

新能源汽车技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：新能源汽车技术

专业代码：560707

学历层次：大学专科

二、入学要求

具有高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

三、修学年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示

表 1 本专业职业面向

所属专业 大类（代 码）	所属专业 类（代码）	对应行业	主要职业类别	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造 大类（56）	汽车制造 类（5607）	新能源整车 制造； 汽车修理与 维护。	汽车工程技术人员； 汽车整车制造人员； 汽车摩托车修理技术 服务人员。	新能源汽车整车和部件装 配、调试、检测与质量检验； 新能源汽车整车和部件生 产、现场管理；新能源汽车 维修与服务。

五、人才培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向新能源汽车制造、汽车修理与维护行业的汽车工程技术人员，汽车制造人员，汽车、摩托车维修技术服务人员等职业群，能够从事新能源汽车整车和部件装配、调试、检测与质量检验，新能源汽车整车和部件生产现场管理，新能源汽车整车和部件试

验，新能源汽车维修与服务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

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

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

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

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

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

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）了解国内外清洁能源汽车技术路线。

（4）掌握各类新能源汽车的基本结构和技术特点。

（5）熟悉高压电的安全防护和技术措施。

（6）掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识。

（7）掌握永磁同步电机的工作原理。

（8）了解新能源汽车的热管理系统知识。

（9）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。

（10）掌握新能源汽车整车电源分配和网络架构知识。

（11）掌握新能源汽车暖风和空调系统的控制原理。

（12）掌握新能源汽车的故障诊断策略知识。

（13）掌握汽车轻量化技术知识。

(14) 了解智能网络汽车技术知识。

3. 能力

- (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) 能够识别新能源汽车的组件和仪表报警灯的含义。
- (4) 能够遵循安全操作规范，从事新能源汽车装配与调整。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (8) 能够进行新能源汽车电路分析。
- (9) 能够进行新能源汽车 CAN 总线的检测和分析。
- (10) 能够进行新能源汽车暖风和空调系统的检测和组件更换。
- (11) 能够进行新能源汽车故障码和数据流的分析。
- (12) 能够判断新能源汽车常见故障并进行检测维修。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课和专业课程。

(一) 公共基础课程设置及描述

1. 必修课程：入学教育与军训、军事理论教程、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、职业生涯规划、就业指导、大学生心理健康教育、体育、高等数学、大学英语、应用文写作、计算机应用基础。

2. 课程描述：

(1) 入学教育与军训

课程目标：帮助学生正确进行自我定位，使学生就学器件履行兵役义务，接受国防教育，激发爱国热情，树立革命英雄主义精神，增强国防观念和组织性、纪律性，掌握基本的军事知识和技能，为中国人民解放军训练后备兵员和培养军官打好基础。

主要教学内容：介绍校史及学校情况、学籍管理有关规定；学生管理机构及智能、规章制度；军事技能训练。

教学基本要求：增强国防意识，了解我国近代史和世界军事形势；掌握基本的军事技能培养良好的军人素质和作风；增强组织性和纪律性，培养吃苦耐劳和顽强拼搏的精神，促进校纪校风和校园精神文明建设。

（2）军事理论教程

课程目标：军事理论课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论知识，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

教学主要内容：中国国防；军事思想；战略环境；军事高技术；信息化战争。

教学基本要求：军事理论课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论知识，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

（3）思想道德修养与法律基础

课程目标：课程以社会主义核心价值观为主线，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育，引导学生在学习和思索中探求真理，在体验和行动中感悟人生，从而提高自身的思想道德素质和法律素养。

主要教学内容：人生的青春之问；坚定理想信念；弘扬中国精神；践行社会主义核心价值观；明大德守公德严私德；尊法学法守法用法；禁毒教育。

教学基本要求：正确理解人生观的核心与社会主义核心价值观，引导大学生树立科学的理想信念，在正确理解爱国主义科学内涵基础上，继承、发扬中华民族爱国传统的优良传统。正确理解道德，明白法律是治国之重器，养成良好的法治思维和行为方式，提高自身素养。

（4）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：通过讲授中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合的历史进程，帮助大学生深刻理解马克思主义既一脉相承又与时俱进的理论品质，深刻认识解放思想、实事求是、与时俱进的极端重要性，通过讲授马克思主义中国化历史进程中的三大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理

论和“三个代表”重要思想的基本原理和基本观点，科学理解他们的历史地位和指导意义；通过讲授中国共产党领导各族人民在革命、建设和改革中所取得的辉煌成就，帮助大学生正确认识自身所肩负的历史使命，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，努力培养德智体美全面发展的中国特色社会主义事业的合格建设者和接班人。

主要教学内容：全面概述了毛泽东思想、邓小平理论“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国特色社会主义建设的路线方针政策。

教学基本要求：通过《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》的学习，要求学生理解马克思主义中国化进程中将马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的主线，理解中国化马克思主义理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点掌握中国特色社会主义理论体系，从而树立正确的世界观、人生观、价值观，能够坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，努力培养德智体美全面发展的、有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义事业的建设者和接班人。

(5) 形势与政策

课程目标：引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。帮助学生深入地学习和研究邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观，培养学生理论联系实际的作风，鼓励学生积极投身社会实践，通过实践体会党的路线、方针、政策的正确性，清晰了解我国改革开放以来形成并不断发展、完善的一系列政策体系，树立正确的世界观、人生观和价值观。

主要教学内容：以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，帮助大学生正确认识世情、国情和党情，理解党的路线、方针和政策，提高社会主义觉悟。国内外时事政治、高等教育的发展现状及其趋势、国内外及省市校的形势与发展趋势、职业素养和职业道德教育、就业形势与

就业指导、学校规章制度、学生关心的热点问题等。课程教学内容可因年级、层次不同而有所侧重。

教学基本要求：由于《形势与政策》课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，因此，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、电视教学、网络教学、报告会、专题讲座、社会实践等，做到系统讲授与形势报告、专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。

(6) 大学英语

课程目标：培养学生英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力、提高综合文化素养，以适应我国经济发展和国际交流的需要。

主要教学内容：大学英语听说教程 大学英语视听说教程；大学英语听说教程 大学英语视听说教程；大学英语综合教程、大学英语文化阅读教程、课外阅读材料；大学英语综合教程、大学英语翻译与写作教程、课外写作练习；大学英语综合教程、大学英语翻译与写作教程、课外翻译练习。

教学基本要求：以培养学生的英语综合应用能力为主，打好阅读基础，加强听说，使他们能用英语交流信息，在听、说、读、写、译方面达到教育部《大学英语课程教学要求》（试行）所提出的一般要求；使部分英语基础较好、学有余力的学生达到较高要求。帮助学生掌握良好的学习方法，打下扎实的语言基础，提高文化素养，以适应社会发展和经济建设的需要。

(7) 高等数学

课程目标：通过本课程的学习，帮助学生获得：函数、极限、连续、一元函数微积分学及其应用、常微分方程，向量代数与空间解析几何，多元函数微积分学及其应用，无穷级数等方面的基本概念、基本理论和基本运算能力。

主要教学内容：函数与极限；一元函数微积分学；向量代数与空间解析几何；多元函数微积分；无穷级数（包括傅里叶级数）；常微分方程。

教学基本要求：熟练基本运算，具备综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力、数学建模及使用计算机求解数学模型的能力、初步抽象概括问题的能力、

自主学习的能力以及一定的逻辑推理能力。

(8) 体育

课程目标：通过合理的体育教学过程，培养学生的体育意识，增强学生体质，增进学生的身心健康和体育能力、养成自觉锻炼身体的习惯、促进学生德、智、体全面发展，使之成为有理想、有道德、有文化、有纪律的体魄健全的社会主义现代化事业建设者和接班人。

主要教学内容：体育理论、速度素质、耐力素质、力量素质、弹跳素质、兴趣项目、民族传统项目、素质练习与测验。

教学基本要求：体育与健康课开设一学年，对象是刚入学的一年级新生身体素质测验不合格者。在教学过程中以全面发展学生的身体素质，培养良好的心理品质，促使学生身心和谐发展为主，同时在锻炼的过程中，掌握一些体育的基本技术和基本技能。发展学生的身心素质，提高健康水平必须贯穿在教学始终，同时应注意所授内容的全面性、系统性、趣味性和实效性。理论课重点讲授体育的功能、实用体育与卫生保健知识、科学锻炼身体的方法等内容。

(9) 应用文写作

课程目标：通过本课程的学习，帮助学生掌握应用文写作基本理论和基本技能，了解常用应用文文种的种类、写作结构和写作要求，使学生能选择恰当的文种处理公务和日常事务，在写作实践的基础上，找出应用文文体写作的基本规律，具备举一反三的写作能力。

主要教学内容：应用文写作概述；公文写作；事务文书写作；日常文书写作。

教学基本要求：掌握应用文写作的基本原理，操作框架，通过对常用文书的摹写实践和写作语言的训练，掌握不同文体的行文规则和行文区别，加深对理论的认识，满足学生将来职业生涯和日常生活、学习的需要。

(10) 职业生涯规划

课程目标：通过本课程的学习，帮助引导大学生树立科学的人生观和职业观，具备基本的职业能力和素养，为今后的职业生涯发展做好规划和准备，帮助大学生顺利走上工作岗位，初步完成从校园人相社会人的角色转变。

主要教学内容：职业概述；求职材料的制作；求职面试礼仪及技巧；职业化塑造。

教学基本要求：获得职业生涯发展规划的技巧，从而实现正确的自我认知，结合自身特点和社会需求，确立自己的职业目标，并以目标为导向，进行合理的自我塑造，走向成功的职业生涯。

（11）就业指导

课程目标：态度层面：通过课程教学，使大学生能够树立职业发展规划自主意识，培养创新意识和创业精神，积极确立大学学习、创业和就业目标，并愿意为此主动付出积极的努力。态度层面：通过课程教学，使大学生能够树立职业发展规划自主意识，培养创新意识和创业精神，积极确立大学学习、创业和就业目标，并愿意为此主动付出积极的努力。知识层面：通过课程教学，使大学生能够理解职业生涯规划的内涵及基础理论，深入认知个人兴趣、性格、能力和价值观的内涵及其与职业发展的关系，深入认知职业环境的概况、类别及其发展态势；了解大学生创业和就业的形势、流程及相关政策法规。技能层面：通过课程教学，使大学生能够掌握探索自我和职业环境、信息搜索与管理、职业就业决策以及求职面试等技能方法，不断提升大学生职业发展规划、创业计划、就业实战等综合技能。

主要教学内容：生涯认知；生涯规划；探索自我兴趣和性格；探索自我能力和价值观；探索工作世界。

教学基本要求：理论部分的讲述应结合形象化和直观的教学手段，运用讲授、启发、演示、讨论、习作小结等多种教学方法，重在解决写生实践当中遇到的实际问题，让学生在实践中提高认识。教学过程中应引入现代化教学手段，给学生指定相关的参考书，以拓宽学生的知识面。

（12）大学生心理健康教育

课程目标：掌握现代社会人类健康新理念、大学生心理健康的评价标准、青年期心理发展的年龄特征以及大学生常见的心理障碍与防治等健康心理学的基本概念和基本理论，了解影响个体心理健康的各种因素。理解自我意识、情绪与情感状态、意志品质、人格特征、品德修养等个体心理素养与心理健康的关系；掌握大学生时代学习心理的促进、人际关系调适、青春期性心理与恋爱心理的维护、求职与择业的心理准备以及挫折应对方式等大学生活适应方面的基本方法与技能。

主要教学内容：走出心理健康的误区——认识大学生心理健康；知人者智 自知者明——大学生自我意识的发展；领略和谐的魅力——大学生人格心理的健全；淡泊明志，宁静致远——大学生心理情绪的调节；海纳百川，有容乃大——大学生人际交往与心理健康；开美丽的花，结结实的果——大学生恋爱与性心理的调适；雾里看花，水中望月——大学生网络心理的培育；自古雄才多磨难——大学生挫折心理的调控；博观约取，厚积薄发——在心理上迎接成功

教学基本要求：了解心理健康的基本概念、大学生心理健康的标准、青年期心理发展的年龄特征以及大学生常见的心理障碍与防治等健康心理学的基本概念和基本理论，了解影响个体心理健康的各种因素。理解大学生心理健康所涉及的基本内容，懂得自我意识、情绪与情感状态、意志品质、人格特征、品德修养和行为方式等个体心理素养与心理健康的关系。掌握大学生时代学习心理的促进、人际关系调适、青春期性心理与恋爱心理的维护、求职与择业的心理准备以及挫折应对方式等大学生生活适应方面的基本方法与技能。

（13）计算机应用基础

课程目标：使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力。

使学生能够根据职业需求运用计算机，体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程，逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法，培养严谨的科学态度和团队协作意识。

使学生树立知识产权意识，了解并能够遵守社会公共道德规范和相关法律法规，自觉抵制不良信息，依法进行信息技术活动。

主要教学内容：计算机发展基应用领域、计算机系统基本组成、常用计算机设备、信息安全与知识产权、操作系统简介、图形用户界面操作、文件管理、系统管理与应用、系统维护与常用工具软件的使用、中英文输入、因特网的基本概念和功能、因特网的接入、网络信息获取、电子邮件管理、常用网络工具软件使用、文档的基本操作、文档的格式设置、表格操作、图文表混合排版、电子表格的基本操作、电子表格的格式设置、数据处理、数据分析、打印输出、对媒体基础、图像处理、音频视频处理、演示文稿的基本操作、演示文稿修饰、演示文稿

对象的编辑、演示文稿的放映。

教学基本要求：在本课程教学中，应充分体现以学生为主体，把学习的主动权交给学生，让学生作为主体参与教学过程，使学生养成良好的学习习惯；应充分发挥教师在教学设计、教学组织中的主导作用，提倡结合现有教学条件，灵活选择、运用教学方法。应注重学生能力的培养，强调学做结合，理论与实践融为一体，培养学生实际动手能力和解决实际问题的能力。

（二）专业课程设置及描述

1. 专业基础课程：汽车机械基础、汽车机械识图、汽车构造、AutoCAD、电工电子技术、汽车单片机技术。

2. 专业核心课程：认识新能源汽车、电学基础与高压安全、新能源汽车整车控制技术、新能源汽车电池及管理系统检修、新能源汽车电机及控制系统检修、新能源汽车电气技术、新能源汽车的维护与故障诊断。

3. 主要实践环节：新能源汽车电气系统检测、电气系统故障排查与维修、顶岗实习、毕业实习、毕业设计。

4. 课程描述：

（1）汽车机械基础

课程目标：本课程的目标和任务是通过理论和实践教学，结合汽车领域的职业要求，以突出培养学生的职业能力和可持续发展能力为目标，使学生掌握工程力学、传动机构、通用零件等基础知识。通过学习培养学生实事求是的学习态度和严谨的科学作风。为今后专业核心课程打下坚实的基础。

主要教学内容：汽车常用构件力学分析；构件运动分析与动力分析；构件承载能力；汽车轴系零部件；汽车常用机构传动；带传动及链传动；齿轮传动；轮系。

教学基本要求：通过本课程的学习，掌握常用机构和通用机械零件的基本知识、基本理论和基本应用；了解一定的理论力学和材料力学的基础知识。学会运用这些知识去分析、解决生产实际中的问题。

（2）汽车机械识图

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握制图的基本知识和技能、常用图形的画法；理解投影基础、组合体、机件及标准件、常用件的表达方法；熟练识

读汽车零件图、装配图。

主要教学内容：常用绘图工具；几何作图；投影基础；组合体；机件的表达方法；标准件与常用件；零件图；装配图。

教学基本要求：《汽车机械识图》主要培养学生识图技能和空间想象力，培养学生阅读和绘制工程图样的基本技能，培养学生构思、分析和表达工程问题的能力，具备企业发展需要和完成职业岗位实际工作任务的能力；培养学生的学习能力，为后续课程的学习和中、高级维修技能的培养打下坚实基础。

（3）汽车构造

课程目标：通过本课程的学习，学生应能掌握汽车发动机、底盘的构造和工作原理；及时了解国内外汽车新技术的发展及其构造原理。本课程要求理论必须与实训密切结合。

主要教学内容：发动机总论；曲柄连杆机构；配气机构；汽油机供给系；柴油机供给系；冷却系；润滑系；发动机整机的拆装与调整；汽车底盘总论；传动系；行驶系；转向系；制动系。

教学基本要求：掌握现代汽车发动机、底盘零部件结构、工作原理等汽车构造理论方面知识；掌握汽车运行材料，如：燃料、润滑油、制动液和防冻液等的性能、牌号及选用原则等汽车材料方面内容；通过实训要求学生熟悉发动机、底盘零部件的拆装工艺及简单的调整等技能方面要求；树立汽车维修技术职业岗位所必须的质量意识、守时意识、服务意识、规范意识及安全意识，提高学生的综合素质。

（4）AutoCAD

课程目标：让学生掌握 Auto CAD 基本绘图方法和绘图技巧，使学生对计算机绘图有一个全面的了解，并且熟悉计算机构图的基本特点。

主要教学内容：基础知识；基础操作；基本绘图命令；基本编辑命令；图层和对象属性；高级绘图命令；高级编辑命令；图块；图案填充、文字注释和表格；尺寸标注；

教学基本要求：熟练掌握 Auto CAD 的平面，三维面物体，三维实心物体的绘制方法和技巧，能按照工程制图的尺寸和国标的的基本要求，能够准确快速地完成图形的绘制。对二维和三维对象的编辑和修改要求熟练的运用。

(5) 电工电子技术

课程目标：本课程作为工科学生的一个必修内容，作为多学科的边沿知识和基础知识，以提高学生的知识面和综合能力，为以后发展奠定基础。任务是着重让学生了解到电学的一些基本知识和基本理论及一些基本设计思路，为生物工程的发展加把力。

主要教学内容：电工学；电路分析方法；正弦交流电；三相电；电路暂态分析；交流电机；工厂供电与安全用电。

教学基本要求：教学过程中，要求教师针对重点讲解电学的基本知识，不要过于深，尽量做到浅显易懂，提高非电专业学习的积极性，并能结合生物工程应用中的一些事例讲解电学知识，把尽可能用到的知识都教授给学生。

(6) 汽车单片机技术

课程目标：以 MCS-51 为主，学习和掌握单片机及其机系统的硬件结构、工作原理、C 语言程序设计、终端系统等知识。对汽车微控制器的工作原理、内部构造、功能，汽车总线的常见分类，CAN-BUS 网络系统的特点、系统的构成一级如何设计一个网络节点等，计算机网络技术与 CAN 总线的基本原理。

主要教学内容：单片机硬件系统；单片机开发工具；单片机并行 I/O 端口应用；定时与中断系统；显示和键盘接口技术；车载总线与通信协议；CAN 技术规范及在汽车中的应用。

教学基本要求：学完本课程后，学生能对单片机及其应用系统建立起总体认识，并初步具有单片机及其应用系统的设计与开发能力。

(7) 认识新能源汽车

课程目标：培养学生具有油-电混合动力汽车动力系统认识与运行工况观察的能力，加深对有关新能源汽车用动力电池、新能源汽车专用电机、混合动力汽车 (HEV) 基本原理等课堂讲授内容的理解，为学生毕业后参与与新能源汽车有关的专业工作奠定初步的能力基础。

主要教学内容：新能源汽车导论；新能源汽车动力系统；新能源汽车运行工况观。

教学基本要求：熟悉油电混合动力汽车动力系统，对于一台具有混联式混合动力系统的新能源汽车，分别认识并分清其汽油机子系统和电动机子系统，理清

内燃动力和电动力传动的路线。油-电混合动力汽车运行工况观察。对于一台具有混联式混合动力系统的新能源汽车，在底盘测功机上运用 ASM0525 工况，观察汽车在停驶、启动与低速行驶、正常时速行驶三种工况下，汽油机子系统和电动机子系统自动交替工作、减少汽车排放的情形。

(8) 电学基础与高压安全

课程目标：使学生获得电工电子基础知识，掌握电路分析的一般方法，对汽车的基本电路具有初步的分析能力，为今后继续学习和应用汽车新技术打下一定的基础。

主要教学内容：电学基础知识；汽车电工常用工具的使用；常用绝缘工具的识别和使用；高压电基础知识；高压安全与防护；高压安全法规要求。

教学基本要求：通过本课程的学习，使学生掌握必要的电工技术的基础理论知识；了解常用的电工器材、电机设备以及由此组成的典型电路的基本原理和应用；接受必要的电工实验技能的训练。

(9) 新能源汽车整车控制技术

课程目标：本课程的任务是使学生学习综合、系统地应用自动控制专业知识，熟悉并初步掌握新能源汽车控制系统的原理和基本设计思路与方法，具备开发新能源汽车控制系统的初步研制能力。力求使学生能结合我国汽车工业和控制技术应用等领域的现状和发展，了解国内外新能源汽车研制的新成果和新动态，拓展知识面，提高相关的专业技能。

主要教学内容：新能源汽车；新能源汽车的电动机驱动系统；新能源汽车的储能装置；新能源汽车的能量管理系统；充放电系统；循环冷却系统；辅助系统。

教学基本要求：全面理解新能源汽车与燃油汽车的区别，了解新能源汽车的性能、特点、结构与指标要求，以及最新的发展动态。综合应用自动控制专业知识，进一步理解掌握新能源汽车的控制技术，包括新能源汽车驱动系统控制机构和策略。掌握新能源汽车构成原理及设计步骤。以新能源汽车为控制对象，进一步学习新能源汽车控制系统的新技术和发展趋势，学习系统地应用自动控制专业知识的方法，提高专业实际分析能力和应用技能。

(10) 新能源汽车电池及管理系统检修

课程目标：新能源汽车技术专业所配置的一门职业核心课程，是一门必修课。

其功能在于培养学生具备从事汽车新能源技术方向的动力电池管理及维护方面的职业能力。

主要教学内容：动力电池、动力电池管理系统、动力电池状态的实时监测、动力电池的安全保护、动力电池的SOC评估和SOH评估、动力电池的均衡控制、动力电池的信息管理、热管理系统、动力电池系统的使用与维护。

教学基本要求：通过本课程的学习，掌握汽车涉及的动力电池管理及维护方面的基本操作技能。培养学生具有良好的职业素质，树立了正确的职业观，以及培养学生高尚的职业道德，练就了高超的职业操作技能

（11）新能源汽车电机及控制系统检修

课程目标：学生掌握常用电动机的结构及其控制方法，培养学生对常用电动机的维护、保养与检修的技能和解决实际问题的能力；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

主要教学内容：直流电机；单相、三相异步电动机；单相串励电动机；电风扇电动机及其控制；空调电动机及其控制；电动机维修；制冷压缩电动机及其控制电路。

教学基本要求：使学生能掌握电动类、制冷类家用电器中主要使用的三种电动机——单相异步电动机、直流电动机和单相串励电动机的结构、原理及应用，以及电动类、制冷空调类电器专用电动机的结构及其控制方法。熟悉对上述电动机进行维护、保养与检修。

（12）新能源汽车电气技术

课程目标：使学生掌握现代汽车电气（电控）系统构造原理等方面的专业理论，使用维护与故障排除的基本技能，具备汽车维修、检测高级工的岗位能力，并为继续深造更高级的专业知识和技能打下坚实的基础。

主要教学内容：蓄电池；交流发电机与电压调节器；起动机；点火系统；照明与信号系统；仪表与报警系统；辅助电气系统；汽车电路分析基础；汽车电路的识图。

教学基本要求：掌握汽车电气设备各系统的构造原理，使用、维护知识，故障机理分析、故障检修思路、故障排除的实际方法步骤；典型车系重要电控系统

电路的分析与检修；常用检测仪表、仪器、设备的使用及维修资料的收集、阅读和运用。

(13) 新能源汽车的维护与故障诊断

课程目标：通过本课程学习，使学生初步对纯电动汽车的使用和维修有比较系统的了解，初步学会动手检测、调试和维修纯电动汽车的常见故障，为今后从事新能源汽车行业工作打下坚实基础。

主要教学内容：纯电动汽车整体结构特点；电池故障检修；电机故障检修；能量传递路线故障检修；电控系统故障检修。

教学基本要求：掌握对纯电动汽车的机械构造和电子控制系统的构造和性能，掌握纯电动汽车和传统汽柴油机车的主要结构和功能点的区别，对纯电动汽车的使用和维修有比较系统的了解，初步学会动手检测、调试和维修纯电动汽车的常见故障。

七、教学进程总体安排

专业教学进程表见附件

八、实施保障

(一) 专业教学团队

专业教师具备本专业大学本科及以上学历。

实训的指导教师应具备机械制造或数控技术应用专业中级工及以上资格证书或工程师资格。兼职教师应是来自企业的本专业的技术大师或能工巧匠。

专业教师配备标准：按一个年级 2 个教学班，每个教学班 40 名学生，三个年级 240 名学生数，专业至少需配备教师 12 名，专业生 师比达到 20: 1 左右。

师资结构：专任教师中，专业基础课和专业课中双师型的教师不低于 50%。兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比不低于 10%。

企业兼职教师承担教学课程学时比例应不低于专业课程总课时的 30%。

(二) 教学设施

见表 2

表 2 校内外实训教学

实习实训名程	实训地点	实训主要内容
--------	------	--------

<p>电工电子实训</p>	<p>(校内) 机电技术综合实训中心: 电工电子实训区</p>	<p>常用电工工具及仪表使用; 电工技术实验与实训中简单故障的处理; 电工安全操作。</p>
<p>汽车拆装实训</p>	<p>(校内) 汽车综合实训中心: 1. 汽车整车实训区 2. 汽车仿真模拟试验区</p>	<p>汽车构造; 发动机零部件拆装与修复; 汽车底盘机械系统拆装与修复; 汽车简单零件的加工及机械零件的分析选用。</p>
<p>新能源汽车构造及车身电气认知</p>	<p>(校内) 汽车综合实训中心: 1. 汽车整车实训区 2. 汽车车身电器实训区 3. 汽车空调实训区 4. 汽车仿真模拟试验区</p>	<p>汽车电路图分析、拆画; 汽车机械部件各个总成的工作原理; 熟悉汽车电池系统、电机驱动系统工作原理。</p>
<p>新能源汽车电气系统检测实训</p>	<p>(校内) 汽车综合实训中心: 1. 汽车空调实训区 2. 汽车底盘实训区 3. 汽车仿真模拟试验区</p>	<p>新能源整车故障诊断 ; 汽车性能检测与评价; 车内局域网系统的检测诊断与修复。</p>
<p>顶岗实习 通过校企合作, 专业教学团队与企业合作, 共同建设校外实训基地。校外实习基地的建立应体现“校外实习教学性”。充分利用企业</p>	<p>校外实训实训基地一般应为大型汽车或车身设备生产制造企业; 实训基地 3 年内接收学生顶岗实习应不少于 1 次; 实训基地有宣传本企业的网站;</p>	<p>为体现校外实习的教学性, 专业教学团队在建立校外实训基地时, 要求基地必须具有容纳 10~30 人的教学场所, 同时还要求基地提供具有本专业知识的企业专家或技术能手 1~2 名承担教学任务, 解决学生校外实习中遇到的问题。对建立实训基地关系的单位优先安排招收毕业生和学生顶岗, 必要时可调整教学计划、优先提供技术、人力和设备支持; 校企均应有</p>

<p>资源和企业优势，让学生在真实的工作环境中得到锻炼为目的，本着“资源共享、互惠互利、校企共赢”的原则建立。</p>		<p>相对稳定的技术指导人员，学生在企业的学习必须在学校教师和企业技术人员指导下进行，以利于顶岗实习(或生产实习)教学的开展与实施，保证实训教学质量；校企技术人员或管理人员每3年互访应不少于1次，探讨理论教学、实践教学、工学结合(含实习待遇、保险、事故处理、技术指导、实习成果评定等)的有关问题；为规范顶岗实习(或生产实习)，学生、企业、学院三方必须签订顶岗实习协议书，以明确三方利益和责任。</p>
---	--	--

(三) 教材及图书、数字化(网络)资料等学习资源

建成千兆以太网多层交换技术和国内高端网络产品为主导，集防火墙、入侵检测、身份认证等网络安全系统为一体，光纤到楼、百兆速率交换到桌面的网络构架，覆盖院内办公区、教学区、图书馆、生产性实习基地、社区等区域的校园网系统。建成教学教务信息化管理系统、学院精品课程中心、网络课程中心等。形成有利于学生自主学习、内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化专业学习资源和其它学习资源。

(四) 教学方法、手段与教学组织形式建议

1. 融“教、学、做”为一体，实施“理实一体化”教学

融“教、学、做”为一体，实施“理实一体化”教学，教学过程以学生为中心，学、做合一，做中学、学中做，使学生牢固掌握专业知识和工作技能，并不断强化学生的职业素质提高。坚持对整个学习过程和工作过程进行引导、启动、监督、帮助、控制和评估。教学过程可分小组进行，“学、做”过程可由学生独立完成，留给学生尝试新的行为方式的实践空间。坚持利用多媒体课件、视频技术、现场教学等手段，采用任务驱动教学法、演示教学法、分组教学法、现场教学法、引导文教学法等现代先进的教学方法。

2. 以生产性零件为载体，实施“六步全真”教学法

以生产性零件为载体,严格按照“六步法”实施教学;利用多媒体课件、视频技术、现场教学等手段,积极采用任务驱动教学法、讲授教学法、演示教学法、分组教学法、现场教学法、引导文教学法等现代先进的教学方法,充分体现课程的职业性、实践性、开放性。

3. 实行“双导师”授课制

针对专职教师理论知识扎实,工人技师操作经验丰富的现实,扬长避短,优化组合,实行“双导师”授课制。每次授课均由两名教师执行,理论教师主要负责讲授,工人技师主要负责演示和操作指导。这样不仅提高了授课质量,而且进一步促进了理论教师和工人技师交流和学习,提高理论教师的操作技能和工人教师的理论水平。

(五) 教学评价

1. 评价的模式

终结性评价与过程性评价相结合;个体评价与小组评价相结合;理论学习评价与实践技能评价相结合,素质评价-知识评价-能力(技能)评价并重。

2. 评价的方式

建立多样化的评价方式。书面考试、观察、口试、现场操作、提交案例分析报告、工件制作等,进行整体性、过程性评价。有条件的课程,可吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

成绩评定是对学生完成教学任务的基本考核,必须坚持定性考核与定量考核相结合,以技能考核为主进行全面综合考核。在教学考核中尽量设法突出学生“职业能力”的培养,积极进行以实践能力考核为主的评价方法改革,切实提高学生的实践能力和就业竞争力。

对于理实一体化课程具体建议如下:理论考试占据40%;实操考试45%;学习态度、纪律、出勤、安全文明生产、团体协作,占综合成绩10%;资格认证5%。

(六) 质量管理

人才培养方案是学校培养人才和组织教学的主要依据。为保障专业人才培养方案的运行实施,学校建立有完整的教学质量监控体系,教学质量由学校、各分院(部)、学生构成三级监控,根据管理的职能,在不同层面上实施质量控制。

(1) 学院教学质量监控

学院权威性监督机构是学术委员会。院长对质量监控工作负总责，分管副院长协助院长，领导教务处、学工处、人事处和督导组等职能部门做好质量监控工作的规划、部署、监督、协调等具体工作。教务处、教学督导组及学术委员会代表学院在教学质量监控过程中承担宏观组织、管理、协调和监控职责。

①实施宏观管理。即导向性的管理，负责制定全院教学质量监控与评价工作计划，组织引导系(部、中心)的教学质量监控与评价工作；

②组织对学院教学质量进行全方位的、多层次的、多种方式的动态监控。包括课程标准的制定与执行，授课计划的审查与执行，教材的选定，考核等教学环节的贯彻和落实情况；

③对实验、实习、课程设计、毕业设计(论文)等实践教学环节进行评价；

④参与学院的专业建设、课程建设的验收工作；深入教学第一线，了解教学状态，为学院的教学计划和教学基本文件的修改等提供意见和建议；

⑤参与学院的教学改革工作，为学院的重大教改措施提供决策咨询；

⑥组织专家代表学院对教师教学质量进行专家评价，并及时反馈评价意见；

⑦组织召开全院的期中教学质量调查学生座谈会，并提交座谈会的情况分析与总结；

(2)系部教学质量监控

系部是实施质量管理的实体，按照学院的统一安排，具体负责专业和课程建设、各主要教学环节、教学常规管理等各监控目标中所涉及的所有监控环节的监控实施，落实各项监控措施。

①根据学院下达的教学评估文件和工作部署做出本单位的评估计划，依据学院的教学质量监控体系及评估标准，开展评教、评管、评学工作；也可依据学院的质量监控体系、评估标准，制定符合本单位专业等特点的指标体系及评估标准，创造性地开展工作；

②依据学院制定的监控体系，负责对本单位教学工作进行自评，以及优秀教学单位的申报；

③负责对本单位教师教学质量的监控，自行完成教学质量等级的初步确定；

④负责组织对学生学习状态与效果的评估；

⑤对本单位评估中发现问题进行分析研究，提出整改与建设措施，实现

“以评促改，以评促建，以评促管，评建结合，重在建设”的目标；

(3) 学生教学质量监控

学生是对教学效果进行综合评定的最终层面，是教学质量监控的重要组成部分。成立学生教学质量监控与评价执行委员会，设委员会主任、副主任各 1 人，分别由学院学生会学习部的正、副部长担任；委员会成员由各班级教学质量信息员组成。由学生教学质量监控与评价执行委员会负责对教师、教学部门工作的测评；学生考勤、教师上课考勤等。

①选出覆盖全系各专业的学生信息员，协助院督导组收集有关的教学质量监控与评价的信息，及时反映教学质量监控与评价过程中的意见和建议；

②按照院督导组的统一安排，组织开展完全由学生参与的学期教学质量评价，并做好相关的组织、实施和管理等工作；发放、收集和整理教学质量评价资料；

③协调各系教学督导组做好教学质量信息反馈工作。

(4) 建立健全教学质量监控制度

建立健全教学质量监控制度是保证学院教学质量稳步提高的有力保障，学院教学质量监控主要依据以下规章制度开展，方案实施保障制度见表 3。

表 3 方案实施保障制度

实施内容	制度保障
校企合作	1. 专业指导委员会工作条例 2. 许昌陶瓷职业学院关于进一步加强校企合作的实施意见
专业建设	专业建设暂行办法、专业指导委员会工作条例
课程建设	课程建设管理办法、课程建设质量评估指标体系
师资建设	教学团队建设实施意见、双师型教师队伍建设暂行办法、外聘兼职教师管理暂行办法、教师进修培训管理暂行办法、专业带头人和中青年骨干教师评选办法
教材建设	教材建设委员会工作条例
教学组织	课程教学质量标准、教学质量督导工作条例、期中教学质量检查制度、教学事故认定与处理方法、考试管理工作规则
实习实训	实习实训管理办法、关于顶岗实习管理办法、关于实习实训基地建设管理办法
学生管理	学生管理实施细则、毕业生毕业资格审查管理办法、学生考勤制度、学生违纪处分实施细则

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方为合格的毕业生，予以发放毕业证书：

（一）课程要求

- 1、按规定修满课程。
- 2、毕业前取得各科成绩必须及格或经补考及格。
- 3、按要求完成毕业实习和毕业设计或实习总结的撰写并至少达到合格标准。

（二）岗位资格技能要求

学生在毕业前顺利通过以下水平考试，可获得相应证书：

- 1、全国计算等级考试一级或以上；
- 2、汽车维修电工初级或以上；
- 3、电子电气系统维修师初级或以上。

附件：新能源汽车技术专业教学进度安排表

新能源汽车技术专业教学进度安排表

课程类别	课程名称	学分	学时			开课学期与学时数						考试形式	
			总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
公共基础课程（必修课）	思想道德修养与法律基础	3	54	46	8	54							考试
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	68	56	12		68						考试
	形势与政策	3	64	64		16	16	16	16	16			考查
	入学教育及军训	2	48		48	48							考查
	大学英语 I	3	68	52	16	68							考试
	大学英语 II	3	68	52	16		68						考试
	高等数学 I	3	68	52	16	68							考试
	高等数学 II	3	68	52	16		68						考试
	计算机应用基础	3	72	36	36	72							考试
	体育	8	144	16	128	36	36	36	36				考试
	职业生涯规划	2	18	18		18							考查
	就业指导	2	18	18						18			考查
	大学生心理健康教育	2	36	36			36						考查
	应用文写作	2	36	18	18			36					考查
	军事理论教程	2	32	28	4	32							考查
	小计	44	862	544	318								
	汽车机械识图	3	64	48	16	64							考查
	电工电子技术	3	64	32	32	64							考查
	汽车构造	3	64	32	32		64						考试
	AutoCAD	3	64	32	32		64						考查
	汽车机械基础	3	72	36	36			72					考试
	汽车单片机技术	3	72	36	36			72					考试
	认识新能源	3	64	48	16			64					考查
	电学基础与高压安全	3	72	36	36			72					考试
	新能源汽车整车控制技术	4	72	36	36				72				考试
	新能源汽车电池及管理系统检测	4	72	36	36				72				考查
	新能源汽车电机及控制系统检修	4	72	36	36				72				考查
	新能源汽车电气技术	4	72	36	36				72				考试
	新能源汽车的维护与故障诊断	4	72	36	36				72				考查
	金工实训	1	42		42							42	考查
电工电子实训	1	42		42					42			考查	
新能源汽车系统检测实训	2	42		42						42		考查	

许昌陶瓷职业学院新能源汽车技术专业人才培养方案

	电气系统故障排查与维修	3	42		42					42	考查
	顶岗实习	3	500		500					500	考查
	毕业设计	2	32	4	28					32	考查
	小计	56	1596	484	1112						
(选修课)	通识课 选修课为学生综合素质和人文素养的拓展课。 1、2 学期各安排一门、 3、4 学期各安排二门。	2.5	50	28	22	50					考查
		2.5	50	34	16		50				考查
		2.5	50	34	16			50			考查
		2.5	50	28	22				50		考查
		2.5	50	28	22					50	考查
		2.5	50	34	16					50	考查
小计	15	300	186	114							
合计	115	2758	1214	1544							

备注 1：通识课（选修）按三类划分：

- ①政史、军事理论（马克思主义、党史国史、创新创业等）；
- ②体育类（乒乓球、羽毛球等）；
- ③艺术类、（陶艺鉴赏、礼仪常识 书画入门、民乐入门等）。

每生必须在每类中各选二门，共完成六门，每门 50 学时，折算 2.5 学分。

所开设的选修课于每学期开学时由学校遴选出分类科目，供学生自主选择。

备注 2：除以上课程外，另以时事政治、创新创业、中华优秀传统文化等为内容，进行讲座。