

兰考三农职业学院

新能源汽车检测与维修技术

专业人才培养方案

专业名称：新能源汽车检测与维修技术

专业代码：500212

所属学院：智能制造系

时 间：2025.08

前言

随着全球能源结构调整与汽车产业变革的加速推进，新能源汽车已成为引领未来交通可持续发展的关键力量。根据行业预测，中国新能源汽车年销量已突破500万辆，保有量超过1300万辆，产业规模持续扩大。国家《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》明确提出将新能源汽车作为国家汽车产业转型升级的主攻方向，标志着行业进入高质量发展新阶段。然而，产业高速发展背后却面临人才短缺的严峻挑战。数据显示，新能源汽车售后服务领域每年人才需求高达20万人，尤其在高压动力系统检修、充电桩运维、智能网联汽车测试等领域，高技能人才缺口尤为突出。这一矛盾若得不到解决，将直接制约产业技术创新与服务升级。

为响应国家战略需求与行业人才诉求，职业教育体系亟需构建与之匹配的人才培养方案。新能源汽车检测与维修技术专业旨在面向机动车、电子产品和日用产品修理业，培养掌握新能源汽车底盘、动力电池、驱动电机、充电设备及智能网联系统等核心技术的复合型技能人才。通过深化产教融合，推行“岗课赛证”综合育人机制，将职业岗位要求、职业技能竞赛标准、1+X证书制度内容融入课程体系，实现人才培养与产业需求的无缝对接。

以“立德树人”为根本任务，坚持德智体美劳全面发展，注重培养学生的工匠精神、安全意识与创新思维。在课程设置上，强化理论与实践一体化教学，构建以新能源汽车电力电子技术、驱动电机与控制技术、动力电池管理、智能网联汽车故障诊断等为核心的专业课程群，并配备高压安全防护、虚拟仿真、整车检测等现代化实训平台，确保学生具备扎实的技术应用能力与岗位适应能力。

学校与奇瑞新能源、比亚迪、一汽大众等企业的深度合作，本方案将持续推进课程内容与行业标准同步、教学过程与生产过程对接，为新能源汽车产业链输送具备良好职业素养、精湛技术水平与可持续发展能力的高素质技术技能人才，为我国从汽车大国迈向汽车强国提供坚实的人才支撑。

目录

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	- 2 -
(一) 培养目标	- 2 -
(二) 培养规格	- 2 -
六、课程设置	- 3 -
(一) 公共基础课程	- 3 -
(二) 专业(技能)课程	- 11 -
七、教学进程总体安排	- 24 -
(一) 典型工作任务、职业能力分析及课程设置	- 24 -
(二) 专业课程设置对应的行业标准及实训项目	- 26 -
(三) 课程设置及教学进程安排	- 28 -
(四) 课程设置计划及实践教学计划	- 29 -
(五) 实践教学计划表	- 32 -
八、实施保障	- 33 -
(一) 师资队伍	- 33 -
(二) 教学设施	- 34 -
(三) 教学资源	- 38 -
(四) 教学方法	- 40 -
(五) 学习评价	- 41 -
(六) 质量管理	- 42 -
九、质量保障和毕业要求	- 42 -
(一) 质量保障	- 42 -
(二) 毕业要求	- 42 -
十、人才培养模式及特色	- 43 -
(一) 人才培养模式	- 43 -

(二) 特色	- 44 -
十一、附录及说明	- 45 -
(一) 附录	- 45 -
(二) 说明	- 46 -

新能源汽车检测与维修技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：新能源汽车检测与维修技术

专业代码：500212

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年

四、职业面向

表4-1 本专业职业面向

所属专业大类（代码）	交通运输大类（代码：50）
所属专业类（代码）	道路运输类（代码：5002）
对应行业（代码）	新能源汽车检测与维修技术（代码：500212）
主要职业类别（代码）	新能源汽车修理与维护技术人员（代码：GBM 4-12-02）
主要岗位（群）或技术领域	新能源汽车维护 新能源汽车检测与维修 新能源汽车充电设备装调与维护 新能源汽车生产装配与调试 维修业务接待与技术服务
职业类证书	1. 职业技能等级证书（1+X证书） 智能新能源汽车（覆盖三电系统检测）、电动汽车高压系统评测与维修、智能网联汽车测试装调 2. 行业企业证书 传统证书：汽车维修工（中/高级）、汽车检测员、机动车检验； 3. 专项证书： 康耐视机器视觉工程师（视觉检测方向）；西门子PLC认证（控制系统维修）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向汽车修理与维护行业的新能源汽车维修技术服务人员、工程技术人员及整车制造人员等职业，能够从事新能源汽车维护、新能源汽车检测与维修、新能源汽车充电设备装调检测与维护等工作的高技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

新能源汽车检测与维修技术人才需具备以下核心素质，坚定拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，具有家国情怀和职业责任感，遵守职业道德准则，崇尚工匠精神，树立质量意识、安全意识和环保意识；具备较强的集体意识和团队合作精神，能够有效进行跨部门沟通，适应汽车服务行业的协作需求；掌握至少1项体育技能，保持健康体魄；具备审美能力与艺术特长，形成健全人格；具备心理调适能力，适应高压工作环境。

2. 知识

掌握包括机械基础、电工电子技术、汽车构造与原理、新能源汽车高压系统如电池管理、驱动电机控制等专业知识。

熟悉新能源汽车检测维修相关法律法规、安全操作规范、环保标准及行业技术文件如电池回收、充电设备装调标准。

掌握信息技术基础知识，适应智能化检测设备操作；具备英语阅读能力，能查阅技术资料及参与国际技术交流。

3. 能力

熟练使用检测诊断设备如示波器、故障诊断仪，完成新能源汽车常规系统底盘、电气及高压系统（电池、电机）的维护、检测与故障排除。

能整合知识分析复杂故障，制定维修方案，掌握新技术学习与应用能力，适应行业技术迭代。严格执行高压安全防护规程，具备生产组织、质量控制企业技术管理能力，参与新能源汽车售后服务与企业管理。

六、课程设置

（一）公共基础课程

1. 军事理论与军训

课程目标：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。

教学内容：《军事理论》和《军事训练》两部分组成。《军事理论》的教学内容包括：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。《军事训练》的教学内容包括：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。

教学要求：坚持课堂教学和教师面授的主渠道授课模式，同时重视信息技术和慕课等在线课程在教学中的应用。军事课考核包括军事理论考试和军事技能训练考核，成绩合格者计入学分。军事理论考试由学校组织实施，考试成绩按百分制计分，根据在线课程中的考试成绩、平时成绩以及作业完成度综合评定。军事技能训练考核由学校和承训教官共同组织实施，成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级，根据学生参训时间、现实表现、掌握程度综合评定。军事课成绩不及格者，必须进行补考，补考合格后才能取得相应学分。

2. 大学英语

课程目标：全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务。通过学习，学生能够掌握基本语言技能、典型工作领域的语言知识和文化知识，提升职业英语技能。培养其成为具有中国情怀、国际视野、文明素养、社会责任感和正确价值观的国际化技术技能人才。

教学内容：将公共英语1、2和3、4重构为基础模块，拓展模块两部分。基础模块主要内容：1. 主题类别，包括职业与个人、职业与社会和职业与环境三个方面；2. 语篇类型，包括应用文，说明文，记叙文，议论文，融媒体材料；3. 语言知识；4. 文化知识；5. 职业英语技能；6. 语言学习策略。拓展模块包括1. 职业提升英语。2. 学业提升英语。

教学要求：采用课堂教学，以教师面授为主要授课方式。利用媒体、网络、人工智能等技术，依托慕课、微课、云教学平台等网络教学手段，作为教学辅助。考核方式由学校组织实施，采用过程性评价（40%）和期末考试终结性评价（60%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。

3. 信息技术

课程目标：本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、虚拟现实等新兴信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。

教学内容：包含基础模块和拓展模块两部分组成。基础模块的教学内容包括：文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养。拓展模块的教学内容包括：大数据可视化工具及其基本使用方法等。

教学要求：信息技术课程教学紧扣学科核心素养和课程目标，在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的信息素养，培养学生的数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力。在教学中使学生能够利用数字化资源与工具完成学习任务，利用课堂教学，教师面授和运用中国大学MOOC《信息技术》、校级精品在线课程资源进行线上教学与线下教学相结合的混合教学模式开展教学活动。课程考核采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式，按百分制进行评定；综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

4. 体育

课程目标：让学生了解掌握体育基础知识和基本技能，以增强体质，增进健康为目的，突出健康教育和传统养生体育及传统体育特色相结合的体育教育，以“健康第一”为指导思想，培养大学生身心全面发展，能较为熟练掌握一到两项运动技能，最终养成终身锻炼的习惯。

教学内容：具体内容选择注重理论知识和体育实践相结合，主要包括：太极拳、篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、田径、健美操、体育舞蹈、瑜伽、跆拳道、散打、体能、素质拓展等。

教学要求：使用课堂教学，教师面授和超星视频公开课在线课程的模式。体育课考核包括理论考试和技能考核，成绩合格者计入学分。理论、技能考试由学校和体育部及任课教师共同组织实施，考试成绩按百分制计分，根据课程中的考试成绩、平时成绩以及作业完成度综合评定；采用过程性评价（40%）和期末考试终结性评价（60%）相结合的综合评价方式，按百分制进行评定。体育课程综合成绩不及格者，必须参加补考，补考合格后才能取得相应学分。

5. 思想道德与法治

课程目标：引导大学生系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化时代化最新理论成果，认识世情、国情、党情，深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想，培养学生运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力。引导学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德、职业道德、弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

教学内容：分为理论和实践两部分。理论教学主要讲授马克思主义世界观、人生观、价值观等，马克思主义理想信念教育有关内容，以爱国主义精神为核心的中国精神教育，社会主义核心价值观、中华传统美德、职业道德、社会主义道德和社会主义法治教育等主要内容。实践部分以参观、阅读、社会调查以及各类活动等形式，组织学生通过实践活动把所学理论与实际相结合，巩固和内化所学知识。

教学要求：严格按照课程标准，使用教育部规定的全国统编教材，更加注重学生平时学习过程考核。学生的最终成绩是由平时学习成绩和期末考试成绩两部分构成，各占比50%。最终成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

6. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：使学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系都是马克思主义中国化时代化的产物，引导学生深刻理解“中国共产党为什么能，中国特色社会主义为什么好，归根到底是马克思主义行，是中国化时代化的马克思主义行”这一重要论述，坚定“四个自信”，提高政治理论素养和观察能力、分析问题能力。

教学内容：分为理论和实践两部分。理论部分主要讲授马克思主义中国化时代化的两大理论成果，主要包括毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观等理论的产生条件、基本内容、历史地位以及各理论之间的相互关系。实践部分以参观、阅读、社会调查以及各类活动等形式，组织学生通过实践活动把所学理论与实际相结合，巩固和内化所学知识。

教学要求：严格遵循教育部制定的课程标准，使用教育部规定的全国统编教材，综合运用多种课堂教学方法，有效运用现代教育技术手段实施教学。学生的最终成绩是由平时学习成绩和期末考试成绩两部分构成，各占比50%。最终成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

7. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程目标：帮助学生全面认识习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义；让学生真正明白习近平新时代中国特色社会主义思想是科学的理论、彻底的理论，是以中国式现代化全面推动中华民族伟大复兴的强大思想武器；引导学生做到学、思、用贯通，知、信、行统一，进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。

教学内容：分为理论和实践两部分。理论教学系统讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等内容，系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、理论品格、实践要求、世界观和方法论、历史地位等。实践教学主要采取参观学习、志愿服务、社会调研、理论宣讲、课堂展示、演讲辩论等形式。

教学要求：严格按照课程标准，使用教育部规定的全国统编教材，综合运用多种课堂教学方法，有效运用现代教育技术手段实施教学。学生的最终成绩是由平时学习成绩和期末考试成绩两部分构成，各占比50%。最终成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

8. 创新创业教育

课程目标：（1）使学生掌握开展创新创业活动所需要的基本知识，认知创新创业的基本内涵和创新创业活动的特殊性；（2）使学生具备必要的创新创业能力，掌握创

新思维的方法、理论和技法，掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创新创业综合素质和能力；（3）使学生树立科学的创新观和创业观，自觉遵循创新创业规律，积极投身创新创业实践。

教学内容：创新创业概述、创新思维、创业、创新与创业管理、创新与创业者的源头、TRIZ与产品设计、创业团队管理、创业项目书、创业融资、创业风险、危机管理。

教学要求：课堂教学与实训实践相结合，理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与创业实践相结合，实训实践环节不低于30%，做到“基础在学，重点在做”。设计真实的学习情境。通过运用模拟、现场教学等方式，努力将相关教学过程情境化，使学生更真实地学习知识、了解原理、掌握规律。过程化考核。分平时考查与期末综合考查两部分，学生最后总成绩由平时成绩（40%，其中到课率10%+课堂表现10%+课后作业20%）+实训实践、交易网络后台数据等多样性的方式进行考核。考核合格即取得相应学分。

9. 职业发展与就业指导

课程目标：了解职业发展与就业指导课程的内容、方法和途径。掌握职业测评、职业生涯规划、就业技能、职业素质训练的基本知识；能够明确进行职业定向和定位，做出职业生涯规划；养成良好的职业意识和行为规范；能撰写求职简历，能自主应对面试，能够懂得就业权益保护，追求职业成功；引导学生树立职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念。

教学内容：由《大学生职业规划》和《就业指导》两部分组成。《大学生职业规划》的教学内容包括：职业生涯认知、职业世界探索、职业生涯决策、职业能力提升。《就业指导》的教学内容包括：就业形式与政策、就业心态调节、求职路径。

教学要求：坚持实践教学。坚持多样化、综合化教学。在教学过程中综合运用多种教学方法，如角色扮演、参观考察、案例教学、现场观摩、场景模拟等，多种方法能充分调动学生感官，帮助学生深刻理解教学内容。坚持学生参与性、互动式教学。过程化考核。分平时考查与期末综合考查两部分，学生最后总成绩由平时成绩（40%，其中到课率20%+课堂表现10%+课后作业10%）+学习发展规划书、职业生涯规划书、个性简历设计期末考查（60%）进行考核。考核合格即取得相应学分。

10. 形势与政策

课程目标：帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

教学内容：分为理论和实践两部分。理论部分以教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》为依据，以《时事报告》（大学生版）每年下发的专题内容为重点。紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。实践教学以小组讨论、实践参观、社会调查等形式进行。力求实现课堂学习与课外社会实践相结合，使思想政治理论课教学达到更好的实效性和更大的吸引力。

教学要求：采用中共中央宣传部时事杂志社出版的《时事报告》（大学生版）教材，以讲授为主，辅以多媒体等多种现代教育技术手段。课程考核以提交专题论文、调研报告为主，重点考核学生对马克思主义中国化最新成果的掌握水平，考核学生对新时代中国特色社会主义实践的了解情况。学生成绩每学期评定。成绩不及格者，必须补考，补考合格后才能取得相应学分。

11. 心理健康教育

课程目标：帮助学生了解心理学相关理论和基本概念，明确大学生心理健康的标及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知、人际沟通、自我调节、社会适应等多方面的能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

教学内容：本课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的综合课程。理论知识包括：心理健康概述、自我意识、大学生学习心理、人际关系、恋爱心理、压力管理、人格发展、情绪与心理健康、大学生常见心理困惑及心理咨询、生命教育与心理危机应对。实训项目包括：专业心理测试、心理素质拓展训练、校园心理情景剧、个体心理咨询和团体心理辅导等多种实践教学活动。

教学要求：改变以往单一的考核形式，加重过程性考核在学生学业成绩的权重系数，过程性考核与终结性考核各占学期成绩的50%。其构成如下：学期成绩=平时成绩（作业/考勤/实践性活动）（50%）+期末考试成绩（课程论文）（50%），考核合格即取得相应学分。

12. 劳动教育

课程目标：让学生能够形成正确的劳动观，树立正确的劳动理念；体会劳动创造美好生活，培养热爱劳动，尊重劳动的劳动精神；具备满足专业需要的基本劳动技能；获得积极向上的劳动体验，形成良好的劳动素养。

教学内容：由理论课程和实践课程两部分组成。理论课程教学内容包括：发扬劳动精神、践行劳模精神、传承工匠精神、做新时代高素质劳动者等。实践教学内容包括专业劳动教育和日常劳动教育。专业劳动教育有金工实训项目、食品（工艺）产品制作项目、网络布线与维护项目、育苗与栽培项目、墙体彩绘项目、AK制造生产项目等项目，各院部可以根据专业特点任选项目进行课程安排。日常劳动教育包括实训室卫生、教室卫生、志愿服务等，完成相应劳动活动后提交劳动手册。

教学要求：课程实施以实践教育为主要形式，注重相关教学项目的统筹规划和有机协调，注重教学项目与专业学习结合，职业引导与劳动实践相结合等。课程考核包括课程结业报告、专业劳动和日常劳动等内容。采用课程结业报告（30%）+专业劳动项目（40%）+日常劳动项目（30%）相结合的综合评价。评定标准为五级制：优秀、良好、中等、及格和不及格。

13. 党史国史

课程目标：党史国史课程旨在帮助大学生认识党的历史发展，了解国史、国情，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义，怎样选择了中国共产党，怎样选择了社会主义道路。同时，通过对有关历史进程、事件和人物的分析，帮助大学生提高运用历史唯物主义、方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力，从而激发爱国主义情感与历史责任感，增强建设中国特色社会主义的自觉性。

教学内容：党史内容主要涵盖中国共产党的历史发展、党的路线、方针政策、重大事件等；学习党史可以了解中国共产党的奋斗历程、思想理论、组织建设和各个历史时期的历史使命。国史内容主要涵盖中国历史的发展和演变、中国封建社会、近现代历史、中国革命和建设等；学习国史可以了解中国几千年的历史文化、社会制度的变迁、政治经济的发展以及对现实问题的认识。

教学要求：“党史国史”课成绩根据论文的质量进行综合评定。成绩主要考查学生对党的历史的学习与学生理论联系实际能力。专题教学后，教师布置学生结合教学内容

写一篇课程论文，由主讲教师根据文章评分标准给出论文成绩，学生综合成绩的构成比例：考勤10%，课堂表现10%，论文成绩80%。

14. 高等数学

课程目标：高等数学是一门公共基础限选课程，具有高度的抽象性、严密的逻辑性和应用的广泛性。通过该课程的学习，使得学生掌握高等数学的基本概念、基本理论和基本方法，逐步培养学生具有抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力、创造性思维能力和自学能力，培养学生具有比较熟练的运算能力和综合运用所学数学知识分析实际问题和解决问题的能力。

教学内容：高等数学主要分为六大模块：（一）函数、极限、连续（二）一元函数微积分学（三）空间解析几何（四）多元函数微积分学（五）微分方程（六）级数

教学要求：采用课堂教学，以教师面授为主要授课方式。利用多媒体、网络、人工智能等技术，依托慕课、微课、云教学平台等网络教学手段，作为教学辅助。每次课后均布置适当的作业，加深对基本概念的理解，提高实践能力。考核方式由学校组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

15. 大学生美育

课程目标：本课程旨在提升学生审美素养，助其掌握美学原理与艺术规律，增强对自然美、社会美和艺术美的感知与鉴赏力；激发艺术创造力，引导突破思维定式，提升艺术实践与创新能力；塑造人文精神，通过经典作品与理论，树立正确三观，厚植人文情怀与文化自信；培养跨学科融合能力，助力学生在不同学科领域发现美、创造美。

教学内容：课程包含美学理论基础，讲解美学概念、流派等知识；艺术鉴赏与批评，涵盖多艺术门类的赏析；艺术实践与创作，设置绘画、音乐表演等实践课程；生活美学与文化传承，探讨日常美学与传统美学思想；跨学科美育专题，开展科学与艺术融合等专题教学，拓展学生综合素养

教学要求：教学方法采用讲授、讨论、实践等多样化形式，结合多媒体与网络平台增强效果；师资需具备美学理论与实践经验，定期邀请行业专家拓展视野；教学评价综

合课堂表现、实践成果等，注重过程与终结评价结合；同时建设丰富教学资源库，建立校外实践基地，保障教学资源与实践机会。

（二）专业（技能）课程

1. 汽车文化

课程目标：课程旨在培养学生系统掌握新能源汽车的核心认知与应用能力。知识层面要求学生理解新能源汽车的定义、分类、关键技术及产业现状；技能层面注重实际应用能力，包括车辆结构识别、充电设备操作、基础故障诊断及安全防护规范；情感与价值观层面则强调培养学生对环保技术的认同感、可持续发展意识及行业创新热情。

教学内容：分为认知模块与应用模块。认知模块涵盖新能源汽车发展背景、政策环境、能源类型特性对比，以及与传统汽车的结构差异；应用模块聚焦实践操作，包括高压系统安全规范、充电设备使用、驾驶注意事项、基础维护流程及典型故障案例解析。教学内容按周模块化推进，从概述到技术演进递进展开。

教育要求：教学需理论与实践深度融合，采用情景模拟、实验操作及企业案例研讨。教学方法需多样化，结合讲授、讨论、VR仿真及实地考察，强化互动性与参与度；评估体系包含平时表现、实操考核及综合报告，权重分配需体现技能导向。同时，严格强调高压安全操作规范，确保实训零风险。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

2. 汽车机械基础

课程目标：掌握汽车常用材料的性能与应用、机构与传动原理、零部件结构及液压传动基础知识；理解机械加工工艺，铸造、焊接、切削与公差配合标准，为《汽车构造》等专业课程奠定理论基础。能识读工程图样并选用材料；具备常用机构运动特性分析、简单零部件设计及工艺规划能力；运用力学模型分析构件承载状态；通过实训掌握量具使用、机构装调及故障诊断技能，支撑汽车维修与制造岗位需求。培养规范即法律的标准化意识强化团队协作，如分组拆装发动机、工匠精神及创新思维，树立安全生产与绿色制造理念。

教学内容：金属材料、非金属材料及汽车运行材料的特性与选用标准；平面四杆机构运动特性、凸轮机构设计、齿轮传动比计算、轮系变速原理；带/链传动的安装维

护；液压系统元件与回路分析；轴系结构设计、连接方式、尺寸公差与配合标注、表面粗糙度评定；低碳钢拉伸试验、减速器拆装、液压回路搭建；典型汽车部件工艺设计，涵盖铸造→切削→装配全流程。

教学要求： 双师型教师主导，企业技师参与案例教学，机械原理实训室、材料性能测试区实验报告。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

3. 汽车机械制图

课程目标： 本课程旨在培养学生掌握机械图样绘制与阅读的核心技能，为后续专业课程学习及职业岗位需求奠定基础。知识目标包括理解正投影原理、国家标准规定及典型零件结构特征；能力目标强调通过尺规绘图、三维空间想象及复杂图样分析，实现零件图与装配图的规范绘制与精准识读；素质目标则融入工匠精神、团队协作及严谨细致的职业态度培养，通过平面图形绘制强调“精雕细琢”的职业素养，借助组合体测绘传递“透过现象看本质”的问题解决思维。课程同时将思政教育融入教学，通过图学发展史增强民族自豪感，结合国家标准教学强化遵规守纪意识，实现知识传授与价值观引导的有机统一。

教学内容： 课程内容涵盖制图基础、投影理论、组合体表达、机件表达方法、标准件与常用件、零件图及装配图等模块。教学以“理论够用、实践为重”为原则，通过大量绘图练习、实物测绘及多媒体辅助教学，强化学生对视图选择、尺寸标注、技术要求理解等核心技能的掌握。

教学要求： 熟练使用绘图工具，准确执行国标规定，如掌握装配图尺寸分类、零部件编号规则及明细栏填写规范；需具备从二维图样还原三维结构的能力，并能分析常见工艺结构对加工的影响。课程特别强调工程实践导向，要求学生完成零件测绘和装配体测绘大作业，通过遵守绘图流程与企业管理规范，培养准职业人的岗位适应能力。实施多元化考核：平时表现（50%）、期末考试（50%）按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

4. 新能源汽车构造

课程目标： 课程旨在通过系统讲授汽车总体构造及发动机、底盘等核心系统的组成、工作原理与技术发展，培养学生对汽车结构的全面认知能力。课程强调理论与实践结合，要求学生掌握典型零部件的结构分析方法，理解各总成间的协同关系，并具备举一反三的迁移能力。课程注重工程应用导向，引导学生将知识应用于汽车设计、维修及检测等实际场景，为后续学习《汽车理论》《汽车电控技术》等专业课程奠定基础，最终培养适应汽车产业技术升级的复合型人才。

教学内容： 课程涵盖汽车总体构造、发动机与底盘两大模块。发动机部分详解曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系统、冷却与润滑系统等，重点分析四冲程发动机工作原理及新型燃烧技术。底盘部分包括传动系、行驶系、转向系及制动系的结构功能，结合新能源汽车驱动形式拓展教学。课程融入汽车新技术内容，如混合动力系统、轻量化材料应用，强化学生对行业发展趋势的把握。

教学要求： 课程要求学生掌握汽车构造的基本理论，能够通过拆装实践理解零部件配合关系，并运用检测工具分析常见故障。能力层面需具备结构设计计算、技术文件编制及典型总成拆装能力，例如独立完成变速器挡位传动路线分析或制动系统排气操作。教育过程强调“理实一体化”，通过多媒体动画、实物拆解、企业案例等多维度教学，提升学生工程问题解决能力与创新意识。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

5. 汽车电工电子技术

课程目标： 本课程旨在使学生掌握电工电子技能方面的基础理论、基础知识和基本的实验技能-1。在知识层面，要求学生掌握交、直流电路的基本定律和分析方法，了解三相交流电路特征，并能利用电磁学知识理解变压器、继电器等器件的工作原理-1。在能力层面，着重培养学生对交、直流电路进行分析的能力，以及正确使用常用电子仪器仪表、读懂并连接简单电路、编写规范实验报告的能力-1。在素质层面，强调培养学生的严谨科学态度和安全操作意识。

教学内容： 课程内容主要涵盖电路的基本概念与基本定律、电路的分析方法、正弦交流电路、三相交流电路以及电磁学的应用和安全用电等关键模块-1。教学过程中会通

过一系列实验，如基尔霍夫定律的验证、交流电路特性的测量等，将理论知识与实践操作紧密结合。

教学要求：本课程要求先修数学、物理等基础课程-1。教学实施应理实一体化，理论讲解与实验操作穿插进行。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

6. 新能源汽车电力电子技术

课程目标：课程旨在让学生掌握电力电子技术的基本理论和在新能源汽车中的典型应用。知识层面，学生需理解常用电力电子器件的结构与特性，掌握DC-DC转换、DC-AC逆变等基本变流电路的原理。能力层面，培养学生具备分析新能源汽车车载充电机、电机控制器等系统中电力电子电路的能力，并能够使用工具对相关部件进行基本测试。素质层面，引导学生建立节能环保意识和系统思维。

教学内容：教学内容围绕电力电子器件基础、直流-直流变换技术、直流-交流逆变技术以及典型应用系统展开。重点包括新能源汽车上的高电压电能转换、驱动电机控制等核心电力电子技术的原理与检修知识。

教学要求：本课程应先修《新能源汽车电工电子技术》。教学需注重理论与工程实践的结合，充分利用仿真软件和实验平台帮助学生理解复杂的电能变换过程。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

7. 汽车计算机基础

课程目标：课程目标是让学生掌握汽车计算机系统的组成、工作原理及其在汽车中的应用。在知识层面，需要熟悉计算机硬件基础、软件应用、网络通信等知识。在能力层面，重点培养学生能够熟练使用计算机工具进行汽车电子系统的检测与维修，并具备解决实际问题的能力。在素质层面，旨在提升学生的信息素养和数字化技能，以适应汽车智能化的发展趋势。

教学内容：课程涵盖计算机硬件与操作系统基础、汽车计算机系统、车载网络通信技术以及软件工具与应用。具体包括汽车计算机的组成与工作原理，以及CAN总线等车载网络通信技术的初步认知，并学习使用基本的诊断软件和数据处理工具。

教学要求：本课程可作为专业入门课程。教学应强调实用性，通过案例教学和上机实操，让学生熟悉汽车计算机系统的实际应用。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

8. 新能源汽车专业英语

课程目标：课程核心目标是使学生掌握新能源汽车领域的专业术语，并能够顺利阅读和理解英文技术手册、设备说明书等专业文献。能力层面，着重培养学生在专业领域的英语阅读能力、翻译能力以及初步的技术交流能力。素质层面，旨在帮助学生打开国际视野，培养其自主获取全球前沿技术信息的能力。

教学内容：教学内容紧密结合专业需求，包括专业词汇与术语、英文技术文献阅读以及技术交流与写作。重点学习新能源汽车高压系统、电池、电机、电控等核心部件的英文表达，并训练阅读英文版维修手册、电路图和技术公告的能力。

教学要求：本课程应在学生已学习部分专业基础课之后开设，以便更好地理解专业内容。教学应紧扣专业背景，避免纯语言教学，多采用真实的英文技术文档作为教学素材。考核可侧重于阅读翻译能力和专业词汇的掌握，采用笔试为主的形式。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，必须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

9. 新能源汽车维护

课程目标：培养学生具备执行新能源汽车常规系统和高压系统维护保养作业的能力。知识层面，学生需要掌握各级别维护的流程、规范以及高压安全操作知识。能力层面，要求学生能够独立完成车辆的日常维护、定期保养，并重点掌握高压系统断电、绝缘检测等安全操作技能。素质层面，强化学生的安全责任意识、规范操作习惯和服务质量意识。

教学内容：课程内容以维护保养作业项目为主线，主要包括维护基础与安全、常规系统维护、高压系统维护以及维护流程与数据管理。特别强调高压安全防护措施与高压断电标准流程。

教学要求：教学必须在具备高压安全防护条件的实训场地进行，坚持“安全第一，理实一体”的原则。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

10. 新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修

课程目标：课程旨在使学生掌握新能源汽车动力电池的性能、成组技术及管理策略等基本知识，能够完成动力电池的拆装检测、管理系统检修及综合故障诊断等技能-5。素质层面，注重培养学生执着专注、精益求精的工匠精神。

教学内容：课程内容围绕动力电池本体、电池管理系统以及故障诊断与维修展开。具体包括锂离子动力电池等不同类型动力电池的结构与工作原理，动力电池管理系统的电压、电流、温度等参数监测与均衡管理、热管理控制策略，以及动力电池系统典型故障的诊断与排除方法。

教学要求：本课程是取得新能源汽车动力驱动电机电池技术1+X职业技能等级证书的必备课程。教学需深度融合1+X证书标准和大赛标准，采用项目化教学，依托真实的电池包和解剖模型进行实操训练。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

11. 新能源汽车驱动电机及控制系统检修

课程目标：让学生熟悉不同类型驱动电机的结构原理和控制方式，掌握驱动电机总成的拆装方法，并能够完成驱动电机系统常见故障的诊断与排除。素质层面，培养学生的系统思维、逻辑分析能力和勇于解决难题的创新精神。

教学内容：课程通常采用模块化教学，内容包括驱动电机类型与结构、电机控制技术以及故障诊断与检修。重点学习永磁同步电机等常见驱动电机的结构、工作原理及特点，以及电机控制器的结构、原理和控制策略-6。

教学要求：本课程需先修《新能源汽车电工电子技术》《汽车电力电子技术》等。教学应遵循“理实一体化”原则，充分利用台架和故障诊断设备进行实操训练。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

12. 新能源汽车整车控制技术

课程目标：旨在培养学生掌握新能源汽车电子控制系统的知识与实践能力。知识目标包括掌握整车控制系统（VCU）、驱动电机控制（MCU）、动力电池管理（BMS）等关键系统的结构、原理及设计规范，理解车载网络、电源管理及高压安全技术等基础理论。能力目标强调学生需具备故障诊断、系统检测与维修技能，能使用专业工具分析电路、调试控制器，并解决如电机异常、电池故障等实际问题。素质目标聚焦职业素养养成，包括团队协作、安全意识、严谨负责的职业精神，并融入爱国情怀与创新意识，以适应行业技术迭代。

教学内容：理论基础涵盖新能源汽车电子控制架构、车载网络协议、高压电气安全规范及电力电子技术，核心系统包括动力电池管理系统（BMS）的充放电控制策略、驱动电机控制原理、整车控制器（VCU）的能源分配逻辑，以及充电系统与空调控制技术；智能控制技术拓展至先进驾驶辅助系统（ADAS）、环境感知传感器、智能网联通信及车辆动力学控制方法，结合实训练习如VCU故障诊断、电机控制调试等。

教育要求：强调课程思政融合，将我国新能源汽车技术发展成就、工匠精神与工程伦理纳入教学，培养学生科技报国使命感。教学模式需采用理实一体化设计，以典型故障案例或项目任务驱动学习，结合仿真软件与实车操作，强化岗位能力衔接。实践规范要求学生严格遵守高压安全规程，注重工具使用标准化、数据记录规范性及5S现场管理，并通过小组协作项目培养沟通与问题解决能力。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

13. 新能源汽车底盘系统检修

课程目标：本课程旨在培养学生对新能源汽车底盘系统，特别是电控化、线控化底盘总成的检测与维修能力。知识层面，学生需掌握新能源汽车底盘的特殊结构（如为电

池包让位的底盘布局）、电控制动系统（ESP/ABS、能量回收协调控制）、电控转向系统（EPS、线控转向）、电控悬架系统的基本原理与控制逻辑。能力层面，学生应能使用专用诊断仪、示波器等设备，对制动、转向、悬挂等系统的传感器、执行器及控制单元进行性能测试、数据流分析、故障码读取与诊断，并能完成相关总成的拆装、更换与基本匹配。素质层面，课程着重培养学生对行车安全极端负责的态度、严谨的系统化诊断思维以及应对底盘电控系统复杂故障的逻辑分析能力。

教学内容：课程内容围绕底盘四大系统展开：1) 传动系统：重点讲解电动汽车减速器的结构、维护与常见故障；2) 行驶系统：介绍为适应电池负载而强化的车架、悬架特点及电控悬架原理；3) 转向系统：深入讲解电动助力转向系统的工作原理、故障模式，并引入线控转向新技术；4) 制动系统：作为教学重点，详细剖析带有能量回收功能的电控液压制动系统的工作逻辑，包括制动踏板感模拟、液压制动与能量回收的协调控制等。实践教学项目包括：ESP系统传感器信号检测、电子真空泵及制动助力器的检查与更换、电动助力转向器总成检测与匹配、底盘系统综合故障诊断等。

教学要求：本课程是专业核心课，需先修《新能源汽车维护》、《汽车电气系统检修》等课程。教学必须在配备有新能源汽车底盘台架、解体教具、专用诊断仪及制动系统排气等专用工具的实训室进行。教学方法上，采用“故障现象-机理分析-检测诊断-修复验证”的任务驱动模式，强化学生系统思维培养。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

14. 汽车电气系统检修

课程目标：本课程旨在培养学生对汽车低压电气系统（包括传统电气、车身舒适系统及智能座舱系统）的故障诊断与检修能力。知识层面，学生需熟练掌握汽车电路图识读方法、电源管理系统、起动系统、照明信号系统、仪表报警系统、空调系统、电动车窗/中控锁等车身附件系统的工作原理。能力层面，学生应能熟练使用万用表、试灯、示波器进行电压、电阻、电流、信号波形测量，能根据电路图快速定位短路、断路、虚接等故障点，并具备对CAN/LIN等车载网络系统常见故障的分析能力。素质层面，课程注重培养学生细致耐心的工作习惯、规范的操作流程以及分析复杂电路问题的逻辑思维能力。

教学内容：分为基础模块和先进技术模块：1) 电气基础：电源、起动、充电系统原理与检修；2) 车身电气：照明、仪表、空调、辅助电器等系统原理与检修；3) 车载网络：CAN总线、LIN总线的结构、工作原理及故障诊断方法，包括波形测量与分析；4) 智能座舱初探：简介信息娱乐系统、组合仪表等。实践环节是关键，项目包括：电路图识读与线路分析、电源管理系统故障排查、CAN总线系统故障模拟与诊断、空调系统充注与检漏、智能座舱系统功能设置与匹配等。

教学要求：本课程是重要的专业核心课，需先修《新能源汽车电工电子技术》。教学场地需配备完整的汽车电气台架、整车、各类电气总成、常用和专用工具。教学方法上，必须坚持“理实一体”，以真实的电气故障案例引导学生完成从电路图分析到实际测量排故的全过程。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

15. 新能源汽车混合动力系统检修

课程目标：本课程旨在使学生掌握主流混合动力汽车（HEV/PHEV）的动力系统结构、工作原理及故障诊断方法。知识层面，学生需清晰理解串联、并联、混联（如功率分流）等不同构型混合动力系统的工作模式（纯电驱动、发动机驱动、联合驱动、行车充电、能量回收等），掌握其能量管理策略。能力层面，学生应能使用专用工具和设备对混合动力系统的核心部件（如发动机、驱动电机、动力耦合装置、高压电池）及其控制系统进行性能检测、数据流分析，并能够诊断系统层面的典型故障（如动力中断、模式切换不平顺等）。素质层面，培养学生对复杂机电一体化系统的综合分析能力、信息检索能力以及安全作业意识。

教学内容：课程内容按技术路线展开：1) 混合动力基础：分类、特点、优势及基本控制策略；2) 典型构型详解：重点剖析丰田THS/本田i-MMD等功率分流构型、比亚迪DM-i等串并联构型的工作原理；3) 关键部件：混动专用发动机、驱动电机/发电机、动力耦合机构（行星齿轮组/离合器）的特性；4) 故障诊断：混合动力系统的高压安全操作、专用诊断仪的使用、典型故障码与数据流分析。实践项目包括：混合动力系统工作模式观察与数据分析、驱动电机位置传感器检测、高压互锁回路故障诊断、混合动力系统综合故障诊断等。

教学要求：本课程是专业核心课，需先修《新能源汽车驱动电机及控制系统检修》、《新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修》。教学需在配备有主流混动车型整车或解剖台架的实训中心进行，并保证高压安全防护条件。教学方法上，建议大量采用动态数据流分析法和对比教学法，让学生理解不同模式下的能量流。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

16. 新能源汽车检测与故障诊断技术

课程目标：本课程是综合性极强的核心课程，旨在培养学生对新能源汽车整车综合故障的诊断能力。知识层面，学生需系统掌握故障诊断的基本流程（问询-直观检查-读取故障码-数据分析-部件测试-修复验证）、各系统故障现象与机理的关联性以及专用诊断设备的高级应用。能力层面，学生应能制定科学的诊断计划，熟练运用诊断仪、示波器、绝缘检测仪等工具，对高压系统无法上电、车辆无法行驶、充电故障、系统性能不良等复杂综合故障进行逻辑清晰、步骤合理的诊断与排除。素质层面，课程核心是培养学生系统化思维、严谨的工作作风、团队协作精神以及面对疑难杂症时的心理素质和创新能力。

教学内容：课程内容以典型故障案例为载体组织教学：1) 诊断方法论：标准诊断流程、信息收集方法、故障树分析法；2) 专用设备高级应用：诊断仪特殊功能、示波器设定与波形分析、绝缘电阻测试；3) 典型综合故障诊断：包括“高压系统断电报故障”、“车辆READY灯点亮但无法行驶”、“直流充电故障”、“交流充电故障”、“能量回收系统功能失效”、“车辆行驶中抖动或功率限制”等。每个案例都贯穿从症状分析到故障点确认的全过程。

教学要求：本课程是前期所有核心课程知识的综合应用，通常安排在最后一学年。教学必须在具备多品牌新能源整车、高级诊断设备及安全条件的综合性故障诊断实训中心进行。教学方法上，必须采用案例教学和项目引导，由教师设置故障，学生分组协作完成诊断。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

17. 智能网联汽车概论

课程目标：本课程作为专业拓展课，旨在让学生了解智能网联汽车的基本概念、技术架构与发展趋势。知识层面，学生需掌握智能网联汽车的分级标准，理解环境感知（雷达、摄像头等）、决策规划（路径规划）、控制执行（线控底盘）、V2X通信等关键技术的原理与应用。能力层面，学生应能初步辨识智能网联汽车的各传感器及执行器，了解其基本功能及常见故障类型，为后续从事相关售后服务打下基础。素质层面，旨在拓宽学生的技术视野，激发对前沿技术的兴趣，培养终身学习的意识。

教学内容：课程内容涵盖：1) 概述：智能网联汽车定义、分级、发展现状；2) 环境感知技术：摄像头、毫米波雷达、激光雷达的原理与安装位置；3) 决策与控制技术：驾驶辅助系统功能及实现方式；4) 网联技术：V2X通信技术及其应用场景。教学可结合实物展示、视频动画和企业参观等形式。

教学要求：本课程为概论性质，可在高年级开设。教学以多媒体讲授和案例分析为主，可配置传感器示教板或体验车辆。考核方式可灵活多样，专题调研报告（40%）、期末开卷考试（40%）、课堂参与度（20%）。

18. 新能源汽车制造与装配技术

课程目标：本课程旨在让学生了解新能源汽车的制造流程与装配工艺。知识层面，学生需熟悉冲压、焊装、涂装、总装四大工艺，特别是电池包、驱动电机等核心部件的装配线与工艺要求。能力层面，学生能理解生产现场的标准化作业流程和质量控制点。素质层面，培养学生的大工业化生产意识、质量意识和规范意识。

教学内容：内容包括四大工艺介绍、电池包PACK线、电机装配线、总装车间工艺流程等。教学应结合虚拟仿真实训或企业现场教学。

教学要求：本课程为拓展课，教学重点在于建立整体概念。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

19. 电源变换技术

课程目标：本课程深入讲解新能源汽车上的电能变换装置。知识层面，学生需掌握DC-DC变换器、车载充电机等部件的工作原理、拓扑结构及控制策略。能力层面，学生

应能使用工具对其输入输出信号、波形进行检测，判断其工作状态。素质层面，培养学生对电力电子技术的深入理解能力。

教学内容：重点讲解Buck、Boost、LLC等变换电路原理，以及OBC、DCDC的具体应用和故障模式。

教学要求：需先修《汽车电力电子技术》，理论性强，需结合实验台架进行教学。考核建议采用理论+实验结合的方式。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

20. 充电设施运行与维护

课程目标：本课程培养学生对充电桩的安装、调试、运维及故障处理能力。知识层面，学生需掌握交流慢充、直流快充电桩的结构原理、国家标准、安装规范。能力层面，学生应能完成充电桩的日常维护、故障诊断与排除。素质层面，培养学生的服务意识和安全责任意识。

教学内容：包括充电桩类型与标准、结构原理、安装调试、运维管理、故障诊断。实践操作至关重要。

教学要求：需高压特种作业资质，教学必须在安全条件下进行。考核应以实操和案例分析为主。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

21. 制造执行系统技术及应用

课程目标：本课程旨在让学生理解制造执行系统在智能制造体系中的核心作用，并掌握其基本应用技能。知识层面，学生需掌握MES的基本概念、体系架构、核心功能模块（如生产调度、物料管理、质量追溯、设备管理、绩效分析等）及其与企业资源计划系统、底层自动化系统间的信息流关系。能力层面，学生应能操作主流MES系统界面，完成工单下达、物料追溯、数据采集、生产看板监控等典型任务，并具备初步的MES系统配置、数据分析和日常运维能力，能够利用MES数据发现生产瓶颈并提出改进建议。素质层面，培养学生从车间管理者和系统运维者的视角看待生产全流程的数据驱动决策意识、精益生产思想和系统化思维能力。

教学内容：教学内容围绕MES的核心功能展开：1) MES导论：智能制造与数字工厂概述，MES的定位与价值；2) MES核心模块详解：工序详细调度、资源状态管理、生产执行跟踪、质量过程管理、数据采集与分析；3) MES集成技术：与ERP的BOM与工单同步，与PLC、机器人、CNC等自动化设备的数据采集接口（如OPC UA协议）；4) MES项目实施与运维：系统实施方法论、用户培训、日常数据维护与故障排查。实践环节将利用MES教学模拟平台（如西门子Opcenter、罗克韦尔FactoryTalk或国内主流MES厂商的教学版），让学生在虚拟工厂环境中完成以下任务：1) 配置一条简易产线的MES工作流；2) 模拟处理一个生产工单的全过程，包括物料齐套性检查、工序汇报、质量数据录入；3) 利用MES报表分析设备综合效率并找出问题。

教学要求：先修课程建议为《智能生产线集成与仿真》或《企业管理》，使学生对生产管理有基本认知。教学条件的关键是拥有一个MES教学仿真软件平台，可以模拟工厂实际运行。若能安排学生到已实施MES的现代化工厂参观见习，效果更佳。教学方法上，应采用案例教学法，选取汽车、电子等行业的真实MES应用案例进行剖析，引导学生进行小组讨论和方案设计。考核方式由学院组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

22. 质量管理与质量控制

课程目标：本课程旨在培养学生掌握质量管理与质量控制的核心理论及实践技能，使学生能够熟练运用质量管理工具（如统计过程控制、六西格玛等）和标准（如ISO 9000）解决生产与服务中的质量问题，同时强化质量成本管理、顾客满意度分析等能力，为制造业、服务业等领域输送具备“质量策划、过程控制、持续改进”能力的高素质技术技能人才。

教学内容：课程以“理论+任务驱动”双主线设计，涵盖质量管理体系（如ISO 9000）、质量控制工具（如SPC、鱼骨图）、质量成本核算及服务质量管理等模块，配套10个典型企业案例（如汽车零部件缺陷分析）。教学融入数字化质量管理技术（如MES系统监控），并设置真实任务（如供应商质量审核）强化工程应用能力。

教学要求：采用“课堂讲授+企业实训”模式，64学时中实践占比不低于50%。学生需掌握GB/T 19001-2016等国家标准，能独立完成质量计划制定、数据收集及改进方案

设计，课程考核包含理论测试（30%）、实操评估（50%）及创新项目（20%）。教师需结合PDCA循环、FMEA等工具，对接“中国制造2025”案例（如航天器供应链质量管理），并严格执行ISO 17025实验室管理体系规范。

23. 二手车鉴定与评估

课程目标：本课程培养学生对新能源汽车二手车进行技术状况鉴定和价值评估的能力。知识层面，学生需掌握二手车评估流程、鉴定方法、价值计算方法。能力层面，学生应能独立完成车辆手续检查、静态动态检查，特别是对动力电池健康度的评估。素质层面，培养学生的诚信品质、沟通能力和市场洞察力。

教学内容：包括评估基础、手续检查、技术鉴定（重点电池、电机）、价值评估、商务流程等。

教学要求：教学需结合实车进行大量练习。考核可模拟真实评估场景，要求学生出具评估报告考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

24. 汽车车身修复技术

课程目标：本课程培养学生对新能源汽车车身损伤的修复能力。知识层面，学生需掌握车身结构、材料特性、损伤分析、修复工艺及涂装技术。能力层面，学生应能制定修复方案，使用工具设备完成钣金修复、切割焊接、涂装修复等作业。素质层面，培养学生的质量意识、成本意识和美育素养。

教学内容：包括车身结构材料、损伤测量、钣金修复、焊接技术、涂装工艺等。特别注意铝合金车身和高强度钢的修复工艺。

教学要求：需在专业的钣喷实训中心进行，强调安全防护。考核方式由任课教师组织实施，采用过程性评价（50%）和期末考试终结性评价（50%）相结合的综合评价方式；按百分制进行评定。综合成绩不及格者，须参加补考，补考成绩合格后才能取得相应学分。

七、教学进程总体安排

（一）典型工作任务、职业能力分析及课程设置

表7-1 职业岗位能力分析与基于工作过程的课程体系分析表

工作岗位	典型工作任务	职业能力要求 (含应获得职业资格证书及技术等级)	课程设置 (含综合实训)
新能源汽车维护岗	1. 常规系统保养 (灯光、制动等) 2. 高压系统安全检测 (电池绝缘性、高压线束) 3. 充电设备日常维护	掌握高压系统断电操作规范 熟练使用诊断仪读取故障码 具备低压电气系统检修能力 (低压电工操作证、智能新能源汽车1+X证书)	《汽车机械基础》 《汽车机械识图》 《新能源汽车概论》 《汽车构造》 《汽车单片机技术》 《新能源汽车认知与应用》 《新能源汽车装配工艺》
新能源汽车检测与维修岗	1. 动力电池故障诊断与维修 2. 驱动电机控制系统检修 3. 整车控制器故障排查 4. 混合动力系统维修	能制定动力电池维修方案 (模组更换/均衡) 掌握电机控制器IGBT模块检测 熟练使用示波器分析电控信号 (电动汽车高电压系统评测维修证、智能新能源汽车1+X证书)	《新能源汽车装配工艺》 《新能源汽车电池管理系统检修》 《新能源汽车电子控制技术》 《新能源汽车整车控制系统检测与维修》 《岗位实习》 《毕业设计》 《汽车生产质量管理》 《柔性制造系统集成技术》
充电设备装调检测岗	1. 充电桩安装调试 2. 充电系统故障诊断 3. 直流/交流充电设备维护	具备充电桩电路分析与编程能力 掌握充电协议匹配技术 熟悉充电安全防护标准 (充电设备装调专项证书、高压电工作业证)	《汽车机械基础》 《汽车构造》 《汽车单片机技术》 《新能源汽车装配工艺》 《新能源汽车电子控制技术》 《新能源汽车整车控制系统检测与维修》 《电动汽车充电技术及系统》

			《智能网联汽车技术》 《汽车生产质量管理》 《柔性制造系统集成技术》
新能源汽车性能检测岗	1. 整车性能测试（续航、能耗） 2. 二手车技术评估 3. 零部件质量检验	掌握CAN总线数据分析 熟悉二手车评估流程 具备零部件公差检测能力 (智能网联汽车测试装调证、机动车评估师证)	《新能源汽车电子控制技术》 《新能源汽车整车控制系统检测与维修》 《新能源汽车维护与故障诊断》 《电动汽车充电技术及系统》 《智能网联汽车技术》 《MES系统与工业物联网应用》 《岗位实习》 《毕业设计》 《汽车生产质量管理》 《柔性制造系统集成技术》

(二) 专业课程设置对应的行业标准及实训项目

表7-2 相关行业标准、实训项目与课程对应表

序号	课程名称	相关行业标准（职业资格证书）	所对应的实训项目
1	新能源汽车认知与应用	智能新能源汽车（1+X） 汽车维修工（中/高级）19	1. 三电系统认知台架操作：识别电池模组、电机控制器位置，测量低压唤醒信号，理解高压互锁逻辑 2. 高压安全操作VR模拟：通过VR设备模拟断电流程、绝缘检测及漏电事故处理
2	新能源汽车装配工艺	新能源汽车装调工（人社部） ISO 9001质量管理体系认证	1. 动力电池包高精度装配实训：使用激光定位仪安装电池模组，检测密封性与绝缘电阻（公差≤0.1mm）

			2. 电驱动桥总成装配与检测：组装电机与减速器模块，测试NVH性能与同轴度
3	新能源汽车电池管理系统检修	电动汽车高电压系统评测与维修 (1+X) CATL电池维修工程师认证4	1. BMS故障诊断与标定：模拟电芯电压失衡、温度采样故障，通过CAN总线读取数据并重置均衡逻辑 2. 电池包拆装与绝缘测试：拆解电池包更换故障模组，使用兆欧表检测绝缘阻抗
4	新能源汽车电子控制技术	可编程控制器系统应用编程 (1+X) 西门子PLC认证	1. VCU扭矩控制策略仿真：在MATLAB/Simulink中搭建模型，调试加速踏板信号与电机输出扭矩映射关系 2. IGBT模块故障诊断：检测驱动电路栅极电压，更换烧损模块并验证温升性能
5	新能源汽车整车控制系统检测与维修	智能网联汽车测试装调 (1+X) 机动车检测工程师	1. 整车CAN网络故障排查：人为设置通信中断，使用示波器分析CAN-H/L信号波形，定位短路节点 2. VCU与三电联调实训：在实车台架上调能量回收策略，优化百公里电耗
6	新能源汽车维护与故障诊断	新能源汽车维修职业技能评价规范 高级诊断技师认证	1. 热管理系统维护：更换冷却液并检测泵阀循环性能，诊断电池过热故障 2. 典型故障车数据流分析：使用元征X431诊断仪读取SOC跳变数据，对比正常值锁定BMS或传感器故障
7	电动汽车充电技术及系统	充电设施运维工程师 GB/T 18487充电接口国标认证210	1. 充电桩安装与联调：安装7kW交流桩，检测接地电阻 (<4Ω) 及CC信号通断 2. 快充电桩故障模拟：设置通信协议不匹配（如CAN vs PLC），调试充电握手协议

(三) 课程设置及教学进程安排

表7-3 课程结构与学时分配表

课程性质	课程类别	学时		学分	
		总学时	百分比	总学分	百分比
必修课	公共基础课	738	27. 89%	41	27. 89%
	专业基础课	576	21. 77%	32	21. 77%
	专业核心课	576	21. 77%	32	21. 77%
	集中实践教学	756	28. 57%	42	28. 57%
选修课	专业拓展课	288	88. 89%	16	88. 89%
	素质教育选修课	36	11. 11%	2	11. 11%
全部学时	讲授学时	1322	44. 48%	73. 5	44. 48%
	实践学时	1648	55. 52%	91. 5	55. 52%
实践学时	教学性实训	1036	62. 86%	57. 5	62. 86%
	生产性实训	612	37. 14%	34	37. 14%
实践学时	校内实践学时	964	58. 50%	53. 5	58. 50%
	校外实践学时	684	41. 50%	38	41. 50%

(四) 课程设置计划及实践教学计划

表7-4 课程设置计划表

分类	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			建议修读学期						备注	
					总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
公共课程	军事理论 (090002)	必修	考查	2	36	36	0	√							
	职业发展与就业指导 (000001)	必修	考查	2	36	18	18	√			√				分两学期开设
	创新创业教育 (000003)	必修	考查	1	18	18	0		√						
	国家安全教育 (090104)	必修	考查	1	18	18	0	√							
	心理健康教育 (090017)	必修	考查	2	36	36	0	√							线上线下混合教学
	思想道德与法治 (090001)	必修	考试	3	54	46	8	√							
	大学英语 (一) (090011)	必修	考试	2	36	36	0	√							
	大学英语 (二) (090027)	必修	考试	2	36	36	0		√						
	信息技术 (090008)	必修	考试	2	36	18	18	√							
	劳动教育 (090007)	必修	考查	1	18	18	0	√							
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (090038)	必修	考试	2	36	28	8		√						
	党史国史 (090013)	必修	考查	1	18	18	0				√				
	体育(一) (090003)	必修	考查	2	36	0	36	√							
	体育(二) (090028)	必修	考查	2	36	0	36		√						
	体育(三) (090014)	必修	考查	2	36	0	36			√					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (090037)	必修	考试	3	54	42	12			√					
	形势与政策 (一) (090012)	必修	考查	0.5	9	9	0	√							
	形势与政策 (二) (090022)	必修	考查	0.5	9	9	0		√						
	形势与政策 (三) (090023)	必修	考查	0.5	9	9	0			√					
	形势与政策 (四) (090024)	必修	考查	0.5	9	9	0				√				
	形势与政策 (五) (110001)	必修	考查	0.5	9	9	0				√				
	形势与政策 (六) (110002)	必修	考查	0.5	9	9	0					√			
	高等数学 (一) (090005)	必修	考试	2	36	36	0	√							
	高等数学 (二) (090026)	必修	考试	2	36	36	0		√						

素质教 育选修 课	人工智能基础 (090009)	必修课	考查	2	36	36	0		√				
	大学美育 (090106)	必修课	考查	2	36	36	0		√				
	公共必修课小计				41	738	566	172	333	243	99	45	9
	素质教育选修课, 学生在校期间需选修2门, 2学分, 36学时。具体选修要求依据学校《素质教育选修课选修要求》执行。												
公共课程合计				43	774	602	172	333	261	117	45	9	9
专业基 础课	汽车文化 (020045)	必修	考试	4	72	36	36	√					
	汽车机械基础 (020046)	必修	考试	4	72	36	36	√					
	汽车机械制图 (020047)	必修	考试	4	72	36	36	√					
	新能源汽车构造 (020020)	必修	考试	4	72	36	36	√					
	汽车电工电子技术 (020041)	必修	考试	4	72	36	36		√				
	新能源汽车电力电子技术 (020061)	必修	考试	4	72	36	36		√				
	汽车计算机基础 (020130)	必修	考试	4	72	36	36		√				
	新能源汽车专业英语 (020132)	必修	考查	4	72	36	36		√				
	专业基础课小计				32	576	288	288	288	288			
专业课 程	新能源汽车维护 (020019)	必修	考试	4	72	36	36			√			
	新能源汽车动力蓄电池及管理系统 检修 (020042)	必修	考试	4	72	36	36			√			
	新能源汽车驱动电机及控制系统检 修 (020060)	必修	考试	4	72	36	36			√			
	新能源汽车整车控制技术 (020059)	必修	考试	4	72	36	36			√			
	新能源汽车底盘系统检修 (020002 8)	必修	考试	4	72	36	36				√		
	汽车电气系统检修 (020029)	必修	考试	4	72	36	36				√		
	新能源汽车混合动力系统检修 (02 0022)	必修	考试	4	72	36	36				√		

	新能源汽车检测与故障诊断技术 (020054)	必修	考试	4	72	36	36			√			
								32	576	288	288		
专业拓展课	新能源汽车制造与装配技术 (020040)	选修	考查	4	72	36	36	√					
	智能网联汽车概论 (020134)	选修	考查	4	72	36	36	√					
	充电设施运行与维护 (020138)	选修	考查	4	72	36	36		√				
	汽车车身修复技术 (020136)	选修	考查	4	72	36	36		√				
	制造执行系统技术及应用 (020106)	选修	考查	4	72	36	36			√			
	电池变换技术 (020137)	选修	考查	4	72	36	36			√			
	二手车鉴定与评估 (020135)	选修	考查	4	72	36	36				√		
	质量管理与质量控制 (020168)	选修	考试	4	72	36	36				√		
	专业拓展课小计				16	288	144	144	72	72	72	72	
专业课程合计					80	1440	720	720	360	360	360	360	
实践课程	军事训练	必修	考查	2	36	0	36	√					
	社会实践活动	必修	考查	2	36	0	36		√				
	毕业设计	必修	考查	4	72	0	72						√
	岗位实习	必修	考查	34	612	0	612					√	√
	集中实践教学合计				42	756	0	756	36	36	0	0	306 378
	总学分、总学时合计				165	2970	132 2	164 8	729	657	477	405	315 387

专业拓展课8
选4, 每学期2
选1

(五) 实践教学计划表

表7-5 实践教学计划表

序号	课程或项目名称	学期	总学时	子项目名称及周数
1	汽车机械基础	1	36	新能源汽车传动系统拆装与检测 电池包支架结构强度分析；2周
2	汽车机械制图	1	36	动力电池包总成图识读与测绘 电机控制器装配图逆向建模；2周
3	新能源汽车概论	1	36	三电系统认知台架操作；2周
4	汽车构造	2	36	电驱动桥拆装与故障模拟；2周
5	汽车单片机技术	2	36	BMS从控板数据采集实验；2周
6	新能源汽车认知与应用	2	36	典型故障车数据流分析；2周
7	新能源汽车装配工艺	2	36	驱动电机与减速器总成安装；2周
8	新能源汽车电池管理系统检修	3	36	BMS电源故障诊断与修复；2周
9	新能源汽车电子控制技术	3	36	整车控制器标定与刷写；2周
10	新能源汽车整车控制系统检测与维修	3	36	能量回收系统功能验证；2周
11	新能源汽车维护与故障诊断	3	36	电池SOC校准与均衡策略验证
12	电动汽车充电技术及系统	4	36	车载充电机(OBC)参数设置与调试；2周
13	智能网联汽车技术	4	36	OTA远程升级全流程实操；2周
14	汽车车身修复技术	4	36	车身修复技术；2周
15	充电设施运行与维护	4	36	充电设备的原理与运维技巧；2周
16	汽车生产质量管理	4	36	关键零部件来料检验；2周

17	毕业设计	6	72	新能源汽车检测与维修技术应用 ；4周
18	岗位实习	5、6	612	汽车检测员、运维员岗位实习； 34周
	总计		1260	

八、实施保障

(一) 师资队伍

新能源汽车检测与维修技术专业教学团队共有教师 22 人。其中专职教师 17 人，兼职教师 5 人；高级职称 5 人，占 22.7%；中级职称 9 人，占 40.9%；拥有硕士学历者 16 人，占 72.7%。本团队现有专业带头人 1 人，负责专业教学团队的管理、协调与团队建设的规划、实施；校级专业骨干教师 3 人，负责专业引领，发挥教学支撑作用和指导青年教师的骨干作用；院级骨干教师 5 人，是专业教师团队的主要力量。根据教学需要和教师的教学特长，专业教师在教学实施过程中各有所“专”，充分发挥了分工合作的整体优势。各位骨干教师和专职教师均承担两门以上专业基础或专业课程的教学任务。

近年来，本教学团队主持完成省、市级科研项目 10 余项，公开发表专业论文、画作及设计作品共计 10 余次，参与编写专业教材 3 本，完成校企合作开发课程 3 门，多次组织学生参加河南省高等职业教育技能大赛、河南省职业技能大赛等，并获得奖项。本专业兼职教师，主要来自新能源汽车相关企业，具有丰富的实践经验和一定的教学素质。新能源汽车检测与维修技术专业建立了有利于提高教师质量和师德师风的机制与政策，效果显著；师资队伍建设规划及保障机制之有效，措施得力。

表8-1 专业教学团队名单

姓名	职称	师资类型	备注
邵峰	副教授	专业带头人	“双师型”教师
张其广	中级	专任教师	“双师型”教师
郭浩	助教	专任教师	“双师型”教师
靳瑞梅	中级	专任教师	“双师型”教师
孔存阳	讲师	专任教师	“双师型”教师
郭波	中级	专任教师	“双师型”教师

姓名	职称	师资类型	备注
光孟珂	助教	兼职教师	行业导师
牛建华	副教授	专任教师	“双师型”教师
马钦	助教	专任教师	
方晓辉	讲师	专任教师	“双师型”教师
武海波	助教	专任教师	
田军亮	讲师	专任教师	车工
李翠	助教	专任教师	
王昆鹏	助教	专任教师	电工
宋纯洁	讲师	专任教师	“双师型”教师
张松梅	讲师	专任教师	“双师型”教师
魏璐璐	副教授	专任教师	“双师型”教师
郭二东	助教	专任教师	“双师型”教师
田阳阳	讲师	兼职教师	行业导师
代宏伟	副教授	兼职教师	行业导师
耿瑞娟	未评级	兼职教师	行业导师
朱峰	副教授	兼职教师	行业导师

（二）教学设施

为保证人才培养方案的顺利实施，建成了与课程体系相配套的校内实训基地和校外实训基地。

1. 专业教室条件

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、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地

校内实训基地总面积约1500平方米，设备总值超500万元，划分为五大核心功能区：高压安全实训区，配备1000V级绝缘工具包、急救设备，开展高压断电操作、绝缘检测等安全实训，严格执行国标GB/T 18487规范；三电系统实训区，配置BMS管理系统实验

台、锂电池拆装平台，支持电池模组更换、绝缘测试（ $>500M\Omega$ ）及SOC标定，集成永磁同步/交流异步电机测试台，可调试扭矩控制策略及温升性能；整车故障诊断区，搭载纯电动实车及智能化故障设置平台，支持300路以上机械/无线故障模拟，结合元征X431诊断仪开展数据流分析；充电技术实训区，含7kW交流桩与快充桩装调平台，实训覆盖接地电阻检测、通信协议调试及故障排除。虚拟仿真实训室引入德国陆科思德VR系统，模拟高压漏电事故处理、碰撞维修等高危场景。

高价值设备按1台实体车+5套仿真软件配置，降低实操风险，动态数据采集平台实时监测VCU、BMS等控制单元信号，集成无线设故终端，教师可远程设置故障，学员需限时完成定位与修复。

采用认知→专项→综合三阶进阶模式。基础技能层，高压防护用具使用、电子元件检测（如IGBT模块）；专项技能层，电池包密封性检测（公差 $\leq 0.1mm$ ）、电机NVH性能调试；综合应用层，整车联调、充电站运维项目管理。

与比亚迪、上汽通用共建产业学院，引入企业工单转化为教学案例；承接高压系统维护、充电桩年检等社会项目，近三年培训企业员工超50人次。基地以岗课赛证融通、虚实结合实操为核心，通过先进设备与模块化课程设计，培养高压安全操作、三电系统检修、智能故障诊断等能力，成为区域新能源汽车技术技能人才培养与技术服务双示范平台。

表8-2 新能源汽车检测与维修技术专业实训室设置表

实训室名称	实训项目	主要实训内容	技能鉴定	社会服务
新能源汽车整车实训室	1. 高压系统安全防护与操作规范 2. 整车故障诊断与维修 3. 新能源汽车CAN-BUS网络系统分析	使用纯电动汽车整车教学平台进行高压系统拆装、绝缘检测及故障模拟。 通过VCU标定工具学习动力分配逻辑，掌握能量回收与驱动模式切换。 运用示波器、故障诊断仪分析CAN总线通信故障。	汽车维修工（含智能新能源汽车） 中级证书 1+X新能源汽车检测与维修职业技能等级证书	承接新能源汽车4S店技术培训及售后维修人员技能提升班
动力电池与	1. 动力电池模组均衡与	拆解三元锂/磷酸铁锂电池包，学习模组		为电池回收

管理系统实训室	更换 2. BMS (标定与故障诊断) 3. 电池热管理及充电安全测试	电压均衡原理及SOC估算 使用电池测试仪 (如BMU诊断仪) 检测单体电压、温度传感器信号 模拟过充/过放场景, 掌握电池保护策略及故障代码解读	低压电工证 (高压安全操作基础) 新能源汽车动力电池检测与维修专项证书	企业培训电池检测与评估技术
驱动电机与控制系统实训室	1. 永磁同步电机拆装与绝缘检测 2. IGBT模块功能测试与故障分析 3. 电机控制策略仿真	通过驱动电机教学台架观察转子结构, 测量反电动势判断匝间短路 使用示波器捕捉IGBT开关信号, 分析驱动信号异常 模拟电机过载、缺相等故障, 学习保护机制与维修流程	新能源汽车驱动电机及控制系统维修专项证书	为电机生产企业提供技术工人岗前培训
充电系统与能源供给实训室	1. 交/直流充电桩安装与调试 2. 充电接口检测与维护 3. 充电安全防护与故障排除	拆装充电桩内部模块, 学习通信协议。 模拟充电桩绝缘故障、CC/CV信号异常等场景, 掌握故障代码排查。 使用高压绝缘表检测充电桩接地电阻, 确保符合国标要求	充电系统检测与维修专项证书	为充电站运营企业提供设备维护培训
汽车电气与电子实训室	1. 传统/新能源汽车低压系统检修 2. 车身电子故障诊断 3. 汽车网络通信协议分析	使用KT600诊断仪读取传统汽车故障码, 对比新能源车OBD-II接口差异 拆装组合开关、灯光系统, 学习信号传递逻辑	汽车电器系统维修专项证书	承接传统汽车4S店电气系统升级培训
虚拟仿真实训室	1. 新能源汽车虚拟拆装与电路分析 2. 高压系统故障树模拟 3. 虚拟现实安全操作演练	通过3D建模软件学习整车线束布局与高压回路设计 使用虚拟仿真平台模拟电池热失控、电机过载等极端场景, 强化安全意识	虚拟仿真操作认证	为行业提供远程技术培训与故障案例库共享

3. 校外实训基地

兰考三农职业学院新能源汽车检测与维修技术专业校外实训基地建设以产教融合为核心，通过校企深度合作构建了集教学、培训、科研于一体的技术技能培养平台。该基地依托学院与新能源汽车产业链企业的战略合作，整合行业资源，形成校企协同、工学交替的育人模式，为学生提供真实的职业环境和实践机会。学院与新能源汽车制造、维修及服务领域的头部企业建立长期合作关系，例如与比亚迪汽车销售有限公司等企业共建实训基地，引入企业真实生产项目和设备。合作企业提供技术指导，并参与课程开发和人才培养方案制定，确保教学内容与行业需求无缝对接。

基地配备新能源汽车检测与维修的先进实训设备，包括高压操作实训台、驱动电机系统拆装运行实训台、充电系统模拟装置等，部分设备由校企联合采购或企业捐赠。实训环境模拟4S店、维修车间等真实工作场景，覆盖新能源汽车高压安全认证、动力系统故障诊断、电池管理技术等核心技能训练。例如，通过高压防护用具操作实训，强化学生安全意识；利用网联监控系统实训台，掌握车辆数据采集与分析技术。

采用“项目化教学+企业导师制”模式，学生在企业导师指导下完成从基础操作到综合维修的进阶训练。基地还承担企业员工培训任务，如新能源汽车检测员、维修技师等职业技能等级认证培训，形成“教学-培训-认证”一体化服务。基地不仅服务学院教学，面向区域新能源汽车产业提供技术服务。开展社区新能源汽车使用安全科普活动，提升公众认知。学院计划拓展与新能源电池、智能网联领域企业的合作，引入更多前沿技术实训模块，助力地方产业升级。

表8-3 新能源汽车检测与维修技术专业校外实习实训基地

实习基地名称单位	实训项目	功能
奇瑞汽车股份有限公司	新能源汽车高压系统安全操作，包括绝缘防护装备使用、高压故障诊断与排除	学生在企业真实生产环境中参与顶岗实习，掌握岗位技能
安徽明天氢能科技有限公司	驱动电机与电池系统检测 涉及永磁同步电机拆装、动力电池管理	与企业联合开展新能源汽车关键技术 研发，如氢能源应用

	系统维护。 整车控制系统调试	
比亚迪汽车股份有限公司	新能源汽车故障诊断 使用示波器、诊断仪等工具进行综合故障分析	实习表现优异者可直接入职合作企业 ，实现“入学即就业”

（三）教学资源

1. 教材选用

本专业严格执行国家、省及学校关于教材选用的规章制度与管理要求，优先选用“十四五”国家级及省级职业教育规划教材、重点教材及近三年出版的高职高专新教材，确保所选教材具备科学性、先进性与职业适用性。针对《新能源汽车维护》、《新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修》、《新能源汽车驱动电机及控制系统检修》、《新能源汽车整车控制技术》、《新能源汽车底盘系统检修》、《汽车电气系统检修》、《新能源汽车混合动力系统检修》、《新能源汽车检测与故障诊断技术》等专业核心课程，原则上均须首选国家规划的优质教材，确保核心教学内容紧密对接新能源汽车产业的技术革新与岗位技能需求，为培养高素质技术技能人才提供坚实的教学资源保障。

2. 图书文献配备

本专业图书文献配备紧密围绕人才培养、专业建设与教科研工作的实际需求，确保种类齐全、更新及时，并拥有完善的图书文献检索系统，为师生提供便捷的查询、借阅及电子图书服务，保障教学与研究的顺利开展。

专业类图书文献主要包括以下类别：

综合入门与基础理论：

《新能源汽车概论》：帮助学生对新能源汽车建立整体认知。

《新能源汽车结构与检修》：系统介绍新能源汽车的整体结构与基本检修方法。

核心系统检修与维护：

《新能源汽车维护》：采用汽车制造和维修企业的真实案例与实际工作流程，贴近一线工作情况，内容涵盖高压电系统维护、PDI检查等，非常适合岗课赛证融通教学。

《新能源汽车电气设备检修》本书为新能源汽车检测与维修技术专业教材，内容涵盖新能源汽车低压无法上电、照明与信号系统、辅助电气系统、数据通信系统等故障检修，注重工学一体化，配套电子课件、教案和习题等资源。

《新能源汽车驱动电机系统检测与维修》专注于驱动电机的检测与维修。

《新能源汽车电控、电机与电池系统结构与故障诊断》涵盖新能源汽车三大核心系统的结构与故障诊断。

《新能源汽车维护与故障诊断：微课版》为工业和信息化精品系列教材，内容按照项目引领、任务驱动的体例编写，并配有微课资源，知识由浅入深，技能由简到繁。

智能运维与故障诊断：

《新能源汽车检测与维修》是“智行未来”系列教材，配套有授课教案、教学课件、微课、技能视频、动画等电子资源，以及大量来源于企业的真实案例视频，是一本全新的新形态教材。

《新能源汽车检测与故障诊断技术：彩色版配实训工单》图文并茂，配有实训工单，实践性强。

《新能源汽车维修从入门到精通》全彩图解，适合初学者和进阶学习者。

关注《汽车测试报告》等行业权威期刊，其会收录诸如《新能源汽车电控系统故障维修策略研究》等最新研究成果，有助于师生了解行业前沿技术动态。同时，《基于大数据的新能源汽车电池故障诊断研究》等学术文献也反映了智能化故障诊断的最新发展方向。

我们将持续关注并引入“十四五”规划教材、国家级及省级高职高专规划教材、近三年出版的新教材和行业权威著作，并定期邀请行业企业专家参与图书文献的遴选与推荐，确保文献资源紧密对接新能源汽车产业的快速发展和日新月异的技术变革，为专业教学、科研创新与人才培养提供坚实有力的资源支撑。

3. 数字教学资源配置

本专业高度重视数字化教学资源的系统化建设与配备，旨在构建一个类型丰富、使用便捷、与产业技术发展同步的数字资源学习环境。系统性地引进与开发了包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材及精品在线课程在内的

多种类数字资源，并积极引入省级、国家级专业教学资源库的优质资源，以全面支持教师的教与学生的学，满足线上线下混合式教学、自主探究与技能训练的多维需求。

专业核心数字资源涵盖以下多个层面：

在精品在线课程方面，依托国家智慧教育平台及智慧职教等省级以上平台，引入《新能源汽车构造与检修》等系列化在线课程，为学生提供体系化的理论知识学习路径。

在虚拟仿真软件方面，针对高压安全操作等高风险、高成本实训项目，配备如《基于新能源汽车的高压动力电池拆装与检测虚拟仿真实验》、《电动汽车驱动系统虚拟仿真软件》等软件。这些资源创造“零风险试错”的训练环境，让学生在虚拟空间中大胆进行总成拆装、性能检测和故障诊断，牢固掌握操作规范与流程后，再转入实体设备操作，有效提升了教学安全性与效率。

在音视频素材与教学课件方面，持续积累并更新涵盖动力电池、驱动电机、充电系统、整车电控等关键系统的微课视频、技能演示录像以及配套的教学课件与教案，服务于课堂演示、课前预习与课后复习的全过程。

在综合知识服务方面，引入如机械工业出版社《汽车工程知识库》等专业数字平台，其汇聚了海量的专业电子书、技术短视频、原理动画和百科知识，为师生的项目学习、技术探究与科研创新提供强大的资料支撑。

未来，本专业将建立数字资源的动态更新机制，持续追踪新能源汽车产业的技术革新，定期引入新技术资源，并鼓励教师团队自主开发具有校本特色、对接区域产业需求的数字化教学案例和资源，确保数字资源的先进性、适用性与前瞻性，为培养高素质技术技能人才提供坚实保障。

（四）教学方法

本专业遵循以学生为中心、能力为本位的教学理念，针对新能源汽车检测与维修技术更新快、实践性强、安全要求高的特点，全面推行理论与实践一体化的课程教学设计。为有效激发学生学习兴趣，培养其解决实际问题的综合职业能力，本专业依据课程内容与训练目标，因材施教，灵活运用多种先进教学方法：

1. 项目教学法：以典型的新能源汽车真实维修任务作为综合性教学项目，引导学生在完成从故障现象确认、信息收集、原因分析到修复验证的完整工作过程中，系统掌握诊断思维、规范操作与团队协作能力。

2. 案例教学法：引入来自合作企业或行业典型的新能源汽车真实故障案例，特别是针对动力电池压差过大、整车控制器（VCU）通信故障等复杂技术问题，组织学生进行小组研讨与方案设计，培养其严谨的逻辑分析能力和规范的诊断思维。

3. 任务驱动法：课程单元中设置明确、可操作的阶段性任务，让学生在“做中学”，在完成任务的过程中主动建构知识、掌握技能，强化学习的目标性与成就感。

4. 情境教学法：依托校内按照现代汽车维修企业标准建设的实训基地，高度模拟真实的工作环境、业务流程和客户诉求，让学生扮演技术总监、诊断技师等角色，深化其对工作岗位职责、6S管理和高压安全操作规范的理解，提升职业素养。

5. 理实一体化教学：在配备齐全的新能源汽车专用实训工位上，打破理论课与实训课的界限，将原理讲解、技术分析与实操训练深度融合，实现边讲边练、学做合一，即时将抽象的理论知识转化为直观的实践技能，大幅提升教学效率。

同时，积极利用虚拟仿真软件模拟高风险操作，并融合智慧职教等在线课程平台资源，构建线上线下混合式教学模式，拓展学习时空，支持学生进行安全、高效的个性化与探究式学习，全面保障教学质量。

（五）学习评价

1. 评价方式：为响应国家关于推动人工智能与教学深度融合、优化教育教学评价的号召，应积极探索并构建多元主体、人机协同的教育评价模式。评价可以有成果汇报、笔试、项目化成果、理论考试、平时测验、职业技能大赛、职业资格鉴定证书等评价、评定方式。

2. 评价主体：建议由教师评价、小组互评、企业导师评价相结合。顶岗实习成绩可增加企业指导教师评价权重。

3. 成果确定：建议对教学过程的关键项目的关键节点的进行阶段性成果考核，可突破学期末一次性理论评价的局限，及时调整考核方式、教学进度确保教学效果。职业技能证书与课程考试的融通。校内对技能性较强的课程，可用相关的职业资格证书替代考试成绩，多考可累计计入学分。职业资格证书纳入专业技能等级考核的范畴，更好地体现职业能力地培养。鼓励参加院内外专业技能竞赛，竞赛可成绩代入课程成绩评定。

4. 推动人工智能与教学深度融合：优化教育教学评价。充分利用教育大数据和人工智能技术，积极构建多元主体、人机协同的教育评价模式，提高教育评价的科学性和准确性，推进教育评价创新变革。

（六）质量管理

1. 建立行企校合作的专业建设和教学过程质量监控机制，定期完善人才培养方案和课程标准，完善教学基本要求。

2. 定期开展课程建设水平和教学质量整改，健全听课、评教、评学制度。

九、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

本专业高度重视人才培养质量保障，构建了完善的质量保障机制。以专业教学标准和行业企业标准为引领，从过程管理、跟踪评价和基层组织建设等方面入手，确保人才培养的各个环节都符合高质量要求。

首先，在过程管理方面，建立常态化的教学监控与反馈机制。通过实施校院两级督导听课、学生教学信息员反馈、定期教学检查与教师评学等制度，对课堂教学、实训教学、毕业设计等关键环节进行全过程质量把控。同时，依据工业机器人技术更新快的特点，建立课程内容动态调整机制，确保教学内容紧密对接行业技术发展与岗位能力需求。

其次，在跟踪评价方面，构建多元参与、持续改进的反馈闭环。建立毕业生跟踪调查机制，定期对毕业生就业质量、职业发展状况及用人单位满意度进行调研与分析。引入第三方评价，将行业企业评价、职业技能等级证书获取情况等作为衡量人才培养质量的重要指标。通过对内外部评价数据的综合分析，精准诊断专业建设与人才培养中存在的问题，并据此进行有针对性的改进。

最后，在基层组织建设方面，充分发挥专业教研室的核心作用。定期组织开展教学法研究、课程标准研讨、新技术培训及企业实践交流活动，提升教学团队的教学、实践与科研能力。通过建立集体备课、公开课示范等制度，营造追求卓越的教学文化，将质量保障的责任与意识落实到每一位教师，筑牢人才培养质量的根基。

（二）毕业要求

本专业的学生在全学程修完本方案所有课程，并符合《兰考三农职业学院学生学籍管理实施细则》之规定，方能准许毕业并获得规定的毕业证书。

1. 修业年限

学生在校期间实施3-5年的弹性学习年限制度，学生在校基本学习年限为3年，可根据个人修业情况，申请延长修业时间，最晚可推迟2年毕业。

2. 学分规定

总学分不低于165学分（其中选修课学分20学分），但必须修完所有职业能力课程。学生在基本学习年限内，未获得毕业所需学分，可申请结业证（学籍终止）；不申请结业者，可重修相应课程。学分设定标准以授课（训练）学时数（或周数）为主要依据。

- (1) 按学期排课的课程以18学时折算1学分；
- (2) 每门课程的学分以0.5为最小单位。

十、人才培养模式及特色

(一) 人才培养模式

1. 人才培养模式构建的依据

坚持以立德树人为根本，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，把三全育人融入思想道德教育、文化知识教育、社会实践教育等各个教学环节；将创新创业教育和工匠精神培养融入人才培养的全过程；坚持就业为导向，服务区域经济社会和行业发展需要，结合国家级骨干专业建设，进一步深化教学改革，创建高职教育特色，以课程开发为切入点，经过新一轮的社会调研、企业调研、岗位调研，以职业岗位的典型工作任务为基准，充分考虑职业岗位能力需求和持续发展需求，通过对行动领域的分析、归纳、评价、选择、转换等，重新构建了专业课程体系，进一步调整优化人才培养方案，按照职业成长规律、认知规律、能力转移递进的教育规律，创建突显职业人才培养特色和专业教学特色的“职业能力递进、工匠精神贯穿、13211”三段递进工学结合人才培养模式。

2. 人才培养模式的框架及内涵

坚持“职业素质养成与职业技能培养融为一体”的人才培养理念，建筑工程技术专业的职业能力和职业素养由1项基本能力、3项专项能力、2项方向模块能力、1项综合能力和1种工匠精神组成。其中：1项基本能力指识图能力，3项专项能力指施工能力、管理能力、信息应用能力，2项方向模块能力指装配式建筑施工能力、BIM技术应用能力，

1项综合能力指企业岗位实践能力，1种工匠精神。工匠精神主要由传承规矩、精美建造和创新创造组成，是本专业职业素养的核心体现。

“13211”工学结合人才培养模式坚持“课内与课外培养融为一体”、“教育与教学融为一体”的人才培养理念，将人才培养过程分为三个阶段，在学校、

企业的“双环境”下依次培养1项基本能力、3项专项能力、2项方向模块能力和1项综合能力，并将1种工匠精神培养贯穿始终，使毕业生具备岗位能力和工匠品质。

3. 人才培养模式的实施路线

新能源汽识岗阶段（第1学年）：基础能力奠基：通过《新能源汽车概论》《汽车机械基础》等课程，建立三电系统（电池、电机、电控）基础认知，融入高压安全操作VR实训，结合“大道文化”培育工匠精神，开设职业道德与法律法规课程，强化安全规范意识2。

试岗阶段（第2学年）

专项技能强化：核心课程《动力电池管理系统检修》《驱动电机控制技术》等，配套BMS故障标定、电池模组更换（公差 $\leq 0.1\text{mm}$ ）等实训；利用真软件预演高压系统拆装，再过渡至实体设备实操，降低安全风险，嵌入“智能新能源汽车”1+X证书考核点。

跟岗阶段（第2-3学年衔接期）：合作企业提供真实工单，学生分组完成故障诊断报告；教师与企业技师双导师指导，实施“问题-分析-解决”全流程训练。

顶岗阶段（第3学年）：综合能力淬炼，在4S店或主机厂承担高压系统维护、充电站运维等任务，独立完成SOC跳变故障诊断、热管理系统优化。参与企业技改（如800V平台维修工艺开发），输出技术文档。

（二）特色

1. 课程体系紧贴行业需求

专业课程围绕新能源汽车核心技术设计，涵盖新能源汽车电池管理、驱动电机与控制系统、整车故障诊断等核心模块。系统学习汽车电子技术、新能源汽车结构原理等理论知识，同时掌握高压系统检测、充电设备维护等实操技能，培养复合型技术人才。

2. 实践教学强化技能培养

校内建有新能源汽车动力蓄电池实训室、驱动电机实训室等专业实训基地，配备动力电池检测仪、电机综合测试台等先进设备，模拟真实维修场景进行故障诊断训练。部

分合作企业还提供新能源汽车装调、售后服务等岗位实习机会，实现教学-实训-就业无缝衔接。

3. 校企协同深化产教融合

与新能源汽车制造企业、4S店、充电设施运营商建立深度合作，引入企业技术标准和培训资源。例如，学生可参与企业新型车型的装调实训，接触智能网联技术、电池回收利用等前沿领域，提升岗位适配能力。

4. 就业前景广阔且待遇优厚

毕业生主要面向新能源汽车制造、售后服务、检测认证等领域，可从事技术员、维修工程师、质量检测等岗位。行业数据显示，该专业毕业生起薪约4500元，随着经验积累，5年平均月薪可达1万元以上，且在长三角、珠三角等产业集中区需求旺盛。

5. 职业资格认证助力发展

专业推行课证融通，鼓励学生考取新能源汽车维修工、1+X动力电池维护与管理等职业证书，部分合作企业对持证者提供优先录用和晋升通道。通过“理论-实训-产业”一体化培养模式，精准对接新能源汽车产业链人才需求，为学生提供从技能掌握到职业发展的全周期支持。

十一、附录及说明

（一）附录

表 11-1 教学进程及教学活动周计划安排表

学年	学期	课堂教 学	集中实践				复习考 试（其 他）	机动	合计	学分
			军训	岗位实 习	毕业设计 (论文)	其 它 集 中 实 践				
一	一	16	2				1	1	20	40.5
	二	18					1	1	20	36.5
二	一	18					1	1	20	26.5

	二	18					1	1	20	22.5
三	一			19				1	20	21.5
	二			15	4			1	20	17.5
	合计	70	70	2	34	4		4	6	120

（二）说明

1. 《形势与政策》课程中的实践学时，由马克思主义学院、团委、学生管理处相配合，根据学校社会实践活动内容统一安排。
2. 劳动教育课程以实习实训课为主要载体，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于 18 学时。
3. 本专业的人才培养方案主要依据于《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）、高等职业学校专业教学标准（2025）、《关于修订 2025 级专业人才培养方案的通知》以及本专业发展情况的相关调查与论证。
4. 专业人才培养方案制定（修订）完成后经学校校长办公会和党委会研究审定后实施。



智能制造学院人才培养方案初审

审批人/审批部门	审批人签名	审批时间
新能源汽车检测与维修技术专业负责人	李玉龙	2025.6.13
机器人和汽修教研室	李玉龙	2025.6.27
院专业建设指导委员会	刘勇 李玉龙 郭双江 潘涛 孔存丽	2025.7.11
学院审批	周厚亮	2025.8.6

人才培养方案专家评审意见

专家组成员名单			
姓名	单位	专业	联系方式
张新成	开封大学	计算机	17703780036
赵瑾	开封大学	中文	13663786161
张富云	开封大学	艺术设计	13783901998
赵书锋	开封大学	土木工程	13569525790
付晓豹	兰考三农职业学院	软件工程	18903780272
杨晴	正大食品(开封)有限公司	人力资源管理	13733199892
吴扎根	开封悦音乐器有限公司	古筝制作	15603784888

专家评审意见

各专业的人才培养方案整体框架完整，结构清晰，大部分专业能够结合国家教学标准进行设计，体现了规范性。方案中注重核心课程与典型工作任务的对接，并在课程设置中考虑了区域经济特色，显示出一定的应用型人才培养思路。还存在以下主要问题：

1. 要严格落实 2025 版专业教学标准，重审目标、规格与核心课程，优化课程内容与教学要求。结合区域经济与学校特色，完善人才培养模式，避免照搬。
2. 培养规格需突出本校特色，细化核心能力与素质要求。
3. 核心课程设计应融合国家职业标准，对接典型工作任务，明确典型工作任务与教学内容。
4. 要强化实践教学，专业核心课程应体现职教特色，学时安排要合理。
5. 继续完善选修课的设置，要提供充足的课程选择，专业选修课数量 \geq 应选课程的 2 倍。
6. 在方案中要清理冗余备注，规范课程性质的标注。
7. 继续优化课程模块设置，避免无效学时。公共选修、平台模块不列空表，课程类型改为“必修/选修”。
8. 要确保毕业学分与课程设置一致，规范教学周数安排。
9. 需修正职业面向的语言表述，统一表格标题与内容。

专家组组长签字：张新权

日期：2025 年 8 月 18 日

人才培养方案单位终审

审批人/审批部门	审批人	审批时间
教育教学处审核	杨建伟	2025.9.11
主管副校长审核	白彦山	2025.9.12
校专业（群）建设指导委员会审核	白彦山 杜友 杨建伟 徐宁 雷莹莹 郭静 姚冬 吴利敏 李智永 付晓丽 田翠亮 魏慧 张璐	2025.9.22
校长办公会审议	陈宣陶	2025.9.26
校党委会审定	同意	2025.9.29