的能力；提高学生数学素养和文化素养。为后续专业课程的学习打下坚实数学基础	函数极限与连续；一元函数微分学；一元函数积分学；常微分方程；一些数学问题、典故、观点中的数学文化
9	大学语文	培养学生阅读和理解文学作品的能力，提高学生文学鉴赏水平和文化修养，提升写作能力，以适应学习和工作的需要	散文阅读与欣赏；诗歌阅读与欣赏；小说阅读与欣赏；影视与戏剧欣赏；语言表达能力与技巧；实用写作训练
10	中华优秀传统文化	系统认识中国传统文化的内容、性质、特点等，提升学生人文素质和个人修养，提升民族自信心和凝聚力。培养学生把传统文化融入专业学习的意识和能力	中华优秀传统文化性质和特点、各文化领域发展脉络（传统思想、传统艺术、传统科技、政治制度、婚姻文化、建筑文化、饮食文化、传统节日等）、传统文化现代化、传统文化与专业学习等
11	信息技术	使学生理解计算机系统与计算环境基本原理，理解信息获取、数据管理与处理分析、信息表达与发布等知识和理论。具备使用应用工具软件获取信息、处理数据、解决问题的能力，形成分析和解决问题的计算思维与素养	包括计算机与信息社会、计算机系统、计算机网络、信息安全、数据库基础、办公软件、大数据云计算、人工智能等计算机新技术。本课程注重理论与实践相结合，同时兼顾计算机应用领域的前沿知识，采用理论教学与实验教学方式
12	职业发展与就业指导	了解生涯规划意义和方法，引导学生认识自我和职业世界，了解职业素养和职业能力要求，了解就业形势和就业创业政策，掌握求职材料和面试技巧，提高依法维权意识，培养学生具备解决职场适应和职业发展实际问题能力	职业生涯规划基本理论、自我认知、认识职业世界、职业生涯规划及大学生涯规划、创业概述、商业计划书撰写、商业路演 PPT、职业素质与职业能力、求职和应聘、劳动者权益、毕业手续办理及人事代理、职场适应等内容

13	军事理论	了解军事基础知识, 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	主要包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五个方面内容
14	军事技能	掌握基本军事技能, 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	主要包括共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等方面的相应训练

(二) 专业(技能)课程概述

公共基础课程概述见表 4。

表 4 专业(技能)课程概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	电工电子技术	培养学生掌握基本电路知识, 能根据电路的基本定律和原理对具体电路进行计算和分析。为后续专业课程的学习打下坚实数学基础	主要包括电路的基本定律, 模拟电路以汽车中相关电路为载体, 包括半导体二极管、三极管、基本放大电路、有源滤波电路及变换电路和直流电源等。数字电路部分主要包括数字逻辑基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、半导体存储器、脉冲信号的产生与整形和 A/D 与 D/A 转换器。
2	C 语言程序设计	使学生理解 C 语言编程方法和特点, 让学生掌握程序设计的基本思维方式; 并能应用 C 语言进行简单的程序编写。	内容包括 C 语言概述、顺序结构程序设计、分支结构程序设计、循环结构程序设计、数组、函数、指针、结构体、文件等。
3	汽车构造	以轿车为主, 要求学生重点掌握发动机各个系统和汽车底盘结构组成工作原理以及使用性能, 现代汽车发动机和底盘维护作业项目, 具有能够根据汽车故障现象进行汽车机械系统故障分析诊断排除的技能。	将汽车的构造与理论有机融合, 以轿车为主, 系统地介绍了现代汽车的总体结构、基本工作原理和各系统、部件的结构、工作原理与日常使用维护。
4	新能源汽车技术	使学生对新能源汽车知识有一定的了解, 掌握现代新能源汽车的技术现状及相关知识, 提升学生在新能源汽车方面的知识素养和专业运用能力。	主要内容: 新能源汽车的类型、发展现状及趋势; 动力电池的结构、工作原理及特点; 电动汽车电机驱动技术; 混合动力汽车的结构与原理。
5	汽车单片机技术	使学生具有单片机系统设计和编程的知识与技能、具备较高职业素质, 具有调试单片机系统程序和设计最小单片机系统的能力, 能解决程序调试和系统设计中遇到的问题, 对汽车单片机系统常见故障具备一定的诊断分析和检修能力。	单片机的结构与原理、单片机的硬件设计、单片机的指令系统、单片机中断系统的应用、单片机系统的设计与开发、汽车单片机的结构与组成、汽车单片机的应用与开发。
6	汽车电器与电路	以轿车为主, 对汽车的基础电器的检查与维修进行训练, 掌握汽车基础电器的结构、工作原理及常见故障机理, 能够掌握汽车电器和电路检修的一般规律。	主要内容包括汽车电源系统、启动系统、灯光与信号系统、辅助电器系统等的组成、工作原理与日常使用维护。
7	汽车电子控制技术	让学生掌握各车系电控发动机、底盘电控系统的结构、组成与检测方法。	汽车电控基础知识、电控燃油喷射系统原理与性能检测、发动机点火控制系统原理与性能检测、车身控制系统原理与性能检测、自动变速器控制系统原理与性能检测、电子控制动力转向系统原理与性能检测、电子控制悬架系统及电子巡航系统原理与性能检测、汽车防滑及稳定控制系统原理与性能检测。
8	车身电控技术	通过本课程的教学, 使学生掌握车身电控技术工作原理, 并能通过合适的工具对空调系统、辅助电器等系统进行维护	主要内容包括空调系统、电动车窗、电动座椅、电动后视镜等辅助电器、中控门锁与防盗、安全气囊、音响系统等。

		和检修。	
9	车载网络与通信技术	让学生熟悉车载网络技术的应用背景、功能、特点，以及网络技术在汽车上的应用情况、发展趋势等内容；并掌握车载网络系统的故障与检修相关技能。	汽车电子与车用总线的基础知识；计算机网络和控制总线的基本概念和基础知识；汽车网络的结构与特点；CAN 线、LIN 线的规范、应用及其检测方法等。
10	汽车综合检测与诊断技术	培养学生掌握现代汽车综合性能检测的原理、方法、标准及汽车检测仪器、设备的使用；掌握现代汽车综合故障波形分析、数据流分析、故障码读取等先进故障诊断方法，并具备分析故障、故障诊断故障及排除故障的能力；具有查找相关技术资料的能力，为今后从事汽车检测与维修工作奠定坚实的实践基础。	主要内容包括汽车故障诊断的基本工具、基本仪器设备的使用保养方法；汽车故障诊断的基本思路；发动机故障诊断、底盘故障诊断、车身故障诊断、电器电子系统的故障诊断基本方法和基本操作技能；对各类油液等废弃物的处置能符合法规和安全要求。
11	汽车维护与保养	准确地识别和选择各种类别、型号的工具、量具，并能够正确地运用，掌握安全操作方法；通过与客户交流、查阅相关维修技术资料等方式获取车辆信息；熟悉掌握汽车保养的各作业项目与工艺要求；对各类油液等废弃物的处置能符合法规和安全要求。	本课程以常见的汽车保养项目（润滑油的更换、轮胎的换位与动平衡、空气滤清器的更换、制动块的更换、冷却水的更换等）为主体进行实训，使学生掌握汽车常见检测工具和仪器设备的使用方法；学会查阅技术资料，能通过与客户交流获取车辆信息和保养需求；掌握汽车汽车保养的各作业项目、工艺要求和基本操作技能，学会与人合作共同完成汽车保养任务；能不断积累汽车维护与保养经验，从个案中寻找共性。
12	智能网联汽车技术	从智能网联汽车基本概念、技术等级、技术架构、典型应用这四个方面，形成对智能网联汽车初步但全面的认知。	智能汽车相关的各类传感器的功用、结构、类型、工作原理及性能指标、安装与调试方法；智能网联汽车与智能交通系统间的相互关系、各系统组成、功用、工作原理、应用场景等。
13	嵌入式产品开发	通过嵌入式产品原理的讲解和分析，让学生掌握简单的嵌入式产品的基本设计、调试及检测的方法，简单讲解嵌入式产品开发中软件系统的开发过程及方法，让学生能进行开发环境的搭建、环境的配置等操作，让学生会进行程序的下载及测试。	主要讲授嵌入式产品的开发流程、方法，重点讲授嵌入式产品开发中硬件系统的设计与开发过程及方法。
14	人工智能-Python 编程	通过本课程的学习，学生可以进行简单的 Python 编程，并通过编程学习掌握人工智能相关原理和方法。	内容包括 Python 语言概述、基础语法、函数、模块和包、异常情况、面向对象编程等。
15	汽车商务	通过本课程的学习，帮助学生了解毕业后所将要面临的职业选择和工作开展问题，明确不同选择的差异和优劣，以及如何在工作的初期掌握正确的方法尽快适应企业的环境。这对学生今后的职业发展，具有非常重要的现实意义。	主要内容包括汽车维修、汽车服务接待、汽车专业培训、二手车评估与交易、车险理赔、汽车制造、汽车营销、汽车电子商务等。
16	电工电子技术实训	使学生掌握常用电子元器件识别与检测方法，常用仪器仪表的使用方法，电路焊接与调试，具备一定的电子电路故障检测的能力。	识读简单的电子电路图；常用电子元器件识别与检测方法。
17	发动机拆装与调整	掌握汽车发动机机械系统的工作原理、结构组成和相关部件安装位置、相互关系；掌握汽车发动机相关部件的结构特点、拆卸和安装方法、备件。	通过本门课程的学习，掌握汽车发动机的工作原理、结构组成和相关部件安装位置、相互关系，适应汽车发动机机械系统维修技能需要，具有科学知识、工程能力、专业实践能力和人文社科的综合素质。
18	底盘拆装与调整	掌握汽车底盘机械系统的工作原理、结构组成和相关部件安装位置、相互关系；掌握汽车底盘相关部件的结构特	通过本门课程的学习，掌握汽车底盘的工作原理、结构组成和相关部件安装位置、相互关系，适应汽车底盘机械系统

		点、拆卸和安装方法、备件。	维修技能需要，具有科学知识、工程能力、专业实践能力和人文社科的综合素质。
19	汽车单片机技术实训	使学生具有单片机系统设计和编程的知识与技能、具备较高的职业素质，具有调试单片机系统程序和设计最小单片机系统的能力，能解决程序调试和系统设计中遇到的问题，对汽车单片机系统常见故障具备一定的诊断分析和检修能力。	正确使用常用电子仪器、仪表；使用PC机进行源程序编辑、编译和软、硬件模拟调试的操作方法。
20	基础技能实训	认识汽车的基本组成，掌握汽车使用维护的基本操作，熟悉汽车常用开关的作用。掌握工具的基本使用方法。了解常用手工加工方法。	汽车的基本组成，各个主要组成部分名称，车上常用开关的作用，常用手工工具的使用和常用的手工加工方法。
21	汽车电气系统检修	掌握各种汽车电器元件的功能、结构、工作原理、特性；能使用万用表对汽车电器元件进行性能检测；会识读汽车电路图；能对一般汽车电气故障进行故障诊断与排除。	主要内容：认识汽车基本电器；掌握万用表的使用方法与要求；蓄电池的测量与使用维护；发电机、起动机等电器元件的检测；汽车照明与信号系统、汽车仪表系统、汽车辅助电器设备、汽车电路图的识读；汽车电气故障的诊断与排除。
22	发动机电控系统检修	掌握电控系统故障诊断仪的使用方法、掌握发动机电控系统各元器件的检测方法、掌握发动机电控系统的故障诊断方法、思路及流程。	主要内容：进气系统检测与诊断、电控点火系统检测与诊断、燃油供给系统检测与诊断、排放控制系统检测与诊断、电控发动机的综合故障诊断与排除。
23	底盘电控系统检修	掌握底盘电控系统各元器件的检测方法；掌握底盘电控系统的故障诊断方法、思路及流程。	主要内容：自动变速器的拆装及检测、电控制动系统的检测、电控悬架系统的检测、电控动力转向系统的检测。
24	新能源汽车实训	从新能源汽车的类型、组成、工作原理、常见故障的检修思路等方面，熟悉新能源汽车相关知识，掌握新能源汽车一般故障的诊断与排除。	新能源汽车组成、结构认知；高压用电安全；电池的拆装；新能源汽车维修等。
25	汽车综合检测与诊断实训	通过本课程的实训，使学生掌握汽车常见检测工具和仪器设备的使用方法，学会查阅技术资料，掌握汽车故障检测和诊断的基本方法和基本操作技能，学会与人合作共同完成汽车故障检测和排除任务。	主要内容：汽车故障诊断的基本工具、基本仪器设备的使用保养方法；汽车故障诊断的基本思路；发动机故障诊断、底盘故障诊断、车身故障诊断、电器电子系统的故障诊断。
26	嵌入式产品开发实训	使学生具备利用计算机进行底层开发应用的基本技能，提高学生的素质和计算机软件开发意识，培养学生的创新精神和实践能力，促进学生职业能力和职业素养的培养。	运用C语言实现嵌入式系统的基本功能、嵌入式系统开发工具的使用等。
27	综合实训	本课程主要以轿车为主，通过对考核试题的反复练习，熟练掌握职业道德、电工电子及汽车方面的有关知识。通过对汽车维护等操作技能的强化训练，进一步掌握汽车维修与故障排除方法。	汽车机械、电子电器的基础知识；汽车检修维护的工艺及相关知识；汽车检测故障诊断的知识；设备仪器工具的使用。运用汽车检测维修的理论知识进行汽车的拆装检修维护、故障分析及诊断检测排除。
28	顶岗实习	在校外汽车维修企业或4S店等企业顶岗实习（包括本省或外地）；融入企业，实现零距离上岗；根据企业的不同情况，联系实际、遵从企业意见，制定具体的本企业要求。	根据企业的不同情况，联系实际、遵从企业意见，制定具体的本企业实习内容。包括客服岗位实习、机电维修岗位实习、前台接待岗位实习、售后服务岗位实习或其他机电技术或服务岗位实习等，可单岗实习也可混岗或轮岗实习。
29	毕业设计论文	培养学生严谨、治学方法和刻苦钻研、勇于探索的精神，并使学生在以下几方面得到提高：调查研究、方案论证、分	学生在进行毕业设计的过程中，深化有关理论知识、扩大知识面，获得阅读文献、调查研究、社会实践、科学实验、

		析比较、查阅文献资料的能力；设计、计算、绘图和标准化正确选择的能力。语言表达能力、逻辑思维能力；创新能力和获取新知识的能力。	工程训练以及使用工具书和写作等方面的综合训练，锻炼和开发学生的综合运用能力。
--	--	--	--

（三）专业（技能）课程体系构建

专业课程体系构建遵循职业教育的基本规律，“以职业活动为导向，以职业技能为核心”的指导方针，体现“职业性、开放性、时效性”，突出学生的“专业能力、方法能力、社会能力、可持续发展能力、创新创业能力”的培养与提高。以汽车制造与服务专业群为载体，实施“以能力为本位、基于工作过程的分层次模块化”课程体系，根据汽车智能技术专业及相关企业对人才培养规格的要求，通过由企业专家参与的专业指导委员会分析本专业的职业岗位能力，以“因地制宜、因材施教”为原则，构建“模块化、进阶式、创新型”专业课程体系。以本专业毕业生应掌握的技能点及相关知识点为核心，根据工作任务的系统性和学生职业能力的形成规律，按照由易到难、循序渐进的原则，同时充分考虑教学的可实施性，开发、整合课程，形成由公共基础课程、专业基础课程、专业课程、专业拓展课程、实践技能课程和公共选修课组成的课程体系，其中，专业相关课程体系如表 5 所示。

表 5 专业课程体系示意图

模块	理论课程	实训课程	理实一体课程
专业基础课	1. 电工电子技术 2. C 语言程序设计 3. 汽车构造 4. 新能源汽车技术	1. 电工电子技术实训 2. 发动机拆装与调整 3. 底盘拆装与调整 4. 新能源汽车实训	
传统汽车	1. 汽车电器与电路 2. 汽车电子控制技术 3. 汽车综合检测与诊断	1. 汽车电气系统检修 2. 发动机电控技术实训 3. 底盘电控技术实训 4. 汽车综合检测与诊断实训 5. 综合实训	1. 车载网络与通信技术 2. 车身电控技术 3. 汽车维护与保养
智能网联汽车	1. 汽车单片机技术 2. 嵌入式产品开发	1. 汽车单片机技术实训 2. 嵌入式产品开发实训	1. 人工智能-Python 编程 2. 智能网联汽车技术

七、实施保障

（一）师资队伍要求

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25：1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，团队人员应结构合理，由具有丰富教学和实践经验的硕士、技师组成；团队成员学科应该涉及车辆工程、机械工程、电子等学科。

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；具有汽车智能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；具有较强信息化教学能力能够开展课程教学改革和科学研究，具有企业工作经历或企业锻炼经历。专任

教师具有较强的实践教学能力和科技开发服务能力，专任教师每 5 年至少有 6 个月的企业实践；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

专业带头人应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车智能技术行业、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、在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师必须在大、中型汽车制造或维修企业从事汽车保养、汽车维修、汽车检测、汽车制造和汽车技术管理等岗位实际工作，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，具有工程师以上职称或高级工以上职业资格证书，同时，还要具备一定的教学能力，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。没有教学经验的兼职教师在担任校内教学工作前必须经过我院组织的师资培训，试讲合格后方能任教。

（二）教学设施

1. 教室要求

教学教室由理论教学授课教室和本院校内、校外实践实训教室组成，理论授课教师配备多媒体信息一体化教学。校内教室配备有黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装有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. 校内实训室要求

本专业校内现有建有汽车实训中心、汽车维修实训基地、校内生产性实训基地。同时建有“发动机、底盘、电器、车身”四大模块实训设施，共包含新能源汽车技术实训室、智能网联汽车技术实训室、汽车发动机拆装实训、汽车底盘拆装实训室、汽车电器系统检修实训室、汽车故障诊断实训室、汽车发动机电控实训室、汽车底盘电控技术实训室、汽车空调系统检修实训室等 12 类实训室，共 26 个，实训面积 8000 余 m²，具体见表 6。

表 6 实训室列表

序号	课程名	实训室名
1	C 语言程序设计	汽车仿真技术实训室
2	电工电子技术、汽车单片机技术	电工电子技术实训室
3	汽车构造、汽车发动机拆装与调整	汽车发动机拆装实训室 1-3
4	汽车构造、汽车底盘拆装与调整	汽车底盘拆装实训室 1-3
5	汽车电器与电路、汽车电气系统检修、车载网络与通信技术	汽车电器系统检修实训室 1-4
6	汽车电子控制技术、发动机电控实训	汽车发动机电控实训室 1-3

7	汽车电子控制技术、底盘电控系统检修	汽车底盘电控技术实训室 1-2
8	汽车车身电控技术	汽车空调系统检修实训室 1-2
9	汽车综合检测与诊断技术、汽车综合检测与诊断技术实训	汽车故障诊断实训室 1-2
10	汽车维护与保养	汽车维护与保养实训室 1-2
11	新能源汽车技术、新能源汽车实训	新能源汽车技术实训室 1-2
12	智能网联汽车技术	智能网联汽车技术实训室

3. 校外实训基地要求

引企入校，与河南信誉汽车销售服务有限公司共同建设售后服务真实环境的“实习车间”，由学院提供 4600 平方米场地，企业投资 1200 万元，共同进行校内实训基地的生产性实训环境建设，为学员轮岗实习创造条件，保障人才培养质量。

同时，还具有稳定的校外实训基地，与河南博润汽车销售有限公司、河南豫港华翔汽车销售服务有限公司、河南中鑫之宝汽车销售服务有限公司等企业合作建立了稳定的校外实训基地，理论与实践有机结合，对学生实施融“教、学、做”为一体的职业技能训练。

（三）教学资源

1. 教材选用要求

择优选用是教材选用的基本原则。要优先选用国家、省（部）级、院级规划教材；优先选用“百佳出版社”编著出版并适合我院专业教学实际的教材，其中优先选用集数字资源为一体的立体化教材、多媒体网络教材。选用教材的出版时间应是最近三年之内，有新版本不得选用旧版本。对不选用已出版规划教材、“百佳出版社”编著教材的情况，须以书面形式提交请示，阐明理由，经学院教材建设委员会通过，按相关程序审批后，方可采用。

为推进信息化教学方法使用，课时较少课程、选修课程原则上不征订教材。公共课教材除大学英语课程外，每门课程只能选用一种教材。

2. 图书文献配备要求

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：汽车制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及主流汽车品牌相应车型的维修手册、电气与电子工艺手册等；汽车智能技术专业类图书和实务案例类图书等，并定期更新汽车新技术，前沿动态、汽车文化，行业期刊杂志等文献资料。

3. 数字资源配备要求

建设、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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

课堂教学均采用信息化技术教学手段，实践教学配备先进的多媒体设备和教学资源库。构建以互联网及移动互联网为载体，我院开发精品在线资源，同时可进行学生线上、线下混合式教学，实现院校教学资源、学习资源以及学习数据的共建、共享与在线应用平台，帮助学生随时随地随需获取资源，满足其个性化学习需求，满足学生上课下课学习双需求。

（四）教学方法

公共课程的教学要围绕提高学生的职业素养来展开，要为有关专业课程提供知识支持；专业课程的教学要遵循“教、学、做合一”的总体原则，根据课程性质，采用班级授课、分组教学、现场教学、实践训练、讨论、讲座等形式，根据课程的教学内容，采用案例教学、项目教学、任务驱动等行为导向教学方法，根据课程的特点，充分利用网络、多媒体、空间等信息化教学手段，并按认知、熟悉、领会、运用、迁徙的事物认知规律进行教学组织，倡导学生利用信息化手段自主学习、自主探索，积极开展师生教学互动，达到共同学习、共同提高的目的。

“讲—演—练—评”四位一体实践教学方法即理论实践一体化的课程教学方法。“讲”是指指导教师讲授，由指导教师讲解结构、原理；“演”是演示，由指导教师演示操作要领；“练”是练习，学生按照指导老师要求，模仿指导教师操作反复练习；“评”是指指导教师和学生自评互评相结合，并对课程项目的操作技术规范存在的问题以及改进措施进行总结。

教学过程中，指导教师进行多种教学方法尝试：以工作任务为驱动，以行动为导向，以学生为主体，按照“咨询-计划-决策-实施-检查-评价”的环节，逐一进行。首先引导学生首先认识理解汽车整车及各部件、总成的结构和工作原理，在此基础上，指导教师演示检测与维修的操作步骤，学生反复练习并掌握基本技能；最后通过指导教师引导和精心组织，学生在实施任务及总结评价过程中，学习专业知识、掌握专业技能，提高职业岗位工作能力。

（五）学习评价

设计从知识、能力、素质三个方面并理论到实践的教学过程，对学生的学习进行全方位、全过程的考核评价，以激发学生的学习兴趣，培养能力。设计以技能型综合大作业等多种形式相结合的考核方式，并设计一系列反映专业特点的考核项目，综合考核学生学习态度、掌握知识的程度以及应用能力、独立处理问题的能力和动手能力。

课程考核总成绩=过程考核成绩（40%）+期末考试成绩（60%），具体考核要求见表7。

表7 考核要求

考评方式及权重	过程考评 40%			期末考评 60%
	出勤考评	课堂表现	作业考评	
	10%	15%	15%	40%
考评实施	由任课教师根据学生课堂出勤情况进行考评	由任课教师根据学生课堂的参与程度进行考评	由任课教师根据学生作业完成情况进行考评	由任课教师根据学生期末综合试卷或考查课任务作业完成情况进行考评
考评标准	迟到 1 次扣 2 分；早退 1 次扣 2 分；旷课 1 次扣 5 分。	每出现 1 次不文明行为扣 2 分；扰乱课堂秩序扣 5 分。	每少交 1 次作业扣 5 分；发现抄袭现象扣 3 分。	严格按照任务和试卷评分标准进行评分。
注	出现严重违纪行为时，参照学院相关规定处理。			

（六）质量管理

1. 教学管理组织机构与运行

按照学院设定的相关组织机构，执行包括教学文件、教学过程、教学质量、教学研究、教学设施设备、图书及教材等各项管理制度。

2. 常规教学管理制度

遵循学院制订的包括教学组织管理制度、课堂教学管理制度、实践教学管理制度、顶岗实习与社会实践管理制度、学生学业成绩考核管理制度、教师教学工作考核评价制度等。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. 教学档案收集与整理

按照学院相关制度，做好教学档案收集与整理，为教学教研工作提供重要的教学信息资源。

4. 教育教学研究与改革

通过教研活动、教育教学课题研究、校企合作等途径，改革教学模式，创新教学环境、教学方式、教学手段，促进知识传授与生产实践的紧密衔接，增强教学的实践性、针对性和实效性，使人才培养对接用人需求、专业对接产业、课程对接岗位、教材对接技能，全面提高教学质量。

八、毕业及证书要求

(一) 毕业要求与课程对应关系

表 8 毕业要求与课程对应关系

序号	毕业要求	对应的培养目标和规格	对应课程或环节
1	专业能力：具有使用智能化仪器仪表对汽车电气与电控系统进行性能检测能力；具有汽车维护与保养能力；具有传统汽车和新能源汽车故障诊断能力；具有汽车智能电子产品装调、智能网联汽车性能介绍及简单维护能力；具有汽车嵌入式产品开发能力。	掌握汽车维护技能；会使用电工、电子测量仪表；能对汽车维护与性能检测；能随汽车智能电子产品进行装调；能进行汽车嵌入式产品硬件电路的设计和软件源代码的编写。	汽车维护与保养、汽车构造、发动机拆装与调整、底盘拆装与调整、汽车电器与电路、汽车智能技术、车身电控技术、汽车综合检测与诊断、新能源汽车技术、C 语言程序设计、汽车单片机技术、智能网联汽车技术、嵌入式产品开发。
2	方法能力：能对某一部分领域探究学习，具有举一反三和运用知识的能力。	掌握汽车电子及电气系统的故障诊断与维修总体思维；会应用嵌入式产品开发思维进行汽车电子产品的软件程序的编程。	电工电子实训、发动机电控系统检修、底盘电控系统检修、汽车电气系统检修、车载网络与通信技术、汽车综合检测与诊断实训、汽车单片机技术实训、嵌入式产品开发实训。
3	社会能力：职业道德情操高尚，组织和管理能力较强；具有较好的语言表达和沟通能力；具有安全分析和处理能力；具有环保意识；遵守法律法规。	具掌握思想道德修养和法律基本知识；掌握大学语文和英语的基本知识，能够对文件进行解读和处理；了解管理、环保、节能减排、国家安全、健康等方面的基本知识。	思想道德修养与法律基础、大学语文、大学英语、管理方面课程、绿色环保方面课程、节能减排方面课程、国家安全教育方面课程、健康教育方面课程。
4	可持续发展能力：具有收集资	了解马克思主义科学世界观和辩证	马克思主义理论类课程、职业发展

	料、查阅资料的能力；增强体魄、具有可持续发展的能力。	唯物主义思维方式；达到大学生体育各项标准；心理素质较强；能够在未来的就业岗位与时俱进。	与就业指导、体育与健康、大学生心理健康教育。
5	创新能力：能将所学知识转化为社会效益，具有创新创业意识。	关注时事与国家大事；了解金融、社会责任和职业素养等方面的知识；掌握创新创业类基本知识，具有创业性思维和创业意识。	形势与政策、金融知识方面课程、社会责任方面课程、创业创新教育方面课程、职业素养方面课程。

（二）毕业学分及证书要求

表 9 毕业学分及证书要求

应修学分		应取得的证书	
公共基础课	36	证书名称	发证机构
专业基础课	14	1. 毕业证 2. 汽车维修工	教育部 人力资源和社会保障部
专业课	21.5		
专业拓展课	7		
实践技能课	55.5		
公共选修课	19		
活动类课程	2		
合计	155		

注：活动类课程学分由学生参加学院组织的劳动实践、社团服务活动、创新创业实践、志愿服务及其他社会公益活动等获得。

附表：1. 各教学环节教学周总体安排表

2. 各教学环节教学周具体安排表

3. 课堂教学环节教学进程安排表

4. 课堂教学环节信息明细表

5. 集中实践环节教学经常安排表

6. 公共选修课要求及安排表

7. 学时与学分分配表

附表 1:

各教学环节教学周总体安排表

学 期	课堂 教学 环节	集 中 实 践 环 节					复习 考试 (其他)	集中 教学 研讨	合 计
		军事 训练	认识 实习	跟岗 实习	顶岗 实习	集中 实践 课程			
一	14	2				1	2	1	20
二	16					2	1	1	20
三	10					8	1	1	20
四	14					4	1	1	20
五	6				8	4	1	1	20
六					17		2	1	20
合计	60	2			25	19	8	6	120

附表 2:

各教学环节教学周具体安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	教学 准备	军事技能 训练 2 周	课堂教学 14 周															集中 实践	复习 考试	教学 研讨
二	课堂教学 16 周															集中实践 2 周	复习 考试	教学 研讨		
三	课堂教学 10 周									集中实践 8 周								复习 考试	教学 研讨	
四	课堂教学 14 周														集中实践 4 周			复习 考试	教学 研讨	
五	课堂教学 6 周						集中实践 4 周			复习 考试	顶岗实习（含毕业设计 & 论文） 8 周								教学 研讨	
六	顶岗实习（含毕业设计 & 论文） 17 周																	办理离校 2 周	教学 研讨	

附表 3:

课堂教学环节教学进程安排表

类别	序号	课程编码	课程名称	专业 核心 课程	学分	课程学时分配				统考方式		上课 学期
						总计	课堂 教学	实践 教学	线上 教学	校考	院考	
公共 基础 课	1	Z110010011-2	思想道德修养与法律基础		2.5	48	48			1		1、2
	2	Z110010021-2	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论		3.5	60	60			3		3、4
	3	Z110010031-4	形势与政策		1	32	32					1-4
	4	Z110010040	思政实践		1	18		18				2
	5	Z110010051-2	大学生心理健康教育		2	32	16		16			1、2
	6	Z100010011-2	体育与健康		3	56	8	48				1、2
	7	Z100010021-2	大学英语		6	112	112			1、2		1、2
	8	Z100010030	大学语文		2.5	44	28		16			2
	9	Z100010040	高等数学		3.5	68	52		16			1
	10	Z140010020	中华优秀传统文化		2	38	6		32			1
	11	Z050010010	信息技术		3	56	26	14	16	2		2
	12	Z120010011-4	职业发展与就业指导		2	38	38					1-4
	13	Z130010010	军事理论		2	36	8		28			1
专业 基础 课	14	Z084320011-2	电工电子技术		4.5	80	80				1	1、2
	15	Z084320020	C 语言程序设计		3	52	40	12				1
	16	Z084320050	汽车构造	√	3.5	60	60				2	2
	17	Z084320080	新能源汽车技术	√	3	52	52				4	4
专 业 课	18	Z084330110	汽车单片机技术	√	2	36	36					2
	19	Z084330130	汽车电器与电路	√	2.5	40	40				3	3
	20	Z084330140	汽车电子控制技术	√	3.5	66	66				3	3
	21	Z084330160	车身电控技术	√	2.5	48	24	24				3
	22	Z084330170	车载网络与通信技术		2.5	40	20	20				4
	23	Z084332020	汽车综合检测与诊断技术	剿	2.5	48	48				4	4
	24	Z084330180	汽车维护与保养		2.5	48	24	24				4
	25	Z084336010	智能网联汽车技术	√	3.5	60	30	30			4	4
专业 拓展 课	26	Z084346020	嵌入式产品开发		2.5	40	40				5	5
	27	Z084346030	人工智能-Python 编程		2.5	40	20	20				5
	28	Z084340090	汽车商务		2	32	32					5
合计				8	76.5	1380	1046	210	124	5	8	

注：1. 统考方式为“校考”或“院考”课程填写其对应的考试学期，考试方式为考试课，未填写视为考查课。

2. 《电工电子技术》课程第一学期课时为 44 课时，第二学期为 36 课时。

附表 4:

课堂教学环节信息明细表

序号	课程类型	课程	考试课	考查课	学期学时安排						
		门数	门数	门数	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	小计
1	公共基础课	13	4	9	284	260	48	46			638
2	专业基础课	4	3	2	96	96		52			244
3	专业课	8	4	4		36	154	196			386
4	专业拓展课	3	1	2					112		112
学期学时小计					380	392	202	294	112		1380
学期课内学时小计					296	352	202	294	112		1256
学期课堂教学周数					14	16	10	14	6		60
课堂教学周学时					21.1	22	20.2	21	18.7		
考试课程门数					3	3	3	3	1		13

注：课内学时包括课堂教学和相应实践教学，不含线上自学时。

附表 5:

集中实践环节教学进程安排表

实践地点	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	周学时/周数					
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
校内	1	Z130050010	军事技能	2	112	56/2					
	2	Z084350011-2	电工电子技术实训	3	60	30/1	30/1				
	3	Z084350050	发动机拆装与调整	1.5	30			30/1			
	4	Z084350060	底盘拆装与调整	1.5	30			30/1			
	5	Z084350110	汽车单片机技术实训	1.5	30		30/1				
	6	Z084350070	基础技能实训	1.5	30			30/1			
	7	Z084350130	汽车电气系统检修	3	60			30/2			
	8	Z084350140	发动机电控系统检修	3	60			30/2			
	9	Z084350150	底盘电控系统检修	1.5	30			30/1			
	10	Z084350080	新能源汽车实训	3	60				30/2		
	11	Z084352020	汽车综合检测与诊断实训	3	60				30/2		
	12	Z084356020	嵌入式产品开发实训	3	60					30/2	
	13	Z084350180	综合实训	3	60					30/2	
校外	1	Z084350030	顶岗实习	25	600					24/8	24/17
	2	Z0804350040	毕业设计及论文 (顶岗实习期间开展)	2	30						30
实践技能课总计				57.5	1312	142	60	240	120	312	438
集中实践周数						3	2	8	4	12	17

注：集中实践环节课程均安排为考查课。

附表 6:

公共选修课选修要求及安排表

序号	课程类型		选修学时	选修学分	备注
1	人文素养类	公共艺术限选课（美育）	32	2	8 门中任选
2		马克思主义理论类课程	16	1	任选 1 门
3		党史国史类课程	16	1	任选 1 门
4		健康教育方面课程	16	1	任选 1 门
5		国家安全教育方面课程	16	1	任选 1 门
6		职业素养方面课程	16	1	任选 1 门
7	科学素养类	创业创新教育方面课程	32	2	任选 1 门
8		节能减排方面课程	32	2	任选 1 门
9		绿色环保方面课程	32	2	任选 1 门
10		金融知识方面课程	32	2	任选 1 门
11		社会责任方面课程	32	2	任选 1 门
12		管理方面课程	32	2	任选 1 门
合计			304	19	

注：公共选修课原则上要求在第四学期结束前完成，课程编码由学生实际选修课程决定。

附表 7:

学时与学分总体分配表

课程类别	课程	考试课	考查课	学时	学时 百分比 (%)	学分	学分 百分比 (%)
	门数	门数	门数				
公共基础课	14	4	10	750	25.03%	36	23.53%
专业基础课	4	3	1	244	8.14%	14	9.15%
专业课	8	4	4	386	12.88%	21.5	14.05%
专业拓展课	3	1	2	112	3.74%	7	4.58%
实践技能课	13	0	13	1200	40.05%	55.5	36.27%
公共选修课	12	0	12	304	10.15%	19	12.42%
合 计	54	12	42	2996	100	153	100
理论教学总学时		1474		实践教学总学时		1522	
理论教学总学时与实践教学总学时比例				0.49：0.51			

注：公共基础课在统计时需将“集中实践环节”的军事技能相应学时学分计算在内，实践技能课不再统计军事技能学时学分。