



山西机电职业技术学院

新能源汽车技术专业 人才培养方案

所属系部： 汽车工程系

所属专业群： 新能源汽车技术

学制： 二年

培养模式： 二年制大专

专业带头人： 薛玉荣、赵勇

二〇二三年 六 月

目 录

一、专业名称及代码	2
二、入学要求	2
三、修业年限	2
四、职业面向	2
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	3
六、主要人才培养模式	4
七、课程设置	5
(一) 课程体系构建	5
(二) 专业课程描述	9
(三) 课程设置与学时进度分配	9
(四) 专业课程体系学时学分比例分配表	15
(五) 课程与培养规格的相关度	17
八、教学进程总体安排	18
九、实施保障	18
(一) 师资队伍	18
(二) 教学设施	19
(三) 教学资源	20
(四) 教学方法	20
(五) 教学评价	21
(六) 质量管理	21
十、毕业要求	22
(一) 学时及学分要求	22
(二) 素质要求	22
(三) 证书要求	22
十一、制订与审核	24

新能源汽车技术专业 2022 级人才培养方案

(三二分段高职)

一、专业名称及代码

专业名称：新能源汽车技术

专业代码：460702

二、入学要求

一般为职高、中专、技校或具有同等学力者。

三、修业年限

本专业以 2 年为主，允许有创新创业等需求的学生适当延长修业年限,最多不超过 4 年。

四、职业面向

表 4-1-1 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（5607）	汽车修理与维护（8111）	1. 汽车工程技术人员（2-02-07-11） 2. 汽车维修技术服务人员（4-12-01）	1. 新能源汽车整车和部件装配、调试、检测与质量检验 2. 新能源汽车维修与服务	1. 低压电工操作证 2. 汽车维修工 3. 1+X 汽车专业领域新能源汽车动力驱动电机电池技术（中级） 4. 1+X 汽车专业领域新能源汽车动力驱动电机电池技术（中级） 5. 1+X 汽车专业领域新能源汽车悬挂转向制动安全技术（中级） 新能源汽车电子电气空调舒适技术（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向汽车制造、汽车修理与维护等行业企业，培养拥护党的基本路线、思想政治坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有国际视野和终身学习

能力的高素质技术技能人才。学生经过专业学习能够掌握新能源汽车结构、汽车维修等专业知识与技能，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，面向零售业、汽车服务业的维修人员、售后服务人员等职业群，能够从事汽车售后服务顾问、新能源汽车机电维修工等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

A1. 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；

A2. 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；

A3. 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；

A4. 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；

A5. 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；

A6. 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。

A7. 具有良好汽车工程技术人员、汽车制造人员、汽车维修技术服务人员的职业道德和操作规范意识。

2. 知识

B1. 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

B2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识

B3. 了解国内外清洁能源汽车技术路线；

B4. 掌握新能源汽车的基本结构和技术特点；

B5. 熟悉高压电的安全防护和技术措施；

B6. 掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识；

- B7. 掌握永磁同步电机的工作原理；
- B8. 了解新能源汽车的热管理系统知识；
- B9. 掌握新能源汽车的充电类型和交直流充放电控制逻辑知识；
- B10. 掌握新能源汽车整车电源分配和网络架构知识；
- B11. 掌握新能源汽车暖风和空调系统的控制原理；
- B12. 掌握新能源汽车的故障诊断策略知识。

3. 能力

- C1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- C2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- C3. 能够识别新能源汽车的组件和仪表报警灯的含义；
- C4. 能够遵循安全操作规范，从事新能源汽车装配与调整；
- C5. 能够根据用户手册或保养手册要求进行新能源汽车的维护；
- C6. 能够使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、高压绝缘检测；
- C7. 能够进行新能源汽车高压驱动系统的性能检测和组件更换；
- C8. 能够进行新能源汽车电路分析；
- C9. 能够进行新能源汽车 CAN 总线的检测和分析；
- C10. 能够进行新能源汽车暖风和空调系统的检测和组件更换；
- C11. 能够进行新能源汽车故障码和数据流的分析；
- C12. 能够判断新能源汽车常见故障并进行检测维修。

六、主要人才培养模式

新能源汽车专业群构建“双主体、三主线、五途径”的五育并举人才培养模式。坚持校企协同育人，将职业素质、职业技术技能、创新创业教育三条育人主线贯穿整个专业群，积极对接区域经济和现代职业教育新常态，开展现代学徒制培养、定向培养、中高职教育直通“三二”分段培养、创新创业培养、个性化培养等六种途径，构建“双主体、三主线、五途径”多元化人才培养模式，构建德、智、体、美、劳五育并举体系，打造全面发展人才。

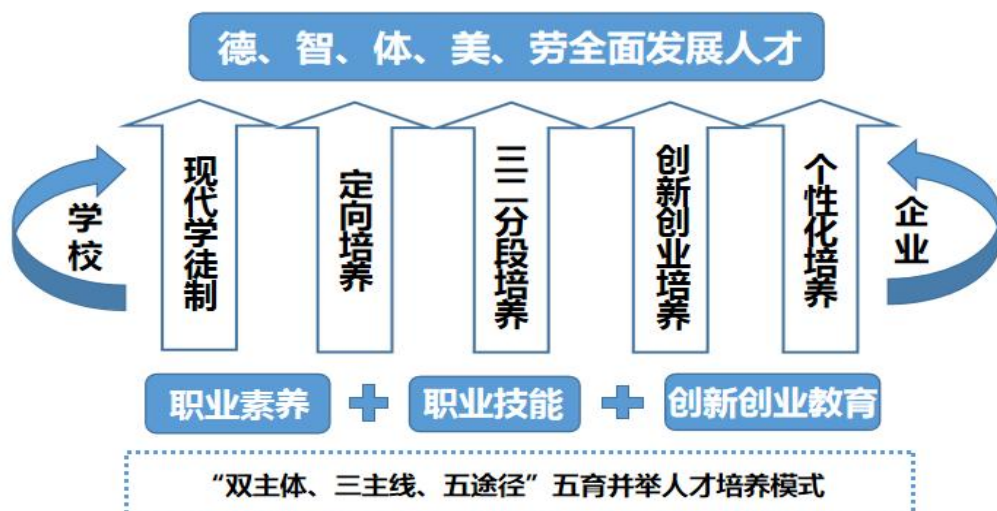


图 6-1-1 “双主体、三主线、五途径”的五育并举人才培养模式

七、课程设置

(一) 课程体系构建

1. 专业课程设置

表 7-1-1 岗位典型工作任务与学习领域课程对照表

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
新能源汽车维修与服务	1、新能源汽车维护与保养	1. 正确使用汽车维护工具设备； 2. 能根据维修手册要求完成新能源汽车的常规保养； 3. 按正确顺序、规范的操作方法进行汽车维护作业； 4. 根据环境保护要求处理使用过的废气、废液及已损坏零部件。	1. 汽车保养与维护 2. 电动汽车动力电池及驱动电机 3. 纯电动汽车检测与维修 4. 汽车电器与电路 5. 汽车新能源技术
	2、混合动力汽车发动机机械系统检修	1. 正确选择使用发动机机械系统检修设备工具； 2. 完成发动机机械系统零部件的拆装与调整； 3. 完成发动机机械系统常见故障的检修作业； 4. 与人合作完成发动机机械总成的大修作业。	1. 汽车构造 2. 混合动力电动汽车检测与维修
	3. 纯电动汽车驱动系统检修	1. 能够按照高压操作流程，完成高压上下电； 2. 能对动力系统的常见故障进行检修； 3. 能够完成高压系统的拆装和更换	1. 纯电动汽车检测与维修 2. 电动汽车动力电池及驱动电机 3. 汽车传感器原理及检测技术
	4、汽车底盘机械系统检修	1. 正确选择和使用汽车底盘系统检修设备工具； 2. 完成汽车底盘系统零部件的拆装与调整； 3. 完成汽车底盘系统检修。	1. 汽车构造 2. 汽车保养与维护 3. 汽车液压与气压传动
	5、汽车底盘电控系统检修	1. 正确使用汽车底盘电控系统检修设备工具； 2. 规范拆装底盘电控系统各原件； 3. 完成底盘电控系统检测，对传感器或相关部件的技术参数及波形信号进行分析，诊断故障；	1. 汽车构造 2. 汽车保养与维护 3. 汽车底盘电控技术 4. 汽车传感器原理及检测技术 5. 汽车电器与电路 6. 汽车专业英语

		4. 排除汽车底盘电控系统故障。	
	6、汽车电器系统检修	1. 识读全车电路图； 2. 规范拆装各汽车电器设备； 3. 使用万用表对各部件及线路实施检查并确认故障部件； 4. 排除汽车电器故障。	1. 汽车电器与电路 2. 汽车传感器原理及检测技术 3. 汽车专业英语
	7、汽车车身系统检修	1. 按工艺要求对雨刮器元器件进行拆装与检测。 2. 按工艺要求对汽车电动座椅、电动车窗、电动后视镜元器件进行拆装与检测。 3. 检测汽车电动座椅、电动车窗、电动后视镜控制电路。 4. 按工艺要求对中控门锁装置进行拆装与检测。 5. 检测汽车中控门锁装置控制电路。 6. 按工艺对汽车电子防盗装置进行拆装与检测。 7. 按工艺要求对安全气囊控制系统进行元器件拆装与检测	1. 汽车构造 2. 汽车保养与维护 3. 汽车车身电控技术 4. 汽车传感器原理及检测技术 5. 汽车专业英语
新能源汽车整车和部件生产现场管理	1. 备件出库 2. 备件入库	1. 利用办公软件对备件的名称、代码、用途、库存数量进行管理、用财务知识评价项目、帐卡物符合率、备件盘点差失率	1. 汽车营销 2. 汽车专业英语
新能源汽车整车和部件装配、调试、检测与质量检验	1. 整车和部件装配、调整 2. 整车和部件装调质量检查	1. 能够按照规范完成汽车装配各种连接紧固件标准化操作； 2. 能够正确使用汽车装调工所需的量具及仪器； 3. 能够识别汽车零件图； 4. 能够识读汽车装配图和工艺文件； 5. 能够根据装配工艺文件进行汽车整车和部件进行正确装调能力；	1. 汽车装配与调整 2. 汽车专业英语

2. 课程体系简述

积极对接《中国制造 2025》和山西省转型发展十四大新兴产业中的新能源汽车产业，充分对新能源汽车产业需求、职业标准、生产过程进行调研，主要对接汽车后市场的销售岗位，校企共同制定人才培养、课程标准、实验实训、创新创业等教学标准；将全国、世界汽车技能大赛项目、技术、标准、规范植入人才培养方案，引领教育教学改革；把德国汽修机电一体化技师培训标准和汽车运用与维修（含智能新能源汽车）职业技能等级标准（1+X）有机融入专业课程标准，优化课程设置和教学内容；建设具有“通识就业模块共享、育训模块互通互选”的“六平台、五模块、三融合”的专业群课程体系，如表 7-1-2 所示。





图 7-1-1 “六平台、五模块、三融合”课程体系

新能源汽车技术专业课程体系构建是在专业建设委员会指导下,邀请行业专家共同进行典型工作任务、职业能力的分析,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,开发专业特色教材,制定课程体系评价体系。依据职业能力制定教学大纲,从本行业技术技能型人才所必需的工作能力为出发点,同时结合专业课程的特点进行课程模式设计,采用密切结合行业实际的形式,采取学做一体的课程教学模式。在课程设置上,按照有利于提高学生职业心理素质和就业能力为导向,培养学生的创新能力和职业技能,融入 1+X 证书制度。不拘泥于现行的规定教材。在考核方法上,参照企业单位的用工标准改革考试方式与评价机制,把企业纳入考核的主体。

3.专业实践体系设计

表 7-1-2 专业实践教学体系表

实践层次	开设学期	学时	学分	实践项目	实习内容/任务	实习形式(随课程实习/课程实习/顶岗实习/企业实习)	考核要求	实训地点及主要合作企业	相应课程
基础实训	2	40	3	汽车电路设计	汽车常用电路分析、电路设计	课程实习	工单考核	汽车实训中心	汽车电工电子技术
	2	20	1	汽车维护与保养	新能源汽车的维护和保养	汽车维护与保养	工单考核	汽车实训中心	新能源汽车维护与保养
专项实训	2	20	1	新能源汽车动力驱动及电池技术实训	掌握新能源汽车动力电池、驱动电机的故障检查方法	课程实习	工单考核	汽车实训中心	纯电动汽车检测与维修、车载网络技术、混合动力电动汽车检测与维修

									测与维修
	3	20	1	汽车营销综合技能实训	汽车营销方案策划、6方位绕车介绍	课程实习	工单考核	汽车实训中心	汽车营销
	3	20	1	汽车智能技术综合实训	环境感知、线控底盘、智能座舱	课程实习	工单考核	5G实训中心	汽车新能源技术、汽车智能网联技术
综合实训	3	20	1	汽车综合故障诊断	整车控制系统检测、动力电池系统检测、充电系统检测、综合故障检查	课程实习	工单考核	5G实训中心	汽车构造、纯电动汽车检测与维修、混合动力电动汽车检测与维修
毕业综合实践	6	480	24	跟岗、顶岗实习	汽车维修、汽车售后服务顾问、汽车制造等等岗位的工作内容	企业实习	岗位考核	金伯乐汽贸汽配城、晶通集团、长治飞跃、吉利汽车等企业	纯电动汽车检测与维修、混合动力电动汽车检测与维修、汽车构造、汽车售后服务与管理等

4.职业技能竞赛体系设计

表 7-1-3 专业职业技能竞赛体系表

序号	竞赛名称	竞赛形式	与专业课配合情况
1	山西省职业院校技能大赛(汽车技术)	实操(个人技能)	汽车构造 汽车电工电子技术 纯电动汽车检测与维修 混合动力电动汽车检测与维修 智能网联汽车技术 汽车电器设备构造与维修
2	山西省职业院校技能大赛(新能源汽车技术与服务)	实操(团队协作)	纯电动汽车检测与维修 汽车电器设备构造与维修

5.职业技能等级证书(1+X证书)设置

表 7-1-4 专业职业技能等级证书(1+X证书)设置表

序号	专业名称	专业性质(国家、省重点、特色)	证书名称	发证单位	与考证相关课程	学时(理论+实践)	合计
1	新能源汽车技术	1+X 职业资格证书	汽车运用与维修(含智能新能源汽车)	北京中车行高新技术有限公司	纯电动汽车检测与维修、混合动力汽车检测与维修 汽车构造 汽车电工电子技术 汽车机械基础等	420	420

		职业资格证书	汽车维修工（中/高级）	山西省教育厅、人力资源和社会保障厅	纯电动汽车检测与维修、混合动力汽车检测与维修 汽车构造 汽车电工电子技术 汽车机械基础等	420	420
--	--	--------	-------------	-------------------	---	-----	-----

（二）专业课程描述

表 7-2-1 汽车构造课程描述

课程名称	汽车构造	学 时	56 学时
开设学期	1 学期	学 分	3.5 学分
课程目标： 通过本课程的学习，学生掌握汽车各总成的工作原理，掌握主要结构之间的装配关系；学生能识别汽车主要系统及零部件基本结构，并能分析、验证各总成或系统的结构对其工作性能影响。			
课程内容： 曲柄连杆机构的结构、组成、拆装调整方法，配气机构的功用、组成、拆装检测方法，汽油机燃油系统的功用、组成及拆装与检修方法，冷却系的组成、结构、工作原理和拆装调整方法，点火系的组成、结构、工作原理和拆装调整方法，润滑系的组成、结构、工作原理和拆装调整方法，柴油机燃油系统的功用、组成及拆装调整方法，离合器的功用、组成、工作原理和拆装调整方法，掌握变速器的结构、组成、传递路线和拆装调整方法，万向传动装置的类型、结构、工作原理和拆装调整方法，驱动桥的组成、结构、工作原理和拆装调整方法，汽车行驶系的组成、工作情况和拆装调整方法，转向系的组成、结构、工作原理和拆装调整方法，汽车制动系的类型组成、结构、各部件的工作情况和拆装调整方法，本课程通过十四个项目达到教学目标。			

表 7-2-2 单片机及局域网技术课程描述

课程名称	单片机及局域网技术	学 时	28 学时
开设学期	3 学期	学 分	1.5 学分
课程目标： 通过本课程的学习，学生可以通过查阅资料，读懂汽车电子控制单元的功能和作用；会用万用表和示波器、故障诊断仪对汽车电子控制单元、CAN、LIN 总线进行故障诊断和排除；能读懂汽车的车载网络架构图。			
课程内容： 本课程通过汽车电子控制单元的组成及认识、汽车电子控制单元的硬件结构、汽车电脑通信故障检修项目、汽车网关不起作用、汽车转向柱控制单元不起作用、汽车中央电器控制单元不起作用、汽车仪表控制单元不工作、ABS 不起作用、汽车通信协议及通信原理、内部局域网等 11 个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-3 汽车电器

课程名称	汽车电器	学 时	42 学时
开设学期	2 学期	学 分	2.5 学分
课程目标： 通过本课程的学习，学生掌握汽车电源系统、起动系统、仪表信号及报警系统、照明系统结构和工作原理；学生能根据维修手册和电路图，判断汽车电器系统的故障现象，并能使用专用检测仪器对汽车电器系统进行故障检修，识别汽车车身（仪表舒适系统）的故障现象，并具备使用专用检测仪器对汽车仪表、中央门锁、电动车窗、空调等系统进行故障检修的能力。			
课程内容： 汽车电源系统的检测、汽车起动系统的检测、汽车仪表信号及报警系统的检修、汽车照明系统的检修、汽车辅助电气系统的检修，汽车整车电路系统的检修，CAN 总线系统检修、电子仪表系统故障检修、安全气囊系统检修、舒适系统故障检修、空调系统的检修。本课程通过以上教学项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-4 汽车车身电控技术课程描述

课程名称	汽车车身电控技术	学 时	42 学时
开设学期	2 学期	学 分	2.5 学分
课程目标： 通过本课程的学习，学生掌握 CAN 总线系统检修、电子仪表系统故障检修、安全气囊系统检修、舒适系统故障检修、空调系统的检修，并能并具备使用专用检测仪器对汽车仪表、中央门锁、电动车窗、空调等系统进行故障检修的能力。			
课程内容： 汽车电源系统的检测、汽车起动系统的检测、汽车仪表信号及报警系统的检修、汽车照明系统的检修、汽车辅助电气系统的检修，汽车整车电路系统的检修，CAN 总线系统检修、电子仪表系统故障检修、安全气囊系统检修、舒适系统故障检修、空调系统的检修。本课程通过以上教学项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-5 电动汽车动力电池及驱动电机课程描述

课程名称	电动汽车动力电池及驱动电机	学 时	56 学时
开设学期	2 学期	学 分	3.5 学分
课程目标： 通过本课程的学习，使学生熟悉主流电动汽车所使用的电池及电机类型，了解不同类型电池和电机的特点，掌握不同电机和电池的性能参数，培养学生电动汽车动力系统故障诊断能力，使学生能够完成简单的新能源汽车售后维修服务、动力电池性能检测等工作，具备基本的电动汽车动力电池及驱动电机及动力电池的诊断和更换维修能力。			
课程内容： 本门课程通过动力电池检测、动力电池能量管理系统检测、驱动电机检测、.驱动电机管理系统检测等 5 个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-6 混合动力电动汽车检测与维修课程描述

课程名称	混合动力电动汽车检测与维修	学 时	56 学时
开设学期	3 学期	学 分	3.5 学分
课程目标: 通过本课程的学习,使学生掌握高压安全知识、混合动力蓄电池以及动力系统原理等,具备基本的运用检测工具、电路分析、机械结构分析能力,对混合动力汽车的结构、工作原理、常见的故障以及诊断方法有一定的了解,能够完成新能源汽车售后服务、汽车装配返修工作岗位中基本的工作任务。			
课程内容: 本课程通过学习混合动力电动汽车认知及信息采集、混合动力电动汽车高压维修操作安全、混合动力电动汽车动力蓄电池结构原理与检修、混合动力电动汽车动力系统结构原理、混合动力电动汽车辅助系统等 5 个项目来实施,达到教学目标。			

表 7-2-7 汽车底盘电控技术课程描述

课程名称	汽车底盘电控技术	学 时	56 学时
开设学期	2 学期	学 分	3.5 学分
课程目标: 通过本课程的学习,学生掌握防抱死制动系统、驱动防滑控制系统、电子稳定程序控制系统、电子控制悬架系统、电控动力转向系统结构和工作原理;学生能根据维修手册和电路图,识别汽车底盘电控系统的故障现象,并能使用专用检测仪器对汽车底盘电控系统进行故障诊断与维修。			
课程内容: 防抱死制动系统检修,驱动防滑控制系统检修,汽车电子稳定程序控制系统检修,电子悬架控制系统检修,电控动力转向系统检修。本课程通过五个教学项目来实施,达到教学目标。			

表 7-2-8 纯电动汽车检测与维修课程描述

课程名称	纯电动汽车检测与维修	学 时	56 学时
开设学期	3 学期	学 分	3.5 学分
课程目标: 通过本课程的学习,使学生掌握常见电动汽车构造、主要系统如动力电池、驱动电机、充电系统、辅助系统的分类和工作原理,认识电动汽车检测常用的工具,并且在学习完成本课程后熟悉电动汽车的常见故障,能够合理选用工具、按照技术规范来完成简单的故障排除。			
课程内容: 本课程通过电动汽车维修安全操作、电动汽车整车控制系统检修、动力电池机检修检修、驱动电机及控制系统检修、充电系统检修、电动汽车辅助系统检修等 6 个项目来实施,			

达到教学目标。

表 7-2-9 汽车智能技术课程描述

课程名称	汽车智能技术	学 时	56 学时
开设学期	3 学期	学 分	3.5 学分
课程目标： 通过本课程的学习，学生能根据工作情况完成汽车智能传感器或部件的工作原理介绍。能够在制造、维修或销售中阐述智能技术的工作原理及其组成，同时在制造、维修及销售过程完成智能模块的测试及装调。			
课程内容： 本课程通过智能汽车相关概念及汽车技术分级、智能汽车的关键技术介绍及应用、智能汽车的无线通信系统组成与分类、智能汽车的网络类型、智能汽车环境感知技术的类型、智能汽车先进驾驶辅助系统的定义和类型、了解智能汽车先进辅助系统的关键技术和应用。			

表 7-2-10 汽车营销课程描述

课程名称	汽车营销	学 时	56 学时
开设学期	3 学期	学 分	3.5 学分
课程目标： 面向汽车销售工作岗位，让学生在充分掌握汽车营销原理的基础上，掌握汽车销售的基本方法技巧以及汽车销售的流程，加强学生的实际工作能力，实现课堂教学与实际业务岗位的过渡和对接，实现学生就业素质与企业需求的零距离对接，有效解决职业教育的岗位针对性、就业适应性及持续发展的问题。			
课程内容： 本课程通过集客活动、客户接待、需求分析、商品说明、试乘试驾、车辆交付、客户跟踪等八个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-11 汽车装配与调整课程描述

课程名称	汽车装配与调整	学 时	28 学时
开设学期	5 学期	学 分	1.5 学分
课程目标： 通过本课程的学习，学生熟悉汽车总装厂装配的形式和人员配备的流程；学生能对生产线平衡率进行优化，能严格执行汽车制造工艺规范和修理技术标准进行作业，严格按照各工位工序安全操作规范进行作业。			
课程内容： 内饰系统装配，汽车底盘装配，专用汽车装配技术，整车调试，汽车装配线物流系统，汽车性能试验。			

（三）课程设置与学时进度分配

表 7-3-1 本专业课程设置与学时进度分配

课程分类			课程信息			学分、学时				各学期周学时分配(周学时/上课周)				
体系	平台	性质	序号	课程	课程名称	学分	学时	理论	实践	I	II	III	V	备注
				编码						20	20	20	20	
通识课程模块	文化素质	必修	1	90000105-09	体育与健康 (4-1, 4-2, 4-3, 4-4)	5	84	0	84	2/14	2/14	2/14		
			2	90080116	●中华优秀传统文化	1.5	28	28	0	2/14				
			3	90080113	应用高等数学	1.5	28	28	0		2/14			
			4		汽车专业英语	4	64	64	0		2/16			线下 32 课时, 线上 32 学时
			5	90140104	●素质拓展活动	2			32					
		选修	6		公共选修课 1	1	16							
			7		公共选修课 2	1	16							
		课程门数*门、小计学分、学时				16	364	212	176	4	6	2		
	思政教育	必修	8	90090114	思想道德与法治	3	36+12	36		2/18				理论课 36 课时 ; 在线课程自学 12 课时
			9	90090117	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	36			2/18			
			10	90090125	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	36+12	36	12			2/18		实践课 12 课时 (1 学分), 学生在假期用社会调研完成。
			11	90090105-08	●形势与政策教育 (4-1, 4-2, 4-3, 4-4)	2	32	32		2/2	2/2	2/2		理论和实践各占 1 学分, 实践通过暑期“三下乡”、志愿者服务等活动开展。
			12	90080104	●大学生心理健康教育	2	16+16	16+16		2/8				其中线下 16 学、线上 16 学时
			13	90130101-03	●劳动教育	1	16	16		2/3	2/3	2/2		
			14	90130101-06	●大学生安全教育 (6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6)	1	12	6	6	2/3	2/3			3、4 学期融入实践环节进行专题教育学习。由实训教学中心负责组建安全知识考试平台, 统一组织学生参加“实验实训室安全知识考试”, 考试合格后获取学分。
			15	90130107	军事理论	2	36+112	36	112	2/18				
		课程门数*门、小计学分、学时				16	244	198	130	6	4	2		
	创新	选修	16	90140103-04	创新创业基础 (2-1, 2-2)	1	32	32	0	2/8		2/8		

创业			17	90120101-02	大学生职业规划和就业指导（2-1，2-2）	2	32	16	16	2/4		2/4		在第一学期（大学生职业发展）16课时（线下8、线上8），和第三学期（就业指导）（线下8、线上8）16课时实施。
	必修		18		创新创业实践	1	16							创新创业实践在第二课堂实施
	选修		19	90120201	创业孵化实践	奖励	课外							
	课程门数*门、小计学分、学时					4	64	48	16	2		0		
	机电基础	必修	20	90040101	汽车机械基础	5	84	64	20	6/14				
			21	90040102	汽车电工电子技术	5	84	42	42	6/14				
		小计学分、学时					10	168	106	62	12	0		
	信息技术基础	必修	22	90060102	人工智能	2	32	16	16			2/16		
			23	90060101	信息技术	2	32	0	32					
		选修	24	90020201	机器人技术	2	32	16	16					
			25	90020203	3D打印及逆向设计	2	32	16	16					
		课程门数*门、小计学分、学时					8	128	48	80	0	0	2	
	合计课程门数*门，合计学分、学时						54	968	612	464	24	10	6	0
专业教育模块	专业基础	必修	26	40011201	新能源汽车保养与维护	1.5	28	10	18		2/14			
			27	40011203	汽车液压与气压传动	1.5	28	28	0	2/14				
		小计学分、学时					3	308	204	104	2	2	0	0
	专业核心	必修	28	42821205	汽车构造	3.5	56	28	28		4/14			
			29	42821206	单片机及局域网技术	1.5	28	18	10			2/14		
			30	42821208	电动汽车动力电池及驱动电机	3.5	56	28	28		4/14			
			31	42821209	混合动力电动汽车检测与维修	3.5	56	28	28			4/14		
			32	42821210	汽车底盘电控技术	3.5	56	32	24			4/14		
			33	42821211	纯电动汽车检测与维修	3.5	56	28	28			4/14		
			34	42821212	汽车电器	2.5	42	21	21		6/7			1-7周
			35	42821213	汽车车身电控技术	2.5	42	21	21		6/7			8-14周
		小计学分、学时					24	392	204	188	0	14	14	16
	专业素质拓展	必修	36	42831214	汽车智能网联技术	3.5	56	28	28			2/14		1-7周
			37	42831215	汽车营销	1.5	28	14	14			2/14		
			38	42831216	汽车装配与调整	1.5	28	14	14			2/14		
		小计学分、学时					6.5	112	56	56		0	6	
合计学分、学时					87.5	1780	1076	812	26	26	26			
专业综合	综合素质	必修	39	01040125	入学教育学分	0.5	课外							
			40	01040126	劳动教育学分	0.5	课外							

合素质与实践教学课程体系	质 实 践 课 程	41	01040127	军事技能	2	112		112	56/2					
		42	01040128	▲素质拓展	3	课外			一至五学期，素质拓展活动为学生参加文化体育艺术活动、三下乡、社会实践、志愿服务、走进大师工作室、参与教师科研项目研究等活动，毕业须获3学分。由院团委、系分团委组织实施。具体认定意见由院团委制定。					
		43	01040129	毕业教育	0.5	课外								
		44	01040130	职业资格证书	1	课外							毕业须获1学分	
		45	01040131	▲全国计算机等级证书	1	课外							毕业须获1学分	
		46	01040132	▲创新创业实践	1	课外								
		小计学分、学时			9.5	112	0	112						
	专 业 实 践 课 程	必 修	47	04021359	新能源汽车动力驱动及电池技术实训	1	20	0	20		20/1			
			48	04021344	汽车电路设计	2	40	0	40		20/2			
			49		汽车维护与保养	1	20	0	20		20/1			
			50	04021343	汽车营销实训	1	20	0	20			20/1	13周	
			51	04021347	汽车综合故障诊断	1	20	0	20			20/1	12周	
			52	04021366	智能网联汽车实训	2	40	0	40			20/1	11周	
			54	04021363	顶岗、就业实习	16	320	0	320				20/16	
		选 修	55	04022364	▲学生技能竞赛								不计总学分，可置换	
			56	04022365	汽车驾驶技能培训		课外						课外	
		小计学分、学时			24	480	0	480						
	合计学分、学时			33.5	592	0	592							
	总计			121	2372	1076	1404							

(四) 专业课程体系学时学分比例分配表

表 7-4-1 新能源汽车技术专业课程体系学时学分比例表

类 别		课程数量	学分	学时分配			备注
				总学时	理论学时	实践学时	
通识教育模块	文化素质	7	16	364	212	152	
	思政教育	9	16.5	246	261	21	
	创新创业	4	4	64	18	16	
	机电基础	2	10	168	106	62	
	互联网+人工智能基础	4	8	128	48	80	
专业教育模块	专业基础	2	3	56	38	18	
	专业核心	7	24	392	204	188	
	专业素质拓展平台	3	8.5	140	70	70	
就业教育模块 (不计学分)	校企就业培训包	1	1	18	18	0	第五学期节假日、课余时间完成
综合素质与实践	综合素质实践课程	8	9.5	112	0	112	节假日、课余时间完成

教学	专业实践课程	9	24	480	0	620	
合 计		56	124.5	2168	975	1339	
理论与实践教学学时比例					38.2%	61.7%	
公共基础课程学时占总学时的比例					39%		
选修课教学时数占总学时的比例					6%		

（五）课程与培养规格的相关度

表 7-5-1 新能源汽车技术专业课程矩阵表

课程设置	培养规格																												备注				
	素质							知识												能力													
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9		C10	C11	C12	
汽车机械基础	强	强	强	强	强			中	中	弱										强	强	强											
汽车电工电子技术	强	强	强	强	强			中	中	弱										强	强	强											
新能源汽车保养与维护	强	强	强	强	强			中	中	弱				强						强	强	强		强									
汽车专业英语	强	强	强	强	强			中	中											强	强	强											
汽车构造	强	强	强	强	强			中	中			强						中	弱	强	强	强											
单片机及局域网技术	强	强	强	强	强	中		中	中		强		弱				强		中	强	强	强						强					
汽车电器	强	强	强	强	强			中	中	中										强	强	强											
汽车车身电控技术	强	强	强	强	强			中	中	中										强	强	强											
电动汽车动力电池及驱动电机	强	强	强	强	强		强	中	中	强	强			强	强					强	强	强			强	强							
混合动力电动汽车检测与维修	强	强	强	强	强		强	中	中	强	强			中	中	强	强		强	强	强	强			强	强				强	强		
汽车底盘电控技术	强	强	强	强	强			中	中				弱							强	强	强											
纯电动汽车检测与维修	强	强	强	强	强		强	中	中	强	强				强	强	强		强	强	强			强	强				强	强	强		
			说明：1. “人才培养规格”中的素质、知识、能力目标分别用 A、B、C 加标号的形式表述。例 A1、B2。 2. 矩阵表中“强”表示强相关，“中”表示中相关，“弱”表示弱相关。 3. 1 门课程对应的能力不能超过能力总数的一半。																														

八、教学进程总体安排

（一）教学进程总表

表 8-1-1 教学进程总表

序号	教学环节	第一学年		第二学年		合计 (周)
		1	2	3	4	
1	入学教育与军训	3				3
2	劳动					
03	理实教学（具体周数可根据实际适当调整）	14	14	14	0	42
04	实践教学（基础实训、专项实训、综合实训） （具体周数可根据实际适当调整）		3	3		6
05	科技文化体育艺术节		1			1
06	顶岗实习				16	16
07	毕业设计（或论文等）				2	2
08	机动（含法定公休日）	1	2	1	2	6
10	考核	1	1	1	1	4
11	学期计划总周数	20	20	20	20	80
12	寒暑假	5	7	5	7	24
合 计		25	27	25	27	181

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，专业教师中具有“双师素质”的教师比例达到 90%以上。专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构，高级职称、中级职称、初级职称教师的比例合理；

2. 专任教师应接受过职业教育的培训，并取得高等学校教师资格证；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有汽车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，具有开发职业课程的能力；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历；

3. 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。企业兼职教师承担的专业课时占专业总课时比例不低于 30%；

4. 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

检测与维修技术行业、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。专业结合双专业带头人应掌握前沿的职业教育人才培养理念、教育教学理论和方法，能正确把握本专业行业的发展方向，具有较高的教科研水平和丰富的实际工作经验。

（二）教学设施

1.教学设施应满足本专业人才培养需要，信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

2. 校内外实训条件

校内具有汽车技术实训中心，包括汽车电工电子实训室、汽车底盘实训室、汽车发动机拆装实训室、汽车综合故障诊断实训室、汽车整形实训室以及汽车营销实训，校外实训基地有山西成功汽车制造有限公司、浙江吉利控股集团、山西新能源汽车工业有限公司、长治市金伯乐汽贸汽配城有限公司等。

表 9-2-1 实训基地介绍

分类	实训基地名称	功能 (含基地面积 m ² 、主要设备名称、数量、可实训项目、接纳容量)
校内	汽车技术实训中心	汽车发动机拆装实训室 设备名称：发动机翻转磨合机，磁力探伤机，AJR 发动机拆装台等。 承担发动机构造与维修课程实训项目，汽车专业认识实习项目等，可容纳 40 人
		汽车综合故障诊断实训室 设备名称：迈腾 B8 整车交互式一体化综合检测平台，万能电气试验台，汽车安全气囊试验台等。 用于发动机、制动、转向、空调、灯光、舒适、雨刮、座椅等 8 大系统的实验实训项目，也可开展汽修技能大赛培训，可容纳 50 人
		汽车底盘拆装实训室 设备名称：底盘四大系统的部件台架、电控悬架实训台（4 台）、电控转向系统实训台（4 台）等。 用于自动变速器拆装与检修，手动变速器拆装与检修，悬架拆装，电控悬架检测，转向系统检修，制动系统拆装与检修，可容纳 30 人。
		汽车电工电子实训室 设备（器材）名称：万用表，稳压直流电源，烙铁，电子元器件等。 用于汽车电路设计实训，汽车电工电子实训，可容纳 50 人。
		汽车整形技术实训室 设备名称：空气压缩机，整形机，汽车红外线烤灯 2 台，钣喷支架 3 台，外形修复机，二氧化碳保护焊机 用于整车整形、喷漆等相关实验实训，可容纳 30 人。
		汽车新能源技术实训室 设备名称：交流充电桩智能实训台，动力电池管理系统实训台。 用于新能源汽车维护，汽车装调，新能源汽车比赛实训，可容纳 50 人。
		汽车营销实训室 设备名称：台式电脑 13 台，4s 店展厅设备（预购）。

		用于汽车营销综合技能实训，可容纳 30 人。
校外	山西成功汽车制造有限公司	用于开展专业生产实习、毕业综合实践的校外实训基地。
	浙江吉利控股集团	用于开展毕业综合实践的校外实训基地。
	山西新能源汽车工业有限公司	用于开展毕业综合实践的校外实训基地。
	长治市金伯乐汽贸汽配城有限公司	用于开展专业生产实习、毕业综合实践的校外实训基地。

（三）教学资源

1. 课程教学资源库网站平台

依托学校现代化信息平台资源,构建新能源汽车技术专业核心课教学资源库网站平台。每门课程设置课程简介、课程定位、授课计划、教案、视频资料、教学条件、教学方法与手段、教学评价、习题与试题库、课程建设规划、师资队伍、在线测试、教学参考资料等内容,学生可以查阅学习资源,自主学习、自主测试,教师网上答疑,通过网络交流讨论,促进师生互动。同时方便兼职教师直接参与校内的教学活动,将企业的资源转化为教学资源,丰富教学资源内容,实现优质专业教学资源共享。

本专业提供 3 个信息化平台,分别为超星学习通平台、“吉时学”企业在线学习平台,智慧职教在线开放平台。其中专业核心课程 7 门已在超星学习通初步完成网上资源建设,形成了教学视频、习题库、作业库,吉时学企业在线学习资源作为企业拓展学习平台,智慧职教在线平台资源课程 1 门,为《汽车发动机电子控制技术》。景格云立方在线平台资源课程 6 门,包括汽车保险与理赔,汽车故障诊断技术,汽车维护技术,汽车底盘故障诊断与修复,汽车发动机故障诊断与修复,汽车电气故障诊断与修复等在线资源。

2. 教材资源

优先选用国家级、省级获奖教材、规划教材。鼓励教师与行业企业专家合作,共同开发突出高等职业教育特色、体现基于工作过程和职(执)业技能等级培训内容特点的模块化、项目化、活页式、工作手册式教材。本专业图书的数量不少于每个学生 50 本,图书的新添置量每年不少于 5%。

（四）教学方法

1. 加强对学生实际职业能力的培养,强化案例教学或项目教学,注重以任

务引领型案例或项目作业来诱发学生兴趣,使学生在案例分析或完成项目的过程中掌握操作。

2. 以学生为本,注重“教”与“学”的互动。通过选用典型活动项目,由教师提出要求或示范,组织学生进行活动,让学生在活动中增强职业意识,掌握本课程的职业能力。

3. 注重职业情景的设计,以多媒体、录像、案例分析、角色扮演、实训等多种方式来提高学生分析问题和解决问题的职业能力。

4. 教师必须重视实践,更新观念,加强校企合作,实行工学结合,走产学研相结合的道路,探索中国特色职业教育的新模式,为学生提供自主学习的时间和空间,为学生提供轮岗实训的机会与平台,积极引导学生提升职业素养,努力提高学生的创新能力。

(五) 教学评价

根据本专业人才培养目标、课程教学目标和评价标准,采用过程性考核与期末终结性考核相结合,课堂教学和线上学习评价相结合、理论考试与实践操作相结合、教师评价与学生互评、企业评价相结合,进行多维度、全过程考核。

根据教学目标、教学方式,采用形式多样的考核办法。

评价主体应体现:从过去校内评价、学校教师单一评价方式,转向企业评价、社会评价开放式评价。

(1) 公共基础课采用以学生的学习态度、思想品德,以及学生对知识的理解和掌握程度等进行综合评定。要注重平时教学过程的评定,将课堂表现、平时作业、实践环节和期末考试成绩有机结合,综合评定成绩。

(2) 其他专业基础课与专业核心课采用网络学习空间学习情况、考勤情况、现场口试、任务工单、劳动态度和单位评价等综合评定成绩的考核方法。技能部分必须动手操作,现场考核,由教师、行业专家和能工巧匠参与。形成“过程+成果”的考核评价方法。

(六) 质量管理

1. 完善学生学习过程监测、评价与反馈机制,不断改进学习过程管理和评价,加大过程考核、实践技能考核成绩在课程中成绩中的比重。严格考试纪律,健全多元考核评价体系,引导学生自我管理、主动学习,提高学习效率。强化实习、

实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。通过教学环节、过程监控、质量评价和持续改进，促进人才培养目标和培养规格的达成。

2.完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，完善巡课和听课制度，严格教学纪律和课堂纪律管理。在学院教务处和教学督导处的领导和专业教学委员会的指导下具体负责本专业的教学管理工作，并成立二级督导组负责教学全过程的监控。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对培养目标是否达成进行定期评价。校企合作共同修订教学质量内部评价标准，引入社会评价机构开展第三方评价，形成内部评价与外部评价相结合的多元化人才培养质量评价机制。

4.有效利用评价分析结果改进专业建设有关工作，持续提高专业建设水平和人才培养质量。学院委托麦可思人力资源信息管理咨询公司开展第三方评价，对本专业毕业生的就业率、月薪、失业率、失业量、离职率、工作与专业对口率、求职成本、求职强度等各项指标进行评价，并以此为引导，推动专业建设、教学模式、教学理念、教学内容的改革，培养紧跟社会发展、符合行业需求、具有可持续发展潜力的高级技术技能人才。

十、毕业要求

（一）学时及学分要求

学生需通过专业群人才培养方案中规定的所有课程考试，修满各专业所规定学分学时。其中：机电平台课程 168 学分 10 学时，专业群基础课程 3 学分 56 学时，专业群拓展课程 8.5 学分 140 学时，鼓励学生考取 1 个汽车维修职业技能等级证书，参与 1 项技能竞赛，不少于 3 学分的素质拓展课程，鼓励考取 1+X 职业技能等级证书、机动车驾驶证。

（二）素质要求

思想素质要求：思想品行评定合格

身体素质要求：达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求

（三）证书要求

1. 计算机等级证书：学生必须参加全国计算机等级考试一级考试，通过记 2 学分。

2. 职业技能等级证书：实行学历证书和职业技能等级证书“双证书”制度。

学生必须参加相关工种的职业技能认定，必须取得汽车维修工（中级），或者汽车专业领域汽车运用与维修(含智能新能源汽车)“1+X”证书中的一项，记 2 学分。

制订人员签字（行业、企业人员不少于 2 人）： 年 月 日
论证人员签字（行业、企业专家不少于 2 人）： 系专业建设委员会主任（签字）： 年 月 日
专业带头人或教研室主任意见： 签字： 年 月 日
院(部)审核意见： 负责人签字： 年 月 日
教务处复审意见： 负责人签字： 年 月 日
分管院领导审批意见： 签字： 年 月 日
学校党委会意见： (另见党委会决议) 年 月 日