

III

课程标准

- 公共课课程标准
- 专业基本能力课课程标准
- 岗位核心能力课课程标准
- 国际化素养课课程标准
- 社会实践教学指导
- 顶岗实习教学指导
- 毕业设计教学指导

一、公共课课程标准

[课程 1.1] 思想政治课程

1. 课程概述

- 1.1 课程名称：思想政治课程。
- 1.2 适用专业：新能源汽车技术等专业。
- 1.3 课程性质：公共课程。
- 1.4 参考学时：32 + 32 学时。
- 1.5 参考学分：2 + 2 学分。

2. 课程性质和任务

思想政治课程是高校必须开设的课程，是大学生的必修课程，包含“思想道德修养与法律基础”“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”“中国近现代史纲要”及“马克思主义原理基本概论”。根据高职院校特点，本课程标准推荐开设两门思想政治课程，即“思想道德修养与法律基础”和“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”，也可根据实际情况自行调整。

思想道德修养与法律基础课程是教育部规定的高等学校学生各专业的必修课程。它以社会主义核心价值体系为主线，以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，能够使学生形成正确的人生观、价值观、道德观和法制观。通过本门课程的学习，学生能够提高学习、交往、心理调适、恋爱、职业规划、实践法律规范等方面的能力，尽快适应大学生活，合理解决各种困惑和苦恼，加强自身的思想道德修养，提高法制观念，树立法律意识，能够为三年的大学生生活打好基础，更为未来较好地适应社会生活和取得良好发展而服务。

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程是 2005 年中宣部、教育部《关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》及实施方案确定的高校思想政治理论课程之一，是高职院校的公共必修课程。课程以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义建设为重点，从理论与实践、历史与逻辑的统一上揭示马克思主义中国化的理论轨迹，准确阐述中国共产党在把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程中，创造了中国化的马克思主义，形成了毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系两次飞跃成果，党的十八大以来又在它们的基础上不断地创新和探索新的理论。课程充分展示了毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观在中国革命、建设、改革和实现中华民族伟大复兴中的重要历史地位和作用。

主要教学内容：

思想道德修养与法律基础课程的主要教学内容为以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”和“树立社会主义荣辱观”的重要思想为指导，注重对当代大学生进行我国社会主义法律的基本理论、宪法及有关法律的基本精神与内容的教育，使他们了解作为一名大学生应该具备的思想道德与法律基础知识，以增强自身的思想道德修养、提高法律意识。

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程是以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义为重点，着重讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，以及马克思主义中国化两大理论成果即毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等相关内容，从而坚定大学生在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

3. 课程目标

3.1 知识目标

① 认识大学生活和高职生活的特点，了解高职教育的内涵、特征、发展趋势，明确“基础”课的性质和目的。确立和坚定理想信念、将远大理想与对祖国的高度责任感、使命感结合起来，做新时期坚定的爱国者。

② 熟悉人生是什么、人生意义是什么等基本问题，领悟人生真谛、树立正确的人生观、价值观，积极投身人生实践，创造有价值的人生。

③ 了解社会主义道德基本理论、中华民族优良道德传统、社会主义荣辱观、公共生活中的道德与法律规范。

④ 了解职业道德的涵义及养成、职业未来的发展趋势，掌握择业与创业的方法，明确劳动者依法享有的权利和维权的途径。

⑤ 了解我国宪法确立的基本原则和制度，养成社会主义法律思维习惯，在日常生活中能够做到从法律的角度思考、分析、解决法律问题，做一个知法懂法守法的合格公民。

⑥ 熟悉毛泽东思想及中国特色社会主义理论三大成果的产生背景、实践基础、主要内容、历史地位及重大意义。熟悉马克思主义中国化理论成果的精髓，也是马克思主义中国化理论成果的哲学基础，更是我们认识问题、解决问题所应遵循的方法、原则。

⑦ 学生能理解从新民主主义革命、社会主义革命理论形成、主要内容及历史地位的分析中掌握毛泽东思想的实质与精髓，掌握马克思主义理论与中国具体实践相结合的必要性。

⑧ 学生能从什么是社会主义，怎样建设社会主义的问题分析中，掌握社会主义的本质及根本任务，明确奋斗目标。

⑨ 学生能够理解社会主义初级阶段理论是对我国社会发展现状的概括，而社会主义初级阶段的发展战略及改革开放的基本国策，则是对我国发展思路的总体规划与总体设计。

⑩ 中国特色的社会主义经济、中国特色的社会主义政治、中国特色的社会主义文化、构建和谐社会、祖国统一、外交政策、党的建设及社会主义依靠力量则体现了我国社会发展的总布局。学生能正确认识和把握我国的经济制度、经济体制、政治制度、文化制度、外交政策、统一构想、党的建设及人民群众在社会主义建设中的重要作用等重大理论问题。

3.2 能力目标

① 能够在了解大学生活和高职生活的特点、高职在我国发展的现状和趋势的基础上，深刻认识高职大学生的历史使命，初步培养学习生涯和职业生涯的规划设计能力。

② 能够在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上，提高学习、交往及自我心理调节的能力，培养合理生存和职业岗位的适应能力。

③ 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识、自身的习惯、自主的要求，成为校园道德生活的主体，提升职业实践中德行规范意识和能力。

④ 能够在熟悉职业素质、职业理想及选择、职业法规等内容和要求的基础上，培养成功就业和自主创业意识和能力。

⑤ 能够运用与人们生活密切相关的法律知识，在社会生活中自觉遵守法律规范，分析和解决家庭生活、职业生活、社会生活等领域的现实法律问题。

⑥ 能系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，形成正确的世界观、人生观、价值观。

⑦ 能够从对马克思主义中国化的历史进程的分析中，充分认识理论联系实际是马克思主义的基本原则，实事求是是我们认识问题、解决问题的根本方法。在生活及工作实践中自觉使用这一方法论去认识问题和解决问题。

⑧ 能够准确预测事物的发展方向以及在事物未来发展中可能出现的问题，在已有知识和经验的基础上形成学科系统知识，对未来事物发展中可能出现的问题形成正确认识，并形成系统的解决方案。

3.3 素质目标

① 学生逐渐形成良好的社会公德、职业道德。

② 学生逐步具备严谨、求实、开拓、创新意识。

③ 学生形成谦虚、勤奋、自立、自强的品质。

④ 学生逐步形成勤于思考、做事认真、勇于创新、敬业乐业、实事求是的良好作风。

⑤ 学生具备较强遵纪守法意识。

⑥ 学生热爱祖国、热爱社会主义，并坚定共产主义信念，具有为社会主义现代化事业奉献的热忱。

4. 课程设计思路

根据教育部“05 方案”要求，高等职业院校开设思想道德修养与法律基础和毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论两门课程，在教材的使用上，本、专科使用同一本全国统编教材，这就为我们高职专科院校的教学带来了一定的困难。表现为：本科院校所开设四门课程虽然各有侧重，但在很多基础知识方面是互补的，它们共同构成一个完整的理论体系。因此在进行课程设计时，一要充分考虑到学生的已有知识基础；二要处理好教材内容的使用；三要结合职业院校的人才培养目标和人才培养方案。基于上述分析，在设计课程内容时把握如下原则：

第一，“以能力为核心，以就业为目标，以市场为导向”，在教学中采用“以社会发展实践和学生实践为载体，进行理论学习、理论应用、理论创新”的全新教学模式。采用“学生参与，师生联动”的方式，结合毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，遵循分析形势讲理论，结合理论说形势的原则，针对学生及知识模块的特点，选用相应的教学方法，进行教学过程的安排。

第二，遵循“以工作过程为导向”的现代职业教育理念，依据职业院校人才培养目标和学生特点，总体把握教材内容，确立教学模块，创设教学情境，制订工作任务。

第三，突出本课程作为思想政治理论课所特有的理论性、实践性、时政性、实效性的特点，课程内容的设计上要具有一定的弹性。原因是我们在教学过程中要关注以下问题：一是突发事件，应时讲解。根据形势的发展需要，及时调整教学计划；二是关注反馈，调

整方法。为了提高思想政治理论课的教学实效性，要随时关注学生的反馈，适当调整教学方式与方法；三是正确引导，科学认知。政治课教学要本着“学术研究无禁区，课堂教学有纪律”的原则，坚持正面教育为主。对学生所提出的一些社会问题，必须给予正确的、科学的指导。不能夸大学生的偏见，更不能把自己的偏见强加给学生。

第四，为适应未来职业岗位群的需要，教学设计要注重学生综合能力的培养。包括知识素养、能力素养、情感素养等方面。确定明确的目标，同时制订出实现这些目标的具体措施，并把这些措施具体到每一个工作任务之中。

第五，突破思政课教学局限于思政课部，积极与学院学工处、团委、各二级学院等机构进行协作，使得学生思想政治教育渠道更广泛、手段更多样。

5. 课程教学设计（表 3.1）

表 3.1 课程教学设计

思想道德修养与法律基础					
序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	绪论	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解提升思想道德素质和法律素质的内容； ◆ 了解社会主义核心价值观的基本内容； ◆ 熟悉“思想道德修养与法律基础”课的意义和学习方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 绪论 - 课程认知。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 提升思想道德素质和法律素质； ◆ 社会主义核心价值观的基本内容； ◆ “思想道德修养与法律基础”课的意义和学习方法 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	4
2	追求远大理想 坚定崇高信念	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解自我认识与评价； ◆ 熟悉目标环境评价，职业定位实施策略，评估反馈； ◆ 熟悉理想信念与大学生成长成才的基本内容 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 追求远大理想坚定崇高信念。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 自我认识与评价； ◆ 目标环境评价，职业定位实施策略，评估反馈； ◆ 理想信念与大学生成长成才的基本内容 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	4
3	弘扬中国精神共筑精神家园	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解中国精神的传承与价值的基本内容； ◆ 熟悉爱国主义为核心的民族精神； ◆ 熟悉改革创新为核心的时代精神 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 弘扬中国精神共筑精神家园。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 中国精神的传承与价值的基本内容； ◆ 爱国主义为核心的民族精神； ◆ 改革创新为核心的时代精神 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	4

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
4	领悟人生真谛 创造人生价值	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解树立正确的人生观; ◆ 了解创造有价值的人生; ◆ 熟悉科学对待人生环境 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 领悟人生真谛 创造人生价值。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 树立正确的人生观; ◆ 创造有价值的人生; ◆ 科学对待人生环境 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	4
5	注重道德 传承加强 道德实践	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解道德及其历史发展; ◆ 了解弘扬中华传统美德; ◆ 了解继承和发扬中国革命道德; ◆ 了解加强社会主义道德建设 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 注重道德传承加强道德实践。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 道德及其历史发展; ◆ 弘扬中华传统美德; ◆ 继承和发扬中国革命道德; ◆ 加强社会主义道德建设 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	4
6	遵守道德 规范 锤炼高尚 品格	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉社会公德; ◆ 熟悉职业道德; ◆ 熟悉家庭美德; ◆ 熟悉个人品德 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 遵守道德规范 锤炼高尚品格。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 社会公德; ◆ 职业道德; ◆ 家庭美德; ◆ 个人品德 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	4
7	树立法治 观念尊重 法律权威	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉法律的概念及其历史发展; ◆ 熟悉社会主义法律精神; ◆ 熟悉宪法与法律部门; ◆ 熟悉中国特色社会主义法治体系 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 树立法治观念尊重法律权威。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 法律的概念及其历史发展; ◆ 社会主义法律精神; ◆ 宪法与法律部门; ◆ 中国特色社会主义法治体系 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	4
8	行使法律 权利履行 法律义务	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 树立社会主义法治观念; ◆ 培养社会主义法治思维; ◆ 尊重社会主义法律权威; ◆ 熟悉法律权利与法律义务; ◆ 熟悉宪法法律规定的权利与义务; ◆ 熟悉依法行使权利与履行义务 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 行使法律权利履行法律义务。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 树立社会主义法治观念; ◆ 培养社会主义法治思维; ◆ 尊重社会主义法律权威; ◆ 法律权利与法律义务; ◆ 宪法法律规定的权利与义务; ◆ 依法行使权利与履行义务 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	4

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论					
序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	马克思主义中国化两大理论成果	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解马克思主义中国化的提出、科学内涵和马克思主义中国化两大理论之间的关系； ◆ 理解认识毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的发展过程、主要内容和历史地位； ◆ 熟悉实践和理论相互促进，共同发展的规律，提高将自身的学习和社会实践结合起来的自觉性 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 马克思主义中国化两大理论成果。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 马克思主义中国化的提出、科学内涵和马克思主义中国化两大理论之间的关系； ◆ 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的发展过程、主要内容和历史地位； ◆ 实践和理论相互促进，共同发展的规律 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	2
2	新民主主义革命理论	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识新民主主义革命理论形成的时代特征、新民主主义革命的总路线和基本纲领； ◆ 了解新民主主义革命道路的基本内容；了解新民主主义革命理论的历史意义； ◆ 熟悉中国革命的艰难，学会运用科学理论解决问题的能力，增强抗挫能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新民主主义革命理论。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新民主主义革命理论形成的时代特征、新民主主义革命的总路线和基本纲领； ◆ 新民主主义革命道路的基本内容；新民主主义革命理论的历史意义； ◆ 中国革命的艰难，学会运用科学理论解决问题的能力，增强抗挫能力 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	2
3	社会主义改造理论	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识新民主主义社会是一个过渡性的社会； ◆ 理解社会主义改造的总路线； ◆ 了解社会主义改造的过程和历史经验； ◆ 了解社会主义基本制度的确立及其重大意义； ◆ 领会社会主义制度确立的必然性，拥护社会主义制度 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 社会主义改造理论。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新民主主义社会是一个过渡性的社会； ◆ 社会主义改造的总路线； ◆ 社会主义改造的过程和历史经验； ◆ 社会主义基本制度的确立及其重大意义； ◆ 社会主义制度确立的必然性，拥护社会主义制度 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
4	社会主义建设道路初步探索的理论成果	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解社会主义建设道路初步探索的重要思想成果； ◆ 正确认识社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训； ◆ 学会从挫折中吸取教训 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 社会主义建设道路初步探索的理论成果。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 社会主义建设道路初步探索的重要思想成果； ◆ 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训； ◆ 学会从挫折中吸取教训 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	2
5	建设中国特色社会主义总依据	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解社会主义初级阶段理论形成和发展的历史条件； ◆ 正确理解社会主义初级阶段理论的科学含义和主要特征； ◆ 认识社会主义初级阶段的主要矛盾；理解社会主义初级阶段的基本路线和基本纲领； ◆ 学会用社会主义初级阶段理论来分析现实问题 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 建设中国特色社会主义总依据。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 社会主义初级阶段理论形成和发展的历史条件； ◆ 社会主义初级阶段理论的科学含义和主要特征； ◆ 社会主义初级阶段的主要矛盾； ◆ 社会主义初级阶段的基本路线和基本纲领； ◆ 用社会主义初级阶段理论来分析现实问题 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	2
6	社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解社会主义本质理论提出的社会历史背景、科学内涵及其重要意义； ◆ 准确理解社会主义的根本任务是解放和发展生产力； ◆ 了解中国特色社会主义的发展战略，正确理解中国梦的重要意义； ◆ 自觉把自己的理想和中国特色社会主义的共同理想结合起来 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 社会主义本质理论提出的社会历史背景、科学内涵及其重要意义； ◆ 社会主义的根本任务是解放和发展生产力； ◆ 中国特色社会主义的发展战略，中国梦的重要意义； ◆ 把自己的理想和中国特色社会主义的共同理想结合起来 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	4

35

一、公共课程
课程标准

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
7	社会主义 改革开放 理论	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解改革开放的历史必然性,认识改革开放是发展中国特色社会主义的必由之路; ◆ 认识改革是社会主义的自我完善和发展; ◆ 正确认识改革是全面的改革,正确理解改革、发展和稳定的关系; ◆ 正确认识坚持对外开放,不断提高对外开放的水平; ◆ 树立改革的观念,增强对外开放的自信心,拥护党的改革开放的基本国策 	1. 教学活动 ◆ 社会主义改革开放理论。 2. 教学内容 ◆ 改革开放的历史必然性,认识改革开放是发展中国特色社会主义的必由之路; ◆ 改革是社会主义的自我完善和发展; ◆ 改革是全面的改革,正确理解改革、发展和稳定的关系; ◆ 正确认识坚持对外开放,不断提高对外开放的水平; ◆ 树立改革的观念,增强对外开放的自信心,拥护党的改革开放的基本国策	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2
8	建设中国 特色社会 主义 总布局	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解建设中国特色社会主义总布局的含义; ◆ 了解社会主义市场经济理论和经济体制改革,社会主义初级阶段的基本经济制度和分配制度,理解推动经济持续健康发展的含义; ◆ 认识坚持走中国特色社会主义政治发展道路的意义和发展社会主义民主的必要性,认识建设社会主义法治国家和推进政治体制改革的内涵; ◆ 认识建设社会主义生态文明的重要意义和建设社会主义生态文明的总体要求,树立生态文明理念,坚持节约资源和保护环境的基本国策; ◆ 增强中国特色社会主义制度自信,自觉维护中国特色社会主义经济制度、政治制度;树立社会主义核心价值观,领会建设社会主义文化强国的战略意义,身体力行建设社会主义和谐社会;树立生态文明的理念,保护环境,节约能源 	1. 教学活动 ◆ 建设中国特色社会主义总布局。 2. 教学内容 ◆ 建设中国特色社会主义总布局的含义; ◆ 社会主义市场经济理论和经济体制改革,社会主义初级阶段的基本经济制度和分配制度,推动经济持续健康发展的含义; ◆ 坚持走中国特色社会主义政治发展道路的意义和发展社会主义民主的必要性,建设社会主义法治国家和推进政治体制改革的内涵; ◆ 建设社会主义生态文明的重要意义和建设社会主义生态文明的总体要求,生态文明理念,节约资源和保护环境的基本国策; ◆ 中国特色社会主义制度自信,自觉维护中国特色社会主义经济制度、政治制度;树立社会主义核心价值观,领会建设社会主义文化强国的战略意义,身体力行建设社会主义和谐社会;树立生态文明的理念,保护环境,节约能源	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
9	实现祖国完全统一的理论	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 实现祖国完全统一是中华民族的根本利益； ◆ 掌握“和平统一、一国两制”科学构想的基本内容；了解“和平统一、一国两制”； ◆ 自觉维护国家统一，抵制破坏国家统一的言论，与破坏国家统一的行为做斗争 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 实现祖国完全统一的理论。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 祖国完全统一是中华民族的根本利益； ◆ 掌握“和平统一、一国两制”科学构想的基本内容；了解“和平统一、一国两制”； ◆ 自觉维护国家统一，抵制破坏国家统一的言论，与破坏国家统一的行为做斗争 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	4
10	中国特色社会主义外交和国际战略	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解和平与发展是当今时代主题的科学论断、中国独立自主的和平外交政策； ◆ 了解建立公正合理的国际政治经济新秩序的有关知识； ◆ 领会和拥护国家外交政策和国家战略，自觉维护国家尊严和国家主权 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 中国特色社会主义外交和国际战略。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 和平与发展是当今时代主题的科学论断、中国独立自主的和平外交政策； ◆ 建立公正合理的国际政治经济新秩序的有关知识； ◆ 领会和拥护国家外交政策和国家战略，自觉维护国家尊严和国家主权 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	2
11	建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量理论	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握中国共产党必须坚定地依靠广大人民群众，必须巩固发展统一战线，必须加强人民军队和国防建设； ◆ 理解建设中国特色社会主义的五种依靠力量，认识群众观点的重要性； ◆ 领会中国特色社会主义是全国各族人民的共同事业，理解各种职业，学会尊重他人，努力学习，自觉为建设中国特色社会主义服务 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量理论。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 中国共产党必须坚定地依靠广大人民群众，必须巩固发展统一战线，必须加强人民军队和国防建设； ◆ 建设中国特色社会主义的五种依靠力量，认识群众观点的重要性； ◆ 中国特色社会主义是全国各族人民的共同事业，理解各种职业，学会尊重他人，努力学习，自觉为建设中国特色社会主义服务 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	4

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
12	中国特色社会主义领导核心理论	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 让学生理解和认识到只有坚持和加强中国共产党的领导,才能建设具有中国特色的社会主义事业; ◆ 理解立党为公、执政为民是党的宗旨的体现; ◆ 认识加强党的执政能力建设和先进性建设为重点、全面进行党的建设的意义,宣传党的政策,积极向党组织靠拢 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 中国特色社会主义领导核心理论。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 只有坚持和加强中国共产党的领导,才能建设具有中国特色的社会主义事业; ◆ 立党为公、执政为民是党的宗旨的体现; ◆ 加强党的执政能力建设和先进性建设为重点、全面进行党的建设的意义,宣传党的政策,积极向党组织靠拢 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	4

6. 教学实施

6.1 教学建议

(一) 学习组织形式

教学中的理论知识采用课堂教学和实践教学环节相结合的方式。在学期课程教学进展适当的时机,切入实践教学环节。采用划分小组学习方式,小组划分时,充分考虑学生的个体差异;小组负责人要负责组内成员合理有效的分工以及工作过程中的协调、组织讨论、任务汇总等工作。

(二) 教学组织形式和教学方法

教学中以讲授法为主,适时结合采用案例教学法、实验法、头脑风暴法、实践教学法等,把知识、技能和态度自然融入工作过程的每个环节,通过多种引导问题将学生引入到工作情境中,使学生在工作中思考、构建知识体系和发展综合能力。

(三) 教学设计思路

思想政治理论课的核心课程,其教学组织与设计分为理论教学组织与设计、实践教学组织与设计两个方面,具体如下:

1. 理论教学组织与设计

(1) 课堂专题教学模式:以课堂教学为中心,以“知识、能力和素质三位一体”的教育思想为指导,贯彻“意识、信念和责任三位一体”的德育教育思想,开展学生学习知识、树立马克思主义的理想和信念,引导学生坚定走中国特色社会主义的道路,进一步使学生明确自我价值和社会价值以及在社会当中应该承担的社会责任,增强大学生的责任意识。

(2) 案例式教学。结合各章内容,选择经典案例,剖析重点、热点、难点问题。开展案例教学,可以引导和帮助学生掌握马克思主义的世界观和方法论,进一步培养和提高学生研究分析、解决实际问题的能力。

(3) 问题探究模式：在课堂教学中，本课程采用从现实社会中学生关注的现象中提出问题、运用中国化马克思主义理论分析问题、相互讨论中明晰问题、在理论与实践的结合中解决问题的方式进行教学，调动学生自主学习的积极性，培养学生探究性、参与式学习的能力。

2. 实践教学组织与设计

本课程实践教学总体思路：努力做到理论教学和实践教学紧密接轨，以理论教学指导实践教学，以实践教学印证理论教学，实现理论教学与实践教学的良性互动机制。本课程实践教学具体做法：

(1) 开展社会调查。要求学生暑假提交一份完整的社会调查报告。调查内容包括：学生所在家乡各企业的人力资源、生产环境、企业文化、管理体制、外部竞争、市场占有率及发展前景；各村镇的历史、人口、环境及改革开放后的巨大变迁；家乡各行各业的职业道德现状及要求；社会主义新农村建设的现状及其存在的问题等等。

(2) 三支一扶。学校社团积极组织教师和学生到农村基层从事支农、支教、支文和扶贫工作。积极倡导毕业生参加“三支一扶”计划和大学生志愿西部服务计划等项目，鼓励和引导学生到西部、到基层、到祖国最需要的地方去。

(3) 志愿服务。本课程将理论学习和社会劳动、志愿服务有机结合起来，利用校内劳动服务基地，让所有学生定期参加各种义务劳动和服务工作，还组织学生参加科技、文体、法律、卫生、社会治安、保护生态环境、扶危济困、普及科学知识、大型社会活动等志愿服务，让学生真正融入社会，向社会和他人学习，学会做人做事，学会关心和付出，大力弘扬志愿精神。

通过上述种种实践教学形式，使思想政治理论教育从课堂走向课外，从校园走向社会，强化了学生的综合实践能力和创新能力培养。

6.2 教材选用与编写

(1) 夏伟东等，《思想道德修养与法律基础》，高等教育出版社。

(2) 吴树青等，《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，高等教育出版社。

6.3 教学资源

教学资源包括动画、教学录像、多媒体课件等。

7. 课程考核

7.1 考核内容组成与所占比例

考核方式以平时的过程考核与期末小论文考核相结合。因此，考核的成绩分为平时成绩和期末成绩。平时安排课内实践活动、日常作业和研究性学习任务，根据学生作业的情况进行打分，占成绩的60%，期末小论文的成绩占总评成绩的40%。

7.2 考核比重表（表3.2）

表 3.2 考核比重表

		名称	考核比例	考核方式
理论知识考核	期末小论文		40%	考查
	平时成绩	思品、课堂表现、考勤、新闻作业等	60%	考查
总计			100%	

8. 其他说明

(1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 任课教师可以根据教学情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案, 教学课时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

(3) 本课程训练项目考核方案没有设计具体考核表格, 任课教师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。

[课程 1.2] 基础英语

1. 课程概述

1.1 课程名称: 基础英语。

1.2 适用专业: 新能源汽车技术等专业。

1.3 课程性质: 公共课程。

1.4 参考学时: 64 学时。

1.5 参考学分: 4 学分。

2. 课程性质和任务

本课程是高职教育中一门重要的公共必修课程。其任务是: 使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能, 具有一定的英语语言综合应用能力, 即一定的听、说、读、写、译的能力, 从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料, 在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流, 并为进一步提高英语水平打下较好的基础。

3. 课程目标

3.1 知识目标

鉴于目前高职学生入学时英语的水平差异较大, 本课程的教学要求分为 A、B 两级, A 级是标准要求, B 级是过渡要求。入学水平较高的学生应达到 A 级要求, 入学水平较低的学生至少应达到 B 级要求。

(1) 词汇

A 级: 认知 3 400 个英语单词 (包括入学时要求掌握的 1 600 个单词) 以及由这些词构成的常用词组, 并具有按照基本构词法识别生词的能力。对其中 2 000 个左右的单词能正确拼写, 英汉互译。学生还应结合专业英语学习, 认知 400 个专业英语词汇。B 级: 认知 2 500 个英语单词 (包括入学时要求掌握的 1 000 个词) 以及由这些词构成的常用词组, 对其中 1 500 个左右的单词能正确拼写、英汉互译。

(2) 语法

掌握英语基本语法规则, 在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。

(3) 听力

A 级: 能听懂日常和涉外业务活动中使用的结构简单、发音清楚、语速较慢 (每分钟 120 词左右) 的英语对话和不太复杂的陈述, 理解基本正确。B 级: 能听懂涉外日常交际的结构简单、发音清楚、语速较慢 (每分钟 110 词左右) 的英语简短对话和陈述, 理解基本正确。

(4) 口语

A 级: 能用英语进行一般的课堂交际, 并能在日常和涉外业务活动中进行简单的交

流。B级：掌握一般的课堂用语，并能在涉外日常交际活动中进行简单的交流。

(5) 阅读

A级：能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，理解正确。在阅读生词不超过总词数3%的英文资料时，阅读速度不低于每分钟70个词。能读懂简短实用文字材料，如信函、技术说明书、合同等，理解正确。B级：能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，理解正确。在阅读生词不超过总词数3%的英文资料时，阅读速度不低于每分钟50词。能读懂通用的简短实用文字材料，如信函、产品说明等，理解基本正确。

(6) 写作

A级：能就一般性题材，在30分钟内写出80~100词的命题作文；能填写和模拟套写简短的英语应用文，如填写表格与单证、套写简历、通知、信函等，词句基本正确，无重大语法错误，格式恰当，表达清楚。B级：能运用所学词汇和语法写出简单的短文；能用英语填写表格、套写便函、简历等，词句基本正确，无重大语法错误，格式基本恰当，表达清楚。

(7) 翻译（英译汉）

A级：能借助词典将中等难度的一般题材的文字材料和对外交往中的一般业务文字材料译成汉语。理解正确，译文达意，格式恰当。在翻译生词不超过总词数5%的实用文字材料时，笔译速度每小时250个英语词。B级：能借助词典将中等偏下难度的一般题材的文字材料译成汉语。理解正确，译文达意。

3.2 能力目标

- (1) 培养学生具有较强的阅读能力和一定的听、说、写、译能力；
- (2) 能用英语交流信息，打下扎实的语言基础；
- (3) 掌握良好的语言学习方法。

3.3 素质目标

- (1) 提高文化素养，以适应社会发展和经济建设的需要；
- (2) 建立和谐的人际关系，具有良好的合作精神；
- (3) 培养学生实际运用英语进行交际的能力。

4. 课程设计思路

本课程的教学强调其实践性：一是课堂内的实践，注重引导学生将所学的理论用于完成某项交际任务的实践；二是通过开展语音语调大赛、语音语调模仿、演讲、情景对话等旨在通过比赛改善学生的英语发音，提高学生英语的口头表达能力，为学生们提供一个学以致用、学以致用的机会，一个展现个人才能的舞台，在学生中营造一个多听、多说、多练英语的活泼的学习气氛，更好地满足不同层次学生的需要，同时通过实践培养学生分析问题和解决问题的能力，从而使课程达到最佳的教学效果。

5. 课程教学设计 (表 3.3)

表 3.3 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	听说	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握基本的听力技巧, 培养基本的交际策略; ◆ 能用英语回答简单问题, 或进行简短的复述; ◆ 能运用基本的听力技巧帮助理解, 运用基本交际技巧进行口头交流 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 热身训练、回答问题、语音练习、句子或短对话、短文听力等。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 处理对话信息; ◆ 处理短文信息; ◆ 听写、表述信息 	过程评价; 笔试、口试	16
2	读	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握基本的阅读技巧, 读懂一般性英文文章; ◆ 阅读相关材料时, 能理解主要事实与有关细节; ◆ 素质目标: 能在阅读中使用有效的阅读技巧和方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 讲解、操练、实训, 注重“阅读与技能培养”, 由围绕同一主题的两篇文章组成。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 信息快速处理能力; ◆ 处理文本信息 	过程评价; 笔试、口试	16
3	写作	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握应用文的基本格式; ◆ 能根据要求进行应用文套写; ◆ 掌握应用文基本的写作格式与写作技能 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 讲解各种文体写作的格式; ◆ 学生进行实际写作, 教师进行评讲。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 填写图表; ◆ 应用文写作 	过程评价; 笔试	16
4	翻译	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解英汉互译基本方法; ◆ 能借助工具书进行简单的英汉互译; ◆ 了解英语基本的语言形式和结构 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 讲解翻译技巧; ◆ 讲解中英文互译。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 翻译技巧、方法; ◆ 英汉翻译; ◆ 汉英翻译 	过程评价; 笔试	16

6. 教学实施

6.1 教学建议

本课程采取班级制、集中式、课堂讲解的教学组织形式, 采用教师讲解、多媒体演示, 学生分组讨论、模仿、模拟练习等教学方法。

(1) 讲授。主要用于语言、文化知识, 行业岗位知识的传授, 实训任务的布置和

讲评。

(2) 演示。学生开始完成某项目之前,教师向学生提供参考范例,以多媒体视频等形式演示相关的方法与技巧,帮助学生获得感性认识。

(3) 角色扮演。在教学中,根据训练要求,教师安排学生扮演各种角色,进行情景化模拟训练,主要用于听说、口译训练中。

(4) 任务训练。教师把训练分成若干个任务,学生在教师的指导下完成相应的听说读写训练任务。

(5) 讨论交流。在课堂教学过程中,根据教学内容的需要,组织师生交流、学生间交流,采取问答、对话、讨论、辩论、讲演等形式。

6.2 教材选用与编写

(1) 总主编郭占燕、张健,《现代实用职业英语综合教程》,北京师范大学出版社。

(2) 总主编郭占燕、张健,《现代实用职业英语综合教程教参》,北京师范大学出版社。

(3) 总主编郭占燕、张健,《现代实用职业英语实训教程》,北京师范大学出版社。

(4) 总主编郭占燕、张健,《现代实用职业英语听力教程》,北京师范大学出版社。

(5) 总主编郭占燕、张健,《现代实用职业英语听力教程教参》,北京师范大学出版社。

6.3 教学资源

可选用如《人机对话软件》《朗文交互英语》等学习软件,可以使学生和老师无论在语音室、计算机房、寝室、办公室和任何一台校园机上开展英语学习。所选软件的课堂教学功能、互动自主学习功能、多媒体互动资源库、教师远程备课、课件制作、网络课程学习、网络作业和答疑辅导系统、网络化考试系统、人机对话口语训练系统、教学管理系统等功能应能满足教学的需要。其中人机对话类软件,应能满足学生自主上机学习,并具有根据学生的表现给学生打分,决定学生是否进阶等辅助学习功能。这些设备和软件能切实提高学生的英语听力和口语。

7. 课程考核

期末以闭卷方式进行考核(50%);期中以闭卷考试或者口试的方式进行考核(30%);同时,对学生的平时表现进行考核(20%),平时成绩依据出勤、作业、课堂表现等给出。期末依据三部分的总成绩评价学生在本门课程中的表现。

8. 其他

(1) 本课程标准在使用过程中,要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 教师应根据实际情况,制订教学计划,设计更加详细、完善的单元教学方案。

(3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整,以保证项目训练的正常实施。

[课程 1.3] 体育与健康

1. 课程概述

1.1 课程名称:体育与健康。

1.2 适用专业:新能源汽车技术等专业。

1.3 课程性质:公共课程。

1.4 参考学时：120 学时。

1.5 参考学分：8 学分。

2. 课程性质和任务

本课程是以身体练习为主要手段，通过合理的体育教学和科学的体育锻炼过程达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程。其任务是：坚持“健康第一”的指导思想，促进学生健康成长；激发运动兴趣，培养学生终身体育的意识和习惯；以学生发展为中心，发挥学生的主体作用；关注个体差异与不同需求，确保每一个学生受益。

3. 课程目标

3.1 运动参与目标

- (1) 基本形成终身体育的意识；
- (2) 积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯；
- (3) 能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。

3.2 运动技能目标

- (1) 比较熟练掌握两项体育运动的基本方法和技能；
- (2) 能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；
- (3) 掌握常见运动创伤的处置方法。

3.3 身体健康目标

- (1) 掌握一定的有效发展体能的知识与方法；
- (2) 能合理选择人体需要的健康营养食品；
- (3) 养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式；
- (4) 具有健康的体魄。

3.4 心理健康目标

- (1) 自觉通过体育活动改善心理状态，养成积极乐观的生活态度；
- (2) 运用适宜的方法调节自己的情绪；
- (3) 在运动中体验运动的乐趣和成功的感受。

3.5 社会适应目标

- (1) 表现出良好的体育道德和合作精神；
- (2) 正确处理竞争与合作的关系；
- (3) 具有建立和谐人际关系的能力。

4. 课程设计思路

通过科学规范的体育教学过程和体育锻炼过程，达到增进健康，增强体质，发展个性，培养从事体育活动的意识、兴趣、习惯和能力，掌握体育与健康的基本知识、基本技术和基本技能（即三基），提高体育文化素养，在课程的设计上，以“健康第一”“终身体育”“阳光体育”为出发点、力求做到健身理论和健身实践、学习运动技能和培养运动习惯、体育教学和体育教养、体育健身和体育文化、高校体育和终身体育相结合，建立以增强体质，提高健身意识和体育能力，促进学生身心健康，培养终身锻炼的自觉性为主的课程实施体系，使学生终生受益，使学生成为一个体质强健、身心协调发展的社会主义事业建设者。

5. 课程教学设计 (表 3.4)

表 3.4 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	田径	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认知目标: 通过田径课的学习,使学生正确认识身体素质在生活中的重要意义。 ◆ 情感目标: 通过学习田径技能,培养学生的吃苦耐劳、团结协作的精神。 ◆ 技能目标: 通过学习田径课,从而提高学生身体素质,发展学生的力量、速度、协调、柔韧等素质,使其掌握短跑和助跑跳远的技能 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 通过教学让学生掌握科学锻炼身体的方法,学会短跑和助跑跳远技术,增强体质,提高运动水平。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 体育卫生与保健知识、短跑技术、助跑跳远技术 	过程评价	20
2	篮球	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认知目标: 培养篮球兴趣,激发学生参与篮球运动积极性、主动性。 ◆ 情感目标: 培养学生自信和一定的抗挫折能力,养成关心他人的品格,增强社交活动能力。 ◆ 技能目标: 通过学习使学生进一步了解和较好掌握篮球的运、传、投动作技术和简单战术及裁判法知识,提高柔韧、协调、灵敏等身体素质,学会利用篮球科学锻炼 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 介绍篮球的发展概况; ◆ 讲解篮球运动中的基本规则和裁判法; ◆ 讲解篮球运动中穿、运、投的基本技术; ◆ 讲解基本的战术配合。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 篮球运动的基本规则; ◆ 传、运、投技术; ◆ 简单的配合战术 	过程评价	18
3	排球	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认知目标: 通过排球教学训练,进一步激发学生参与运动的积极性、主动性,并能在科学训练比赛的基础上带动同伴参与。 ◆ 情感目标: 通过排球比赛,会学到很多控制自己情绪和调节自身心理的手段和方法,形成良好的心理品质。 ◆ 技能目标: 通过学习排球基本技战术使学生能够掌握排球运动技术中的传、垫、扣、拦、发基本技术和基本进攻战术,提高机体的力量、速度、灵敏、协调、配合等专项素质和运动能力,增进健康,强健体魄 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 介绍排球运动的基本规则; ◆ 讲解排球运动的基本技术; ◆ 讲解运用基本技术参与排球比赛; ◆ 讲解战术配合。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 排球运动的基本规则; ◆ 传、垫、扣、拦、发球基本技术和简单的战术 	过程评价	18

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
4	足球	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认知目标：通过足球教学训练，进一步激发学生参与运动的积极性、主动性，并能在科学训练比赛的基础上带动同伴参与。 ◆ 情感目标：通过足球学习和比赛的过程中能够建立和谐的人际关系和良好的合作精神，表现出良好的体育道德，具有责任感，增强社交活动的的能力。 ◆ 技能目标：通过学习足球基本技战术使学生能够掌握足球运动中的运球、运球过人、接球、头顶球、抢断、掷界外球等基本技术，提高机体的力量、速度、灵敏、协调、配合等专项素质和运动能力，增进健康，强健体魄 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 讲解足球运动的基本规则； ◆ 讲解足球运动的基本技术和基本战术； ◆ 讲解运用基本技术参与足球比赛； ◆ 介绍足球运动战术配合。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 足球运动的基本规则； ◆ 运球、运球过人、接球、头顶球基本技术； ◆ 抢断、掷界外球等基本技术； ◆ 简单的战术配合 	过程评价	18
5	健美操	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认知目标：积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，具有一定的健美操运动欣赏能力。 ◆ 情感目标：根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。 ◆ 技能目标：通过健美操的学习，使学生能掌握健美操运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 介绍健美操的基本理论知识； ◆ 讲解健美操的基本技能； ◆ 发展学生的协调性、力量及对音乐的运用能力，提高艺术修养和审美能力。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 健美操运动的基本技能、步伐、套路 	过程考核	18
6	太极拳	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认知目标：通过武术基本套路的学习，使学生掌握武术运动的简单套路，使学生具备观赏一般武术套路的能力，并能正确认识武术在现代社会中的重要意义。 ◆ 情感目标：通过学习武术的相关理论知识，让学生进一步了解我国的民族传统文化，在学练过程中，培养学生的吃苦耐劳、团结协作的精神。 ◆ 技能目标：通过学习武术的基本功、基本动作以及武术套路，从而提高学生的有氧耐力、协调、柔韧等素质 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 介绍武术的基本理论知识，掌握长拳、太极拳基本步型、手型，熟练掌握二十四式简化太极拳。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 二十四式简化太极拳 	过程考核	18

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
7	羽毛球	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认知目标：通过羽毛球教学训练，进一步激发学生参与运动的积极性、主动性，并能在科学训练比赛的基础上带动同伴参与。 ◆ 情感目标：通过羽毛球比赛，会学到很多控制自己情绪和调节自身心理的手段和方法，形成良好的心理品质。 ◆ 技能目标：通过羽毛球基本技战术的训练，使学生能掌握羽毛球运动的基本方法和技能，提高自己的运动能力。提高机体的力量、速度、灵敏、协调、配合等专项素质和运动能力，增进健康 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 介绍羽毛球运动的基本规则； ◆ 讲解羽毛球运动基本技术和战术配合； ◆ 讲解运用基本技术参与羽毛球比赛。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 羽毛球运动的规则； ◆ 基本步伐、技术、战术 	过程考核	18

6. 教学实施

6.1 教学建议

体现“以教师为主导，以学生为主体、以练习为主线”的原则；强调以实践练习为主，以增强学生体质、提高学生身体素质为指导思想，以学习体育运动基本技术为手段，运用学生实践体验为方法；根据不同年龄段设计课程内容和专业基本技术，并结合体育游戏，合理设计各专业教学项目、教学方法和教学评价，努力探索学生的学习练习方法；注重提高学生的体育技能和体育基本功水平，有针对性地采取学习与练习交替一体化和学生自主学习的创新型教学模式。

6.2 教材选用与编写

- (1) 刘振武，《体育与健康教程》，高等教育出版社。
- (2) 赵闯、甘正永、高灼荣，《高职体育与健康》，高等教育出版社。

7. 课程考核

体育课成绩评定采用结构考核办法。

- (1) 体育课出勤及课堂表现（百分制，权重为 30%）

原则上一个学期无故旷课该课程总学时 1/3 以上者，不得参加期末课程考试。病假应有医生证明和辅导员签字同意的假条，事假应有辅导员签字同意的假条，病、事假累计超过该学期体育总授课课时数 1/2 者，不予评定体育成绩；身体残疾或者患有先天性疾病不能出勤参加体育运动的学生凭医生证明和辅导员签字，由所在院系报教务处批准可免修该门课程。

- (2) 运动技术考核内容与方法（百分制，权重为 70%）

① 考核与检查内容：各年级学生运动项目和身体素质检查与评定。

② 考核与检查方法：应将体育与课程标准规定的技术动作进行预先检查，并据此在教学过程中有针对性地进行测验与考评。特别要注意强调学生自我评价和相互评价能力的培养。一项主要教学内容教完后，对学生掌握动作技术和运动能力阶段考核与测验，学期

成绩总评时可选择几个典型动作进行考核或测验,也可参照各阶段成绩进行总评。

总分=(运动技术考核×权重70%)+(体育课出勤及课堂表现×权重30%)

8. 其他

(1) 本课程标准在使用过程中,要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 教师应根据实际情况,制订教学计划,设计更加详细、完善的单元教学方案。

(3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整,以保证项目训练的正常实施。

[课程 1.4] 计算机应用基础

1. 课程概述

1.1 课程名称:计算机应用基础。

1.2 适用专业:新能源汽车技术等专业。

1.3 课程性质:公共课程。

1.4 参考学时:64学时。

1.5 参考学分:4学分。

2. 课程性质和任务

本课程是为全院各专业一年级学生开设的一门计算机公共课程,它是计算机的入门课,在国家信息化发展的进程中,计算机应用基础扮演了越来越重要的角色。本课程的主要任务是:通过理论授课和上机实训,使学生了解计算机中的数制及其表示和运算、计算机系统的基本组成和基本工作原理,以及网络与多媒体的基础知识,掌握典型系统软件和应用软件的使用,为他们将来走上工作岗位后,能熟练应用计算机进行相应的操作,也为学生今后进一步学习计算机学科的其他课程建立良好的基础。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- (1) 了解计算机的基本知识;
- (2) 熟练掌握操作系统(Windows)操作方法;
- (3) 熟练掌握文字处理软件(Word)的使用方法;
- (4) 基本掌握电子表格软件(Excel)的使用方法;
- (5) 基本掌握演示文稿软件(PowerPoint)的使用方法;
- (6) 了解计算机网络基础,熟练掌握Internet的应用方法。

3.2 能力目标

- (1) 具有良好的学习方法和良好的学习习惯;
- (2) 具有较好的逻辑思维能力;
- (3) 具有良好的动手能力、分析和解决问题的能力;
- (4) 具有良好的办公自动化应用能力。

3.3 素质目标

- (1) 培养学生热爱科学、实事求是,并具有创新意识、创新精神和良好的职业道德;
- (2) 培养学生分析问题和解决问题的能力;
- (3) 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力,以及自学能力;
- (4) 培养学生语言表达、团结协作、社会交往等综合职业素质。

4. 课程设计思路

(1) 以“办公应用”的典型案例为载体,依据企业的“办公应用”岗位要求,确定“办公应用”关键技术为核心,突出“理论必需,应用为主”。

(2) 教学过程要实现课堂案例教学和课后任务导向教学相结合,将企业案例引入课堂教学,以真实项目为对象进行课后任务导向组织教学,从教学过程和形式上体现“学习”和“工作”的紧密结合。

(3) 教学组织上以学生、教师的角色转变作为切入点,实现真实“工作”和“学习”的紧密结合。

(4) 本课程教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式,以学生为主体,重点评价学生的职业能力的养成。

5. 课程教学设计(表 3.5)

表 3.5 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	计算机基础知识和基本操作	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解计算机的发展历史、特点、分类、应用等基础知识; ◆ 掌握数制及其转换、字符编码、指令和程序设计语言; ◆ 掌握计算机硬件系统的组成和功能; ◆ 理解计算机软件系统的组成和功能、安全系统与文字输入。 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 计算机基础知识学习; ◆ 计算机操作训练。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 计算机的字符编码、指令和程序设计语言; ◆ 计算机软件与硬件组成和功能; ◆ 计算机系统安全知识与中英文输入 	过程评价; 任务考核	4
2	Windows 7 操作系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握 Windows 7 操作系统中文件或文件夹的新建、选定、打开、移动、复制、删除、重命名、保存等基本操作; ◆ 掌握 Windows 7 的磁盘管理、网络管理操作; ◆ 掌握文件和文件夹的基本操作、控制面板、附件的使用、自定义设置 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ Windows 7 操作系统中文件或文件夹的新建、选定、打开、移动、复制、删除、重命名、保存等基本操作; ◆ Windows 7 的磁盘管理、网络管理操作; ◆ 掌握 Windows 中控制面板、附件的使用; ◆ 操作系统中资源的管理。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ Windows 7 操作系统中文件或文件夹的新建、选定、打开、移动、复制、删除、重命名、保存等基本操作; ◆ Windows 7 的磁盘管理、网络管理; ◆ Windows 中控制面板、附件的使用 	过程评价; 任务考核	8

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
3	Word 2010 案例应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能熟练使用 Word 2010 应用软件进行文档的编辑和格式设置, 会设置典型案例。 ◆ 熟练掌握 Word 2010 文档的输入及基本操作; 掌握 Word 2010 文档的编辑; 掌握 Word 2010 文档的格式设置、图像处理; 掌握 Word 2010 表格的制作。 ◆ 熟练掌握 Word 2010 文档的输入及基本操作; 掌握 Word 2010 文档的编辑、格式设置、图像处理; 会进行图文混排和表格的制作、转换 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Word 2010 文档的输入及基本操作; ◆ Word 2010 文档的编辑; ◆ Word 2010 文档的格式设置、图像处理; ◆ Word 2010 表格的制作; ◆ 实训任务: 制作简单 Word 文档、制作图文混排文档、制作 Word 表格、处理 Word 长文档和邮件合并。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Word 2010 应用软件; ◆ Word 2010 文档的输入及基本操作; ◆ Word 2010 文档的编辑; ◆ Word 2010 文档的格式设置、图像处理; ◆ Word 2010 表格的制作 	过程评价; 任务考核	14
4	Excel 2010 案例应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能熟练使用 Excel 2010 应用软件进行文档的编辑和格式设置, 会设置典型案例。 ◆ 了解 Excel 2010 的基础知识; 熟悉 Excel 2010 的基本操作; 掌握 Excel 2010 工作表的格式化。 ◆ 熟练掌握 Excel 2010 的数据录入、编辑、格式化; 掌握 Excel 2010 工作表的管理; 熟练掌握 Excel 2010 工作簿中数据分析和图表的操作 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Excel 2010 概述; ◆ Excel 2010 的基本操作; ◆ Excel 2010 工作表的格式化; ◆ Excel 2010 工作簿中工作表的管理; ◆ Excel 2010 工作簿中数据分析; ◆ Excel 2010 图表的操作; ◆ 实训任务: 制作简单 Excel 表格、制作 Excel 图表、Excel 的综合应用。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Excel 2010 的基础知识; ◆ Excel 2010 的基本操作; ◆ Excel 2010 工作表的格式化; ◆ Excel 2010 图表的操作 	过程评价; 任务考核	12

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
5	PowerPoint 2010 案例应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能熟练使用 PowerPoint 2010 应用软件进行演示文稿的创建、编辑和格式设置,掌握演示文稿的放映和动画设置操作;会设置典型案例。 ◆ 通过任务的实践,掌握 PowerPoint 2010 演示文稿的创建、编辑、格式设置,以及演示文稿的放映和动画设置,增强学生对演示文稿的学习兴趣 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ PowerPoint 2010 概述; ◆ 演示文稿的编辑; ◆ 幻灯片的格式设置; ◆ 演示文稿的放映和设置; ◆ 实训任务:制作演示文稿。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ PowerPoint 2010 演示文稿的应用领域和创建方法; ◆ 演示文稿的编辑、格式设置等基本操作; ◆ 演示文稿的放映和动画设置操作; ◆ 典型案例的制作 	过程评价; 任务考核	14
6	计算机网络基础知识和 Internet 的应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 通过任务的实践,深入了解计算机网络的基本概念和因特网基础知识。 ◆ 能熟练使用 IE 浏览器进行上网操作,会申请电子邮箱,能熟练掌握 IE 浏览器的使用和收发电子邮件的操作 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 计算机网络的基本概念; ◆ 因特网基础知识; ◆ Internet 的应用; ◆ 实训任务:IE 浏览器的使用,浏览网站。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 计算机网络的基本概念和因特网基础知识; ◆ IE 浏览器的使用和收发电子邮件的操作 	过程评价; 任务考核	6
7	综合应用模拟练习	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉中文输入法的使用;能熟练掌握 Windows 7 操作系统的使用;熟悉 Word 2010、Excel 2010、PowerPoint 2010 和 IE 浏览器应用软件。 ◆ 通过任务的实践,掌握 Word 文档、Excel 电子表格和演示文稿的操作技巧 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 计算机网络的基本概念; ◆ 因特网基础知识; ◆ Internet 的应用; ◆ 实训任务:IE 浏览器的使用、收发电子邮件。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 综合应用模拟练习 	过程评价; 任务考核	6

51

一、公共课程
课程标准

6. 教学实施

6.1 教学建议

在现代高等职业教育“工学结合”教学理念的指导下，依据办公应用岗位对职业能力的要求，进行课程教学内容设计。课程教学过程中，采用案例教学、项目教学、任务教学等方法，让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，并掌握相关理论知识。通过课程的教学，培养学生积极主动、勇于探索的自主学习方式，并注重培养学生的职业能力、终身学习与可持续性发展能力。

6.2 教材选用与编写

- (1) 陈桂珍主编，《计算机应用基础》，中国电力出版社。
- (2) 陈桂珍，《计算机应用基础习题与上机指导》，中国电力出版社。
- (3) 裴来芝，《计算机应用基础案例教程》，机械工业出版社。
- (4) 杨聪，吴明珠，《计算机应用基础案例实训教程》，中国人民大学出版社。

6.3 教学资源

教学过程中，应积极采用信息技术手段：利用投影仪、大屏幕和多媒体机房，制作多媒体课件，利用网络资源和网络技术，改变单一授课模式，丰富教学手段。机房应安装有 Windows 7 操作系统及 Office 2010 全套软件，让学生边学边练。课程模拟完成企业“项目任务”贯穿整个教学过程。通过问题、项目导入（实践）→学生思考、分析、回答、教师评议、总结（理论）→扩展应用（实践）的方式进行，使授课内容与工作实际紧密结合。

7. 课程考核

课程学业成绩由平时成绩和考试成绩两部分组成，通过对学习过程和学习结果的评价，对学生知识、技能和能力进行综合考核。具体考核与评价见以下实施方案：

- (1) 总成绩 = 平时成绩 × 60% + 考试成绩 × 40%。
- (2) 平时成绩由以下两部分组成：
 - ① 课内实验、课外独立实践设计占 50%。
 - ② 到课考勤情况，课堂讨论、发言情况占 50%。
- (3) 考试成绩指期末考试成绩。

8. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中，要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况，制订教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整，以保证项目训练的正常实施。

[课程 1.5] 职业规划与就业指导

1. 课程概述

- 1.1 课程名称：职业规划与就业指导。
- 1.2 适用专业：新能源汽车技术等专业。
- 1.3 课程性质：公共课程。
- 1.4 参考学时：20 学时。
- 1.5 参考学分：1 学分。

2. 课程性质和任务

本课程是各专业教学的一门公共课程。它为各专业实现人才培养目标，达到未来工作岗位素质要求起支撑作用，在整个课程体系中处于不可替代的重要地位。本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高自身职业生涯管理能力和就业能力。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- (1) 充分设计自己的职业生涯规划；
- (2) 了解国家就业方针政策，树立正确的择业就业和职业道德观念；
- (3) 掌握求职的技巧和礼仪。

3.2 能力目标

- (1) 培养学生自我探索能力，独立思考和勇于创新的能力；
- (2) 树立信心，掌握信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等；
- (3) 提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和团队协作精神等。

3.3 素质目标

- (1) 使大学生了解国家的就业形势，把握职业选择的原则和方向；
- (2) 基本了解职业发展的阶段特点；
- (3) 较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；
- (4) 掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及职业能力素养等知识。

4. 课程思路

紧密结合现阶段社会发展形势和当代高职院校学生的现状，结合高职生就业成才的真实案例，采用以课堂教学为主、以个性化就业指导为辅，理论和实践课程交替进行的教学模式。在每次理论课堂教学之中，有针对性地采用多种形式相结合的教学方法，如案例讨论、头脑风暴、演讲、辩论、自测、设计编写等，有效激发学生学习的主动性和参与性；在社会实践课中，开展学生走出校园、走进社会，教师密切关注学生遇到的实际问题并进行指导帮助的个性化实践教学，切实增强学生就业的竞争力。

5. 课程教学设计（表 3.6）

表 3.6 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	职业导论	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解社会职业的基本知识，明确职业对人和 社会的作用和影响； 掌握大学生就业形势的特点和职业发展的趋势，以及社会对大学生职业素质的要求 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 讲述； ◆ 讨论。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 职业的含义、功能、作用和特点，认识职业的重要性与特点；自己专业行业的就业情况、人才市场情况及其发展趋势； ◆ 当前的热门职业，明确自己学习目标； ◆ 充分认识当前大学生的就业形势，掌握当今社会对大学生职业素质的要求 	过程评价	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
2	职业生涯规划是成功的起点	◆ 了解职业生涯的含义和形态,认识职业生涯规划的重要性,把握职业生涯规划的原则、要点及影响因素,正确确定自己的职业生涯规划目标。	1. 教学活动 ◆ 讲述; ◆ 讨论。 2. 教学内容 ◆ 职业生涯规划设计的定义,引导学生思考如何抉择预定的职业方向; ◆ 良好的职业生涯规划应具备的特性和需要把握的三大要点,认真思考如何设计自己的职业生涯	过程评价	2
3	职业生涯规划设计的步骤与方法	◆ 掌握职业生涯规划设计的基本步骤和方法,把握职业选择的原则,指导学生加强自我探究和评价能力	1. 教学活动 ◆ 讲述; ◆ 讨论。 2. 教学内容 ◆ 职业生涯规划设计的七个步骤,特别是学会准确评估自己和生涯机会; ◆ 了解职业选择的“四个吻合”和“五条原则”,思考并选择与自己吻合的职业; ◆ 制订职业生涯规划设计表	过程评价	2
4	职业生涯规划设计的实施与实现	◆ 培养树立自信心,明确开发潜能和积极有效的行动对实施、实现职业生涯规划目标的重要性	1. 教学活动 ◆ 讲述; ◆ 讨论。 2. 教学内容 ◆ 认识自信对成功的重要性,增强学生自信心。 ◆ 认识人具有巨大的潜能,并且是可以开发的。努力有效地自我开发潜能,积极面对问题 ◆ 明确积极行动对实现目标的重要性,养成今日事今日毕的良好习惯	过程评价	2
5	社会实践	◆ 帮助学生真正了解自己从而确定出合理、可行的职业生涯规划发展方向,引导学生树立自信,在市场竞争激烈和人才济济的时代,只有发展个人的竞争优势,才能把握稍纵即逝的机会,发挥个人的潜能,实现预定的职业目标	1. 教学活动 ◆ 职业生涯规划设计。 2. 教学内容 ◆ 引导学生认识自我; ◆ 指导学生完成职业生涯规划表; ◆ 教师对学生的职业生涯规划设计进行点评; ◆ 学生修改完善职业生涯规划	过程评价; 实践考核	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
6	树立正确的就业观和职业道德观	<ul style="list-style-type: none"> 理解就业观的基本内涵、特征,分析大学生就业心态和职业道德修养状态及原因,树立正确的就业观,掌握加强社会主义职业道德的重要原则 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> 讲述; 讨论。 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> 就业观的基本内涵及特征,充分认识自身存在的错误的就业观,树立正确的就业观; 就业中常出现的心理问题,掌握心理调适的方法,建立积极的就业心态,培养学生良好的就业心态; 认识什么是社会主义职业道德的基本规范,明确大学生职业道德修养的特点,树立正确的职业道德观; 讨论就业与实现人生价值的关系 	过程评价	2
7	提高就业竞争力	<ul style="list-style-type: none"> 掌握用人单位择才标准,理解个人综合素质“软实力”和“硬实力”的概念、要求及培养的均衡性和重要性,培养学生提高自身综合能力意识 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> 讲述; 讨论。 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> “软实力”和“硬实力”的概念和要求; 掌握创新能力、团队精神、学习能力的概念和内涵,使学生有意识结合实际提高自身“软实力”能力 	过程评价	2
8	锻造良好的心理素质	<ul style="list-style-type: none"> 理解心理素质和心理健康的概念、含义、特征、关系,分析良好心理素质应具备的基本因素,掌握如何培养良好的心理素质。对照良好心理素质的基本要求,努力培养自己良好的心理素质 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> 讲述; 讨论。 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> 理解心理素质的定义,心理健康的标准,掌握大学生应具备哪些良好的心理素质及如何培养; 掌握培养良好心理素质的途径,努力培养自己良好的心理素质; 理解心理健康与就业的关系 	过程评价	2
9	大学生就业制度与政策	<ul style="list-style-type: none"> 理解我国现行的就业制度,熟悉大学毕业生相关的优惠鼓励政策、《劳动合同法》等相关就业政策法规 	<ol style="list-style-type: none"> 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> 讲述; 讨论。 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> 人事代理制度、就业准入制度和职业资格证书制度、劳动合同制度; 大学毕业生的就业和相关优惠政策,充分理解《中华人民共和国劳动合同法》的精神和主要内容; 如何利用法律、法规维护自己的权益 	过程评价	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
10	社会实践 模拟面试	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解求职的技巧与礼仪; ◆ 掌握求职信息的收集与筛选,掌握求职的方法和技巧,注重求职礼仪; ◆ 熟悉面试基本流程 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 实践; ◆ 讨论。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 将全班同学分成两方:一方为招聘方,另一方为应试方,进行角色扮演; ◆ 完成面试阶段的设置:宣讲阶段、电话面试阶段、笔试和技术面试阶段、复试阶段; ◆ 提出对招聘方的要求,并于课前做好准备; ◆ 提出对应试者的要求,并于课前做好准备; ◆ 现场模拟; ◆ 模拟结束后学生发表体会,教师点评 		2

56

6. 教学实施

6.1 教学建议

1. 建构以学生为中心的教学模式,既发挥教师主导作用,又充分调动学生的自主学习和自我管理作用。

2. 灵活运用多种教学方法,注重理论联系实际。教师除了通过课堂传授本课程的基本理论和基础知识外,还应结合心理学知识,测评工具等来引导学生积极思考,积极行动。

3. 组织学生通过报数方式成立学习小组(一般6~8人),教师根据课程内容和讨论课题,给小组分配任务,经过1~2周准备,由小组成员上讲台,把学习体会与同学分享。教师根据每个同学的表现打分评级,并做最后点评。

4. 采用现代教育技术手段,编制多媒体课件,增加课堂的信息量,使学生更清晰直观地理解教学内容,增加兴趣,提高教学效果。

5. 采取集中与分散相结合的教学形式。集中教学形式包括形势报告会、专题讲座、影视教育等形式;分散教学形式包括辩论赛、职业规划大赛、职场演讲比赛等。

6.2 教材选用与编写

(1)《大学生职业生涯规划与就业创业指导》,人民交通出版社。

(2)《大学生职业生涯规划与就业指导》,中国人民大学出版社。

6.3 教学资源

1. 多媒体教学课件:教师自行制作的多媒体教学课件,可以提高课堂信息量,多种视频材料的运用可以让学生更清晰直观的理解教学内容,既丰富了教学内容,又提高学生的学习兴趣 and 热情,取得了较好的教学效果。

2. 名人传记和影视资料:介绍名人的励志故事,激励学生勇于拼搏,增强学生自信

心，拓展学生的视野。

3. 网上课程资源库：建立了共享型专业教学资源平台，提供帮助学生课外自我测评、案例库和答疑系统等网上资源，学生可以随时登陆进行讨论。

4. 加强实体资源的利用和开发：发动学生充分利用现有的有效资源，如招聘会、交流会、创业基地、勤工俭学岗位、夜市地摊等，通过多种多样的观察与学习、交流与与实践，把所学的理论与现实社会更好的结合，从而提高就业能力。

7. 课程考核

(1) 课程评价的目的主要是考核学生通过本课程的学习，是否思考并设计自己的职业生涯规划；是否掌握了求职的技巧和方法；是否了解国家的政策法规；是否树立正确的就业观、价值观和职业观；培养自己管理自己，提高高职大学生的理论素养、提高分析解决问题的能力，培养高职大学生成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。

(2) 以过程性考核综合评定成绩，采用优、良、中、及格、不及格五级计分制；其中，课堂考勤 10%，缺席（包括旷课，请假）1/3 以上者不得参加终结性考查；课后作业 20%；课堂互动 20%；小组活动成绩 20%；社会实践作业 30%。

8. 其他

(1) 本课程标准在使用过程中，要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 教师应根据实际情况，制订教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案。

(3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整，以保证项目训练的正常实施。

二、专业基本能力课课程标准

[课程 2.1] 电工技术

1. 课程概述

1.1 课程名称：电工技术。

1.2 适应专业：新能源汽车技术专业。

1.3 课程性质：专业基本能力课程。

1.4 参考学时：56 学时。

1.5 参考学分：3 学分。

2. 课程性质与任务

2.1 课程性质

电工技术是新能源汽车技术专业的一门专业基本能力课程，其主要的目标是培养学生从事新能源汽车技术各专门化方向的电学方面的基本职业能力。

2.2 课程任务

本课程主要内容包括直流电路识读与测量、交流电路识读与连接、认识变压器与直流电动机、安全用电常识等，加强了实用性和可操作性，以完成工作任务为目标，坚持理论与实践相结合的教学方式，实施项目教学法，培养学生的形象思维能力和动手操作能力，提高其综合素质，为学习后续专业课程和从事与本课程有关的工程技术工作打下良好的基础。

3. 课程教学目标

3.1 知识目标

- ① 学会观察、分析与解释电与磁的基本现象；
- ② 理解电路和磁路的基本概念、基本定律和基本分析方法；
- ③ 认识直流电动、电磁继电器的结构与使用；
- ④ 掌握电工电子技能实训的安全操作规范。

3.2 能力目标

- ① 正确使用电工的基本工具和仪器仪表，正确识别、测量以及使用电路基本元件，学会电路基本物理量的测量方法；
- ② 认识各类电路元器件，能读懂电路图，并能对简单电路进行识读与分析；
- ③ 会识读汽车单元电路图，并能对汽车单元电路进行实验论证和分析；
- ④ 初步具备分析汽车单元电路原理及功能的能力；
- ⑤ 能正确使用常用汽车电工电子仪器、仪表。

3.3 素质目标

- ① 通过项目任务式的教学形式，培养学生对知识的实际综合运用能力，分析问题、解决问题的能力；
- ② 通过小组共同完成任务的形式，培养学生的团队协作精神；
- ③ 通过规范化实验操作，培养学生安全第一、质量第一、6S 管理规范的职业意识；
- ④ 通过采用分组讨论等教学方式，培养学生的语言表达、沟通能力。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以电路识读、电路分析等职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以汽车机电维修、汽车电子产品装调等岗位工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过课前推送的网络资源预习、课中理实一体化学习、课后开放实验室里的强化学习等活动，构建电路识读、电路分析等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.7）

表 3.7 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	直流电路 识读与 测量	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握电路状态及基本物理量； ◆ 熟悉理想电路元件； ◆ 理解直流电路的基本原理； ◆ 万用表的使用方法； ◆ 电路参数的测量 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学内容安排 电路及其基本物理量、电压源与电流源、电路的状态、电路参数测量。 2. 训练项目设计 直流电路识读与分析、直流电路测量。 3. 教学环节设计 每小组一个汽车电气功能电路板。 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分小组识别电路析的元器件； ◆ 讨论分析直流电路基本结构与原理； ◆ 讨论元器件的参数； ◆ 选用相关工量具进行实物测量 	过程评价； 工单评价； 回答问题	14

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
2	交流电路 识读与 连接	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握交流电路的基本概念; ◆ 理解正弦交流电路特性参数; ◆ 掌握交流电路功率计算; ◆ 熟悉安全用电及急救; ◆ 能完成简单照明电路的连接 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学内容安排 交流电路基本概念、正弦交流电路、安全用电及急救、简单照明电路的连接。 2. 训练项目设计 交流电路识读与分析、照明电路连接。 3. 教学环节设计 每小组一个简单照明电路的元器件。 ◆ 分小组讨论分析交直流的区别; ◆ 讨论分析正弦交流电路的特性; ◆ 分小组完成简单照明电路的连接 	过程评价; 工单评价; 回答问题	14
3	认识变压器与直流电动机	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握磁路及其基本物理量; ◆ 掌握磁路的基本定律; ◆ 熟悉点火线圈的结构原理; ◆ 熟悉电磁继电器的检查; ◆ 掌握车用起动机的结构原理; ◆ 掌握车用起动机的性能试验。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学内容安排 交流电路基本概念、正弦交流电路、安全用电及急救、起动机电路的连接。 2. 训练项目设计 磁路及基本定律分析、点火线圈与继电器检查、起动机认识与检查、起动机线路连接与试验。 3. 教学环节设计 每小组一个简单照明电路的元器件。 ◆ 分小组讨论分析磁路及基本定律; ◆ 讨论完成点火线圈与继电器检查; ◆ 分小组训练起动机认识与检查; ◆ 小组完成简起动机线路连接与试验 	过程评价; 工单评价; 回答问题	14
4	电气控制与安全用电	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握汽车电路图的识读; ◆ 熟悉车用电路的连接; ◆ 熟悉汽车电路的特点; ◆ 掌握安全用电与紧急求助 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学内容安排 交流电路基本概念、正弦交流电路、安全用电及急救、简单照明电路的连接。 2. 训练项目设计 电路图识读、转向与警告灯线路连接、安全用电与紧急求助。 3. 教学环节设计 每小组一个简单照明电路的元器件。 ◆ 分小组讨论分析磁路及基本定律; ◆ 讨论完成电路图识读; ◆ 分小组训练转向与警告灯线路连接; ◆ 小组完成安全用电与紧急求助 		14

6. 教学实施

6.1 教学建议

(1) 组织实施建议

在教学准备时,选用具体车型上典型的汽车电路,收集与整理该电路的故障案例、维修手册、经典元器件等教学素材,设计实验操作手册、操作工单等训练项目教学资源。

在教学开展时,先采用案例引入,再导入本课程内容,引导学生自主学习、小组探索、现场互动,让学生分组查找对应车型电路的相关技术参数;以小组为主体展开实验实训操作。

(2) 教学方法建议

充分利用多媒体、网络、空间等信息化手段,充分利用 PB 板、海报架、投影仪、电视机等互动展示工具,根据不同的教学环节,以任务为驱动,选用讲授法、演示法、讨论法、案例法、实验法等现代教学方法。以教师为主导、小组为主体,采用总结提炼、小组互评等课堂教学评价。

6.2 教材选用与处理

(1) 田葳,孙向文主编,《电工技术》,高等教育出版社。

(2) 可根据学校教学实际,自行编写案例式教材。

6.3 教学资源

(1) 中国大学慕课 <http://www.icourses.cn/imooc/>,《电工技术》课程;

(2) 学堂在线 <http://www.xuetangx.com/>,《电工技术》课程。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括电路图识读、元器件检查、电路测量与分析等基本操作,学校应根据产业特点、就业岗位和国内外合作企业,参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

训练项目示例:起动机电路的连接。

(1) 项目描述

给定一款具体车型电路图及维修手册(如图 3.1,别克君越起动机控制电路),提供蓄电池、起动继电器、点火开关、熔断器盒、起动机、模拟 ECU、相关连接导线等元器件,指导学生分小组完成起动机电路的连接,检查起动机电路是否能正常工作。

(2) 训练要求

① 要求每个小组,仔细阅读车型维修手册,熟悉蓄电池、继电器、点火开关、熔断器盒、起动机等元器件的结构。

② 运用电工技术的理论,分析起动机控制电路的工作原理与电路结构。

③ 运用电工技术的试验操作技能,完成起动机控制电路的基本连接。

8. 考核与评价

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合技能考核和期末理论考核三部分,前两项考核为现场操作考核,期末理论考核为笔试。训练项目考核,即对学生完成的每一个训练项目进行评价;综合技能考核,即学生完成本课程学习和相关训练项目后,科学设计一个组合项目,对学生进行本课程综合技能评价;期末理论考核,即学生完成本课程学习后,对所学内容(主要是专业知识)进行综合评价。

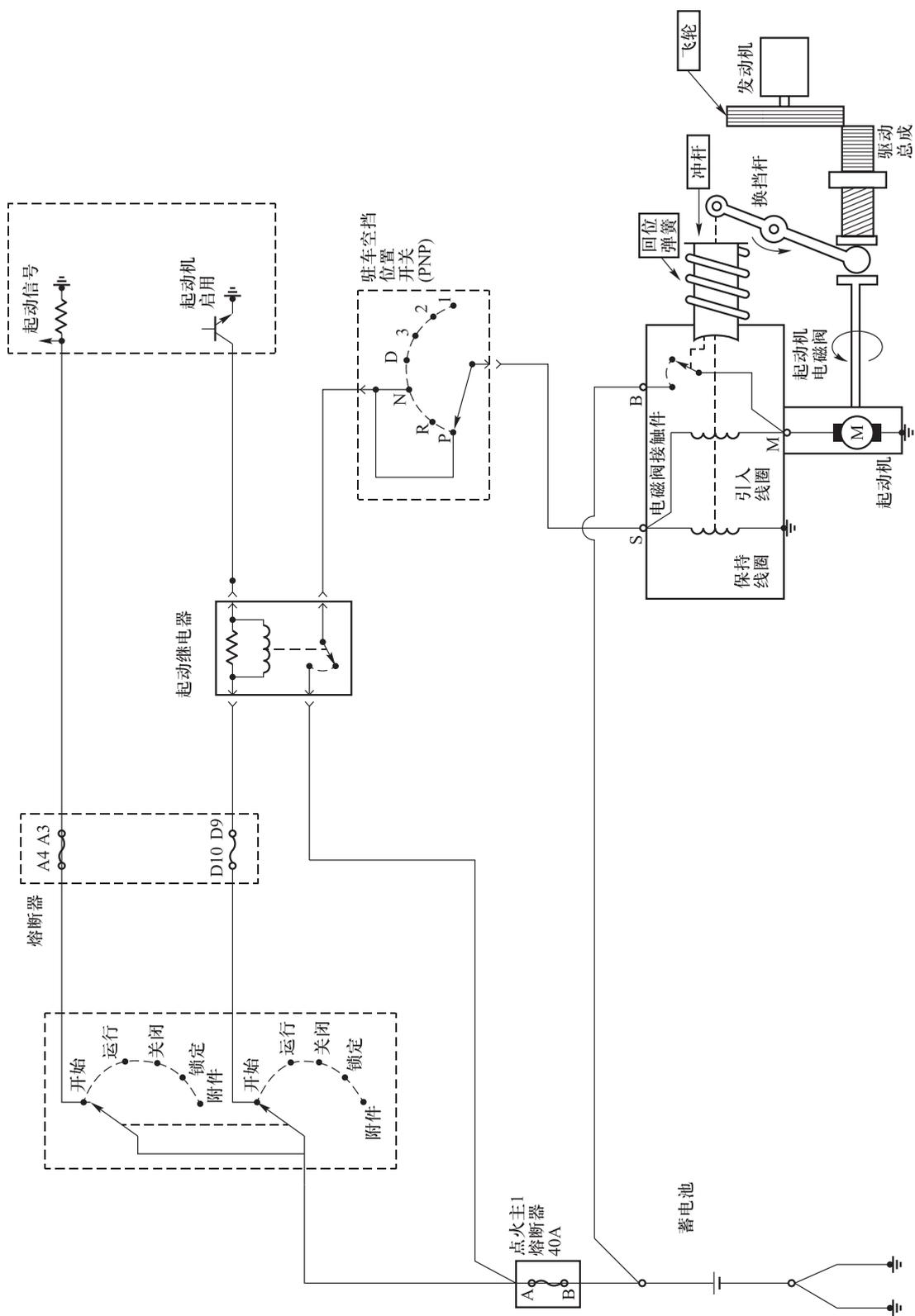


图 3.1 别克君越起动机控制电路

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.8。

表 3.8 成绩评定示例

训练项目考核 (40%)												综合技能 考核 (30%)	理论 考核 (30%)	总 成 绩	
项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	项目 5	项目 6	项目 7	项目 8	项目 9	项目 10	项目 <i>n</i>	平均				
															100

8.3 评分要点与评分标准

训练项目考核或综合技能考核包括学习纪律与学习态度、职业素养、操作规范与效果等方面,分别占 20%、30%、50%。评分标准见表 3.9。

表 3.9 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测 结果	得分
1	学习纪律 与学习 态度 (20分)	课堂纪律	10	扰乱课堂(如迟到、早退、接电话、喧哗、吸烟、吃东西等)视情节一次扣2~5分		
2		学习态度	10	学习态度不认真(如工单填写不完整,任务完成不认真),视情节一次扣5~10分		
3	职业素养 (30分)	团队合作	10	在项目中参与积极性不高扣3分;项目训练时不能与成员保持合作关系扣5分;不接受团队任务安排扣10分		
4		6S管理 情况	10	工具摆放不整齐、未及时复位扣3~5分;未及时处理废弃物扣3分;未对场地落地油、水等及时清理扣3分		
5		工作安全	10	出现零件工具损坏扣3分;出现手划破、砸伤等情况扣5分;因主观失误导致人身或设备事故,此项目直接计0分		
6	操作规范 与效果 (50分)	操作前准备	10	元器件准备不充分,视情节一次扣3~10分		
7		工量具使用	10	不熟练酌情扣分,视情节一次扣3~10分		
8		过程规范性	15	未严格执行相关操作流程,视情节一次扣3~5分;未严格执行相关操作规范,视情节一次扣3~10分		
9		操作结果 检验	10	电路连接不正确,每错一根线,扣1分;每一个接点不规范,扣1分		
10		操作记录	5	工单填写不规范、不详细扣2分;未填写操作过程扣3分		
总分			100			

9. 其他说明

- (1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整, 以保证项目训练的正常实施。

[课程 2.2] 电子技术

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 电子技术。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 专业基本能力课程。
- 1.4 参考学时: 56 学时。
- 1.5 参考学分: 3 学分。

2. 课程性质与任务

电子技术是新能源汽车技术专业的一门专业基本能力课程, 是新能源汽车技术专业学生学习的必修课。本课程要求学生掌握本专业必备的电子技术基础知识, 对电子电路进行基本分析、计算的能力; 对典型电路进行设计、调试、检测与维修的职业能力, 培养学生解决涉及电子技术有关的一般实际问题的能力, 为学习后续专业技能课程打下基础。

主要教学内容: 常用仪表的使用和常用电子器件的测试与辨别、功率放大器的设计、集成运算放大器的应用电路设计、直流稳压电源的设计、三人表决电路设计、计数器电路设计。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 初步掌握常用电子器件;
- ② 掌握放大电路基础、频率特性与多级放大器、功率放大器;
- ③ 掌握运算放大器及其应用;
- ④ 掌握稳压电源的工作原理;
- ⑤ 掌握组合逻辑电路、时序逻辑电路的设计分析;
- ⑥ 掌握常用工具、仪器仪表的使用方法。

3.2 能力目标

- ① 学会常用电子元器件的识别和选用;
- ② 学会设计小信号功率放大器电路;
- ③ 学会集成运算放大器的应用和集成稳压电源的设计;
- ④ 学会组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计和分析方法;
- ⑤ 能正确使用常用仪器仪表和工具。

3.3 素质目标

- ① 具有吃苦耐劳的精神;
- ② 具有较好的语言表达与沟通协调能力;
- ③ 具有优良的团队合作精神;
- ④ 具有质量意识、安全意识和环境保护意识;

⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度；

⑥ 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以核心职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过课前预习、课中讲授与互动、课后自检等活动，构建电子技术的知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.10）

表 3.10 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	常用电子器件的测试与辨别	<ul style="list-style-type: none">◆ 掌握二极管、三极管的特性与应用；◆ 掌握场效应管型号命名及识别方法；◆ 掌握用万用表测量二极管、三极管等	<ol style="list-style-type: none">1. 教学活动<ul style="list-style-type: none">◆ 电子器件的实物教学。2. 教学内容<ul style="list-style-type: none">◆ 半导体的类型及性质；◆ 二极管结构、符号、性质、特性及主要参数；◆ 半导体二极管、三极管型号命名及识别方法；◆ 用万用表测试半导体二极管、三极管、场效应管、IGBT 管	过程评价； 作业测试	12
2	单管共发射极放大电路和三极管开关电路的制作与设计	<ul style="list-style-type: none">◆ 会分析小信号共发射极、共集电极放大电路；◆ 会测量放大电路的静态参数和动态参数；◆ 会分析三极管开关电路；◆ 会分析差动放大电路；◆ 会测量放大电路的静态参数和动态参数；◆ 会对多级放大电路中的元器件参数进行测量；◆ 会测量多级放大电路中的静态工作点和动态参数	<ol style="list-style-type: none">1. 教学活动<ul style="list-style-type: none">◆ 相关电路的仿真教学；◆ 相关电路的现场制作。2. 教学内容<ul style="list-style-type: none">◆ 共发射极放大电路；◆ 三极管开关电路；◆ 差分放大电路、负反馈放大电路、功率放大电路的性能分析	过程评价； 作业测试	10
3	加减法运算电路设计	<ul style="list-style-type: none">◆ 学会分析集成运算放大器电路；◆ 会设计分析集成运算放大器电路的应用电路	<ol style="list-style-type: none">1. 教学活动<ul style="list-style-type: none">◆ 加减法运算电路的仿真教学。2. 教学内容<ul style="list-style-type: none">◆ 集成运算放大器电路的应用基础；◆ 集成运算放大器电路的典型应用	过程评价； 作业测试	8

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
4	集成直流稳压电源的设计	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能判别元器件的好坏; ◆ 能测试电路中各个参数; ◆ 会选用合适的元器件; ◆ 能判别并排除故障; ◆ 会分析测量数据 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 集成直流稳压电源的仿真教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 单相整流滤波电路; ◆ 线性集成稳压器; ◆ 开关稳压电源; ◆ 直流稳压电源的调整与测试; ◆ 集成直流稳压电源的设计 	过程评价; 作业测试	10
5	三人表决电路的设计	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能识别门电路; ◆ 读懂各种门电路的功能; ◆ 会测试门电路的功能; ◆ 会用门电路制作具有实际功能的逻辑电路。 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 三人表决电路的仿真教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 数字电路的基础知识; ◆ 逻辑函数的表示、化简方法; ◆ 组合逻辑电路的设计和分析 	过程评价; 作业测试	10
6	计数器电路的设计	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 懂得触发器的功能; ◆ 会应用触发器; ◆ 会设计和分析时序逻辑电路、会分析 A/D、D/A 电路 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 计数器电路的仿真教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 各种触发器的功能分析; ◆ 时序逻辑电路的设计和分析; ◆ 计数器的功能应用、A/D、D/A 电路分析 	过程评价; 作业测试	6

65

二、专业基本能力课程课程标准

6. 教学实施

6.1 教学建议

电子技术课程教学应遵循“以必须、够用为度”的高职教育理念和人的学习认知规律。教学内容以后续课程“必须”“够用”出发，同时兼顾知识的完整性、系统性和学生的可持续发展，知识讲授应力求化繁为简、化难为易，用通俗易懂的语言来进行阐述。

电子技术课程教学应切实注重理论联系实际，尽可能多地列举从事电工电子技术领域工作的技术人员会常遇到的一些技术问题和人们在日常生活中会常遇到的相关技术问题或现象，让学生做到真正学有所用。

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目，把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

6.2 教材选用与编写

(1) 选用

刘鹏、刘旭，《电子技术基础》，北京理工大学出版社。

(2) 可根据学校教学实际, 自行编写教材。

6.3 教学资源

教学资源包括操作视频、教学录像、多媒体课件、任务工单、操作工单、相关车型维修手册等。教材应体现以下原则:

(1) 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

(2) 教材应将本课程涉及的职业活动, 分解成若干典型的工作项目, 按岗位操作规程, 结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目, 引入必需的理论知识, 增加实践、实操内容, 强调理论在实践过程中的应用。

(3) 教材应图文并茂, 提高学生的学习兴趣, 加深学生对电子部件的认识和理解, 教材表达必须精炼、准确、科学。

7. 训练项目设计

电子技术课程教学应尽可能多地携带实物进入课堂进行演示教学; 应充分利用现代教育技术进行动画演示教学; 应充分利用网络教学资源充实和丰富教学内容; 应多采用启发式教学, 通过多提问来充分调动学生学习的积极性和主动性, 培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。根据汽车电子的发展趋势、本专业的就业岗位和国内外相关的合作企业, 合理设计训练项目。

7.1 训练项目一

认识与检测半导体二极管。

7.1.1 项目描述

二极管是汽车上比较常见的电子器件, 在控制电路上起着至关重要的作用。根据作业要求, 能够正确地对二极管的型号进行识读, 并利用万用表对各种二极管进行正确的测量, 对质量做出评价。

7.1.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求;
- ② 遵照万用表的使用规范;
- ③ 操作完毕后, 相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫;
- ④ 遵守实验室的安全操作规程。

7.2 训练项目二

组装、测试整流电路。

7.2.1 项目描述

整流电路 (rectifying circuit) 是把交流电能转换为直流电能的电路。大多数整流电路由变压器、整流主电路和滤波器等组成。它在直流电动机的调速、发电机的励磁调节等汽车领域得到广泛应用。根据对整流电路的理解, 组装并测试整流电路的性能。

7.2.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求;
- ② 遵照万用表的使用规范;
- ③ 操作完毕后, 相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫;
- ④ 遵守实验室的安全操作规程。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合技能考核和期末理论考核三部分，前两项考核为现场操作考核，期末理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；综合技能考核，即学生完成本课程学习和相关训练项目后，科学设计一个组合项目，对学生进行本课程综合技能进行评价；期末理论考核，即学生完成本课程学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.11。

表 3.11 成绩评定示例

训练项目考核（40%）												综合技能 考核 （30%）	理论 考核 （30%）	总 成绩	
项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	项目 5	项目 6	项目 7	项目 8	项目 9	项目 10	项目 <i>n</i>	平均				
															100

8.3 评分要点与评分标准

训练项目考核或综合技能考核包括学习纪律与学习态度、职业素养、操作规范与效果等方面，分别占 20%、30%、50%。评分标准见表 3.12。

表 3.12 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测 结果	得分
1	学习纪律 与学习 态度 (20分)	课堂纪律	10	扰乱课堂（如迟到、早退、接电话、喧哗、吸烟、吃东西等）视情节一次扣 2~5 分		
2		学习态度	10	学习态度不认真（如工单填写不完整，任务完成不认真），视情节一次扣 5~10 分		
3	职业素养 (30分)	团队合作	10	在项目中参与积极性不高扣 3 分；项目训练时不能与成员保持合作关系扣 5 分；不接受团队任务安排扣 10 分		
4		6S 管理 情况	10	工具摆放不整齐、未及时复位扣 3~5 分；未及时处理废弃物扣 3 分；未对场地落地油、水等及时清理扣 3 分		
5		工作安全	10	出现零件工具损坏扣 3 分；出现手划破、砸伤等情况扣 5 分；因主观失误导致人身或设备事故，此项目直接计 0 分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
6	操作规范 与效果 (50分)	操作前准备	10	元器件准备不充分,视情节一次扣3~10分		
7		工量具使用	10	不熟练酌情扣分,视情节一次扣3~10分		
8		过程规范性	15	未严格执行相关操作流程,视情节一次扣3~5分; 未严格执行相关操作规范,视情节一次扣3~10分		
9		操作结果 检验	10	电路连接不正确,错一根线,扣1分; 一个接点不规范,扣1分		
10		操作记录	5	工单填写不规范、不详细扣2分;未填写操作过 程扣3分		
总分			100			

8.4 理论考核

对本课程所学内容进行综合考核,考核方法为笔试。结业考核内容见表 3.13。

表 3.13 理论考核内容

序号	考核项目	分值比例
1	常用电子器件的测试与辨别	15%
2	单管共发射极放大电路和三极管开关电路的制作与设计	20%
3	加减法运算电路设计	15%
4	集成直流稳压电源的设计	20%
5	三人表决电路的设计	15%
6	计数器电路的设计	15%

9. 其他说明

(1) 本课程标准在使用过程中,要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 任课老师可以根据教学情况,制订教学计划,设计更加详细、完善的单元教学方案,教学课时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

(3) 本课程训练项目考核方案没有设计具体考核表格,任课老师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。

[课程 2.3] 汽车机械基础

1. 课程概述

1.1 课程名称:汽车机械基础。

1.2 适应专业:新能源汽车技术专业。

1.3 课程性质：专业基本能力课程。

1.4 参考学时：64 学时。

1.5 参考学分：4 学分。

2. 课程性质与任务

2.1 课程性质

汽车机械基础是新能源汽车技术专业的一门专业基本能力课程，其主要的目标是培养学生具备从事新能源汽车技术各专门化方向的基础性机械原理方面的基本职业能力。

2.2 课程任务

本课程主要内容包括：汽车工程材料的认知和选用、汽车常用机构的认知与分析、测量基础与汽车零部件检测、汽车常用传动方式的认知与应用、轴系及其他连接件的认知与应用、液压回路认知与应用等。课程加强了实用性和可操作性，以完成工作任务为目标，坚持理论与实践相结合的教学方式，实施项目教学法，培养学生的形象思维能力和动手操作能力，提高其综合素质，为学习后续专业课程和从事与本课程有关的工程技术工作打下良好的基础。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 熟知汽车典型零部件的材料属性，并能判别；
- ② 掌握平面四杆机构的基本形式及其演化，了解四杆机构的基本特性；
- ③ 理解凸轮机构、螺旋机构的工作原理和运动规律；
- ④ 了解几何公差等测量基础知识，熟悉基本测量工具及其用途。
- ⑤ 掌握带传动、链传动、齿轮传动的结构特点、工作原理和在汽车上的应用；
- ⑥ 理解掌握手动变速器的传动原理，了解自动变速器的传动原理；
- ⑦ 掌握轴、轴承等典型零件、标准件的结构特性和应用情况；
- ⑧ 熟知典型液压零部件的功用，了解汽车典型液压回路。

3.2 能力目标

- ① 能够识别汽车中各种机械零件，能正确使用测量工具对典型要素进行测量；
- ② 熟悉常用机构的工作原理，能对汽车常用机构的运动转换进行分析；
- ③ 能正确分析汽车中常用带传动、链传动、齿轮传动及离合器等的组成及原理；
- ④ 具有汽车典型零件、常用件及标准件的选用能力；
- ⑤ 熟知汽车上典型的液压零部件，会分析典型液压系统工作原理。

3.3 素质目标

- ① 通过项目任务式的教学形式，培养学生对知识的实际综合运用能力，分析问题、解决问题的能力；
- ② 通过小组共同完成任务的形式，培养学生良好的团队协作精神；
- ③ 通过分组讨论、总结和汇报，培养学生良好的语言表达与沟通协调能力；
- ④ 通过实验操作，培养学生耐心细致、严肃认真的工作态度，标准化与规范意识。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以机械结构分析、机构工作原理分析等职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以汽车机电维修等岗位工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对从业人员知识、技能的需求取向，通过课前推送的网络资源预习、课中理实一体化学习、课后开放实验室里的强化学习等活动，构建机械结构分析和机构工作原理分析的知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.14）

表 3.14 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	汽车工程材料的认知和选用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉常用金属材料的性能，钢铁材料与有色金属材料的常用名称及其性能； ◆ 熟悉常用非金属材料名称及其性能； ◆ 能说明汽车典型零部件的材料属性 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 金属材料的性能、钢铁材料、有色金属材料，金属材料在汽车上的应用；高分子材料、陶瓷材料和复合材料，非金属材料在汽车上的应用。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 汽车典型零件材料判别及性能分析。 <p>3. 教学活动</p> <p>每小组一种汽车常用材料零件。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分小组识别零件； ◆ 讨论分析其材料和性能 	过程评价； 工单测试； 问题回答	2
2	平面连杆机构的认知与分析	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能描述平面四杆机构的基本形式及其类型； ◆ 能分析铰链四杆机构的性质及运动特性； ◆ 能描述发动机活塞连杆机构运动过程 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 平面四杆机构的基本形式及其演化；铰链四杆机构的组成、类型及运动特性；连杆机构在汽车上的应用。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 内燃机机构简图绘制。 <p>3. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 内燃机机构挂图认知； ◆ 分小组认识内燃机基本构成； ◆ 分小组汇报其工作过程； ◆ 绘制内燃机机构简图 	过程评价； 作业测试	6
3	凸轮机构的认知与分析	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握凸轮机构的组成、类型、工作特点及其在汽车上的应用； ◆ 了解常见凸轮机构从动件的运动规律 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 凸轮机构类型、工作特点及在汽车上应用；常见凸轮机构从动件的运动规律。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 发动机凸轮轴及其气门组件。 <p>3. 教学活动</p> <p>每小组一根凸轮轴和一组气门组件。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分小组认识凸轮基本形状； ◆ 分小组汇报凸轮机构工作过程 	过程评价； 作业测试	4

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
4	其他常用运动机构的认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握螺旋机构的工作原理和典型应用； ◆ 熟知棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构的构成和运动工作原理及应用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学内容安排 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 螺旋机构的工作原理、类型、特点和应用；棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构工作原理、类型、应用。 2. 训练项目设计 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 螺旋传动组件。 3. 教学活动 <p>每小组一套螺旋传动组件。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分小组认识螺旋机构； ◆ 分小组讨论汇报其工作过程 	过程评价； 作业测试	2
5	测量基础与汽车零部件检测	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握公差与配合的基本概念、计算方法； ◆ 掌握几何公差的基本概念； ◆ 会运用相关测量工具，对典型零件进行测量 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学内容安排 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 互换性、公差与配合；形状公差、位置公差；常用测量工具的使用、典型汽车零部件测量。 2. 训练项目设计 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 孔和轴的测量。 3. 教学活动 <p>每小组准备 1 个带孔零件和 1 个轴零件。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分小组讨论孔和轴的测量方法； ◆ 分组测量并汇报测量结果 	过程评价； 作业测试	10
6	链传动与带传动的认知与应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握链传动、带传动的工作原理、特点及传动比； ◆ 掌握链轮、链条、带的结构、类型、特点与应用； ◆ 熟悉链传动、带传动安装、维护和使用方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学内容安排 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 链传动、带传动的原理、特点及传动比的计算方法；链轮、链条、传动带的结构、类型、特点与应用。 2. 训练项目设计 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 链传动结构认知。 3. 教学活动 <p>每小组 1 套链传动机构。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组认知链传动； ◆ 讨论分析链、链轮的结构参数； ◆ 讨论分析链传动的特点 	过程评价； 作业测试	4

71

二、专业基本能力课程标准

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
7	齿轮传动的认知与应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握齿轮传动原理与传动比的计算方法; ◆ 了解渐开线的形成与齿轮主要参数、几何尺寸; ◆ 掌握齿轮传动特点、啮合条件与应用场合; ◆ 了解齿轮失效形式与齿轮材料的选择方法 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 齿轮传动原理与传动比; 渐开线的形成; 齿轮主要参数及尺寸; 齿轮传动的特点、啮合条件及其应用场合; 齿轮轮齿的失效形式与齿轮材料的选择方法。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 齿轮传动结构设计。 <p>3. 教学活动</p> <p>每小组 1 对齿轮。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组认识齿轮结构; ◆ 讨论齿轮的结构参数; ◆ 讨论分析齿轮传动的特点 	过程评价; 作业测试	10
8	轮系的应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握定轴轮系应用及传动比的计算; ◆ 了解周转轮系的应用以及传动比的计算方法; ◆ 能分析较为简单的手动变速器传动原理; ◆ 了解自动变速器的传动原理 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 定轴轮系的应用及传动比的计算; 周转轮系的概念、应用以及传动比的计算; 手动变速器、自动变速器传动。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 轮系结构认知。 <p>3. 教学活动</p> <p>每小组 1 套定轴轮系模型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论轮系的结构; ◆ 讨论汇报轮系传动过程; ◆ 分组讨论定轴轮系传动比计算 	过程评价; 作业测试	8
9	蜗杆传动的认知与应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解蜗杆传动的类型; ◆ 掌握蜗杆传动的特点及其应用; ◆ 了解蜗杆传动失效形式 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 蜗杆传动的类型; 蜗杆传动的特点及其应用; 蜗杆传动的失效形式。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 蜗轮蜗杆传动结构认知。 <p>3. 教学活动</p> <p>每小组 1 套蜗轮蜗杆传动模型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论蜗轮蜗杆的结构; ◆ 分组汇报蜗轮蜗杆传动的原理 	过程评价; 作业测试	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
10	轴系及其他连接件的认知与应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉常用轴与轴承的种类、结构和应用特点; ◆ 熟悉滑动/滚动轴承选用和装配方法; ◆ 熟悉联轴器、离合器、万向节和制动器的类型、结构、原理和应用特点。 ◆ 熟悉键连接、销连接、螺纹连接的类型及应用特点和选用方法; ◆ 熟悉普通螺纹的主要参数以及螺纹连接的基本形式和防松装置 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学内容安排 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 轴与轴承的种类、结构和特点;滑动轴承、滚动轴承的选用和装配;联轴器、离合器和制动器的类型、结构、原理及应用特点。键连接、销连接、螺纹连接的类型及应用特点和选用方法;普通螺纹的主要参数以及螺纹连接的基本形式和防松装置。 2. 训练项目设计 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 传动轴部件结构认知。 3. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> 每小组 1 套传动轴部件。 ◆ 分小组讨论传动轴的零件组成; ◆ 讨论分析各零件的功用; ◆ 分组讨论各零件的固定形式。 	过程评价; 作业测试	8
11	液压回路认知与应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟知典型液压元器件,能描述各元器件功用; ◆ 能分析汽车上典型液压回路的工作原理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学内容安排 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 常用液压元器件;汽车上典型液压回路图。 2. 训练项目设计 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 液压千斤顶功能分析。 3. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> 每小组 1 台液压千斤顶。 ◆ 分组讨论液压千斤顶的结构; ◆ 分组分析液压千斤顶工作过程; ◆ 分组绘制液压千斤顶系统图 	过程评价; 作业测试	8

73

二、专业基本能力课程标准

6. 教学实施

6.1 教学建议

(1) 组织实施建议

在教学准备时,选用汽车上典型的机械零部件、机械传动结构、液压系统及零部件等作为教学素材,设计任务与作业工单等教学资源。

在教学开展时,先采用案例引入,再导入本课程内容,引导学生自主学习、小组探索、现场互动,让学生分组讨论机械结构和机械传动原理;以小组为主体展开实验操作。

(2) 教学方法建议

充分利用多媒体、网络等信息化手段,充分利用 PB 板、海报架、投影仪、电视机等互动展示工具,根据不同的教学环节,以任务为驱动,选用讲授法、演示法、讨论法、案例法、实验法等现代教学方法。以教师为主导、小组为主体,采用总结提炼、小组互评等

课堂教学评价。

6.2 教材选用与编写

(1) 教材推荐

李子云,《汽车机械基础》, 清华大学出版社。

孙宏侠,《汽车机械基础》, 大象出版社。

(2) 可根据学校教学实际, 自行编写案例式教材。

6.3 教学资源

(1) 中国大学慕课 <http://www.icourses.cn/imooc/>, 《机械原理》课程;

(2) 学堂在线 <http://www.xuetangx.com/>, 《机械设计基础》课程。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括机械零部件认知、机械结构分析、机构传动工作原理分析、机械基本测量、基本液压回路分析等, 学校应根据产业特点、就业岗位和国内外合作企业, 参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

训练项目示例: 机构简图绘制。

(1) 项目描述

根据提供的内燃机结构三维图、挂图等信息, (1) 分析其包含哪几种运动副; (2) 绘制其机构运动简图 (图 3.2)。

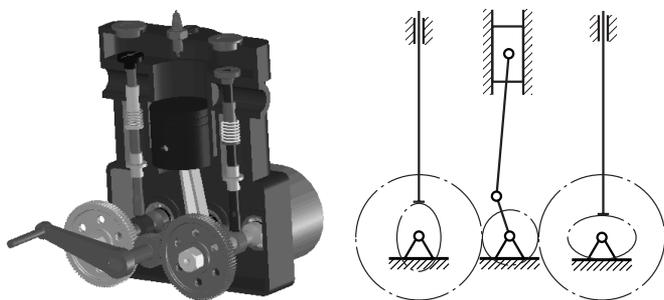


图 3.2 内燃机结构简图

(2) 训练要求

- ① 要求每个小组, 仔细阅读相关视频、挂图等学习资料。
- ② 运用汽车机械基础的理论, 分析内燃机的工作原理与结构。
- ③ 运用汽车机械基础的实验操作技能, 完成机构简图的绘制。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合技能考核和期末理论考核三部分, 前两项考核为现场操作考核, 期末理论考核为笔试。训练项目考核, 即对学生完成的每一个训练项目进行评价; 综合技能考核, 即学生完成本课程学习和相关训练项目后, 科学设计一个组合项目, 对学生进行本课程综合技能评价; 期末理论考核, 即学生完成本课程学习后, 对所学内容 (主要是专业知识) 进行综合评价。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.15。

表 3.15 成绩评定表

训练项目考核 (40%)												综合技能 考核 (30%)	理论 考核 (30%)	总 成 绩	
项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	项目 5	项目 6	项目 7	项目 8	项目 9	项目 10	项目 <i>n</i>	平均				
															100

8.3 评分要点与评分标准

训练项目考核或综合技能考核包括学习纪律与学习态度、职业素养、操作规范与效果等方面,分别占 20%、30%、50%。评分标准见表 3.16。

表 3.16 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测 结果	得分
1	学习纪律 与学习 态度 (20分)	课堂纪律	10	扰乱课堂(如迟到、早退、接电话、喧哗、吸烟、吃东西等)视情节一次扣 2~5 分		
2		学习态度	10	学习态度不认真(如工单填写不完整,任务完成不认真),视情节一次扣 5~10 分		
3	职业素养 (30分)	团队合作	10	在项目中参与积极性不高扣 3 分;项目训练时不能与成员保持合作关系扣 5 分;不接受团队任务安排扣 10 分		
4		6S 管理 情况	10	工具摆放不整齐、未及时复位扣 3~5 分;未及时处理废弃物扣 3 分;未对场地落地油、水等及时清理扣 3 分		
5		工作安全	10	出现零件工具损坏扣 3 分;出现手划破、砸伤等情况扣 5 分;因主观失误导致人身或设备事故,此项目直接计 0 分		
6	操作规范 与效果 (50分)	操作前准备	10	元器件准备不充分,视情节一次扣 3~10 分		
7		工量具使用	10	不熟练酌情扣分,视情节一次扣 3~10 分		
8		过程规范性	15	未严格执行相关操作流程,视情节一次扣 3~5 分;未严格执行相关操作规范,视情节一次扣 3~10 分。		
9		操作结果 检验	10	机械结构分析错误,每一处扣 1 分; 工作原理分析错误,每一处扣 1 分		
10		操作记录	5	工单填写不规范、不详细扣 2 分;未填写操作过程扣 3 分		
总分			100			

9. 其他说明

(1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 任课老师可以根据教学情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案, 教学课时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

(3) 本课程训练项目考核方案没有设计具体考核表格, 任课老师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。

[课程 2.4] 汽车零部件识图

1. 课程概述

1.1 课程名称: 汽车零部件识图。

1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。

1.3 课程性质: 专业基本能力课程。

1.4 参考学时: 64 学时。

1.5 参考学分: 4 学分。

2. 课程性质和任务

2.1 课程性质

汽车零部件识图是新能源汽车技术专业的一门专业基本能力课程, 其主要的目标是培养学生具备从事新能源汽车技术各专门化方向的机械识图方面的基本职业能力。

2.2 课程任务

本课程主要内容包括: 平面图形识读与绘制、组合体三视图的识读与绘制、零件图识读与绘制、标准件图样识读与绘制、典型汽车零部件图样识读与绘制。课程加强了实用性和可操作性, 以完成工作任务为目标, 坚持理论与实践相结合的教学方式, 实施项目教学法。使学生掌握机械制图的基本标准和规范、图样的画法和技巧, 培养学生良好的识图能力、正确使用绘图工具进行绘图的能力、空间想象能力与空间思维能力, 为学习后续专业课程和从事与本课程有关的工程技术工作打下良好的基础。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握国家标准中有关图纸图幅、字体、图线、比例、尺寸标注等相关规定;
- ② 熟知正投影基本知识, 理解三视图的形成及投影关系;
- ③ 掌握平面图形绘制的方法与步骤, 包括圆弧的连接及斜度的画法;
- ④ 掌握零件图的常用表达方法, 熟知其尺寸标注;
- ⑤ 熟知基本体和组合体的表达方法, 知晓简单组合体的相贯线画法;
- ⑥ 理解极限与配合术语、表面结构术语、几何公差术语, 熟悉其标注方法;
- ⑦ 了解螺纹、直齿圆柱齿轮典型零件组成要素, 掌握标准件、常用件的规定画法;
- ⑧ 熟悉典型汽车零件图样的识读与绘制方法;
- ⑨ 熟知装配图的组成, 掌握其规定画法。

3.2 能力目标

- ① 会正确使用绘图工具与仪器;
- ② 会识读简单平面图形, 并能判断图样绘制是否规范;
- ③ 能正确识读与绘制基本体及组合体的三视图, 并进行尺寸标注;

- ④ 根据不同零件，会正确选用表达方法；
- ⑤ 能正确进行公差与配合、表面结构要素、几何公差的标注与识读；
- ⑥ 能正确分析、识读与绘制典型、简单的零件图样；
- ⑦ 能正确识读与绘制螺纹及螺纹连接件、直齿圆柱齿轮、轴承、带轮等标准件；
- ⑧ 能正确识读与绘制典型汽车零部件图样。

3.3 素质目标

① 通过项目任务式的教学形式，培养学生对知识的综合运用能力，分析问题、解决问题的能力；

② 通过小组共同完成任务的形式，培养学生良好的团队协作精神；

③ 通过分组讨论、总结和汇报，培养学生良好的语言表达与沟通协调能力；

④ 通过实际操作，培养学生耐心细致、严肃认真的工作态度，标准化与规范意识。

4. 课程思路

根据职业能力标准，以机械零部件的识图、绘图等职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以汽车机电维修等岗位工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过课前推送的网络资源预习、课中理实一体化学习、课后复习等活动，构建机械零部件的识图、绘图的知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.17）

表 3.17 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	平面图形的识读	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握机械制图国家标准有关规定； ◆ 会识读简单平面图形，并能判断图样绘制是否规范； ◆ 具有执行国家标准与规范的意识； ◆ 理解定形尺寸、定位尺寸、尺寸基准含义 	1. 教学内容安排 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 机械制图国家标准的基本规定；简单平面图形识读，平面图形尺寸分析；平面图形的线段分析。 2. 训练项目设计 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 标准 A3 图识读。 3. 教学活动 <p>每小组 1 张标准 A3 图。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论标准 A3 图的绘图要素 	过程评价； 作品考核； 问题回答	4
2	平面图形的绘制	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 会正确使用绘图工具仪器； ◆ 掌握平面图形绘制的方法与步骤； ◆ 掌握各种尺寸、数字的标注要求； ◆ 能正确绘制和填写标题栏 	1. 教学内容安排 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 绘图工具仪器的正确使用；平面图形的绘制；尺寸标注；标题栏的绘制与填写。 2. 训练项目设计 <p>标准 A3 图绘制。</p> 3. 教学活动 <p>每小组 1 张标准 A3 图，每人 1 张 A3 空白图纸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论标准 A3 图的绘制要点； ◆ 根据标准样图绘制图形 	过程评价； 作品考核； 问题回答	6

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
3	基本体三视图识读与绘制	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握投影的基本知识和三视图的形成规律; ◆ 理解点、直线、平面的投影规律; ◆ 能正确识读与绘制基本体的三视图; ◆ 能形成较好的空间想象能力 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 正投影的基本知识, 三视图的形成及投影规律; 点、直线与平面的投影规律; 正棱柱、正棱锥、圆柱、圆锥、球的三视图绘制。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 基本体三视图绘制。 <p>3. 教学活动</p> <p>每小组 1 张三视图样图, 每人 1 张 A3 空白图纸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论基本体三视图基本画法; ◆ 根据样图绘制基本体三视图 	过程评价; 作品考核; 问题回答	8
4	组合体三视图识读与绘制	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能识读组合体, 会绘制较为简单的组合体图形; ◆ 会正确地选择主视图并进行尺寸标注; ◆ 能形成较好的空间想象能力 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 组合体三视图的识读、绘制方法与步骤; 主视图选择的原则; 组合体三视图的尺寸注法; 徒手绘图。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 组合体三视图绘制。 <p>3. 教学活动</p> <p>每小组 1 张组合体三视图样图, 每人 1 张 A3 空白图纸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论组合体三视图基本画法; ◆ 根据样图绘制组合体三视图 	过程评价; 作品考核; 问题回答	8
5	零件图表达方法选择与绘制	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握六个基本视图的配置关系; ◆ 了解零件图常用表达方法的概念及应用; ◆ 掌握常用表达方法的画法及标注; ◆ 掌握常见工艺结构的画法; ◆ 根据不同零件, 会正确选用表达方法 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 六个基本视图的配置关系; 视图的画法与标注; 重合断面图、移出断面图的画法及标注; 常用其他表达方式; 零件常见工艺结构画法。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 轴类零件图的绘制。 <p>3. 教学活动</p> <p>◆ 每小组 1 张轴类零件标准样图, 每人 1 张 A3 空白图纸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论轴类零件图的画法; ◆ 根据样图绘制轴类零件图 	过程评价; 作品考核; 问题回答	8

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
6	零件图尺寸与公差标注	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解极限与配合术语、表面结构术语、几何公差术语; ◆ 能正确进行公差与配合、表面结构要素、几何公差标注与识读; ◆ 了解常见工艺结构作用,会正确标注 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 零件图的尺寸标注与分析;表面结构要素的标注;公差与配合的标注与识读;形状与位置公差的标注与识读;零件常见工艺结构标注。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 零件图的标准。 <p>3. 教学活动</p> <p>每组1张零件标准样图,每人1张未标注的零件图纸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论零件图标注的要素; ◆ 个人对零件图进行标注 	过程评价; 作品考核; 问题回答	6
7	标准件图样识读与绘制	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能正确绘制螺纹与螺纹连接件; ◆ 了解直齿圆柱齿轮各部分的名称; ◆ 掌握直齿圆柱齿轮的规定画法。 ◆ 掌握键、销与滚动轴承的规定画法 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 螺纹及连接件识读与绘制;齿轮识读与绘制;键、销、滚动轴承识读与绘制。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 标准直齿齿轮的绘制。 <p>3. 教学活动</p> <p>每组1张标准齿轮零件图,每人1张A3空白图纸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论标准直齿的画法; ◆ 根据样图绘制齿轮零件图 	过程评价; 作品考核; 问题回答	6
8	典型汽车零部件图样识读与绘制	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解轴类零件的典型结构,掌握其基本画法和标注; ◆ 掌握装配图的一般规定及画法; ◆ 能识读、会绘制简单装配图。 ◆ 会识读典型汽车装配件结构图 	<p>1. 教学内容安排</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 传动轴绘制、标注;装配图画法的一般规定及其特殊画法;简单装配图的识读与绘制;手动变速器结构图的识读。 <p>2. 训练项目设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 齿轮轴装配图绘制。 <p>3. 教学活动</p> <p>每个小组1张齿轮轴装配图,每人1张A3空白图纸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分组讨论装配图的画法; ◆ 根据样图绘制装配图 	过程评价; 作品考核; 问题回答	18

6. 教学实施

6.1 教学建议

(1) 组织实施建议

在教学准备时，选用汽车上典型的机械零部件结构图样等作为教学素材，设计任务与作品工单等教学资源。

在教学开展时，先采用案例引入，再导入本课程内容，引导学生自主学习、小组探索、现场互动，让学生分组讨论机械零部件识图和绘图的方法和技巧；以个人为主体展开绘图。

(2) 教学方法建议

充分利用多媒体、网络等信息化手段，充分利用 PB 板、海报架、投影仪、电视机等互动展示工具，根据不同的教学环节，以任务为驱动，选用讲授法、演示法、讨论法、案例法等教学方法。以教师为主导、小组为主体，采用总结提炼、小组互评等课堂教学评价。

6.2 教材选用与编写

(1) 教材推荐

钱可强，《机械制图》，高等教育出版社。

(2) 可根据学校教学实际，自行编写案例式教材。

6.3 教学资源

(1) 中国大学慕课 <http://www.icourses.cn/imooc/>，《机械制图与数字化表达》课程；

(2) 学堂在线 <http://www.xuetangx.com/>，“工程制图”课程。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括机械制图的基本方法和绘图要素训练、机械零件识图和绘图、机械部件识图和绘图等，学校应根据产业特点、就业岗位和国内外合作企业，参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

训练项目示例：变速箱主轴视图绘制。

(1) 项目描述

如图 3.3 所示，技术要求：绘制如图所示变速箱主轴的视图，图中未注倒角均为 C1，主轴上的键槽要通过辅助视图表达其深度， $\phi 10$ mm 的孔需要通过辅助视图表达其贯通特征。

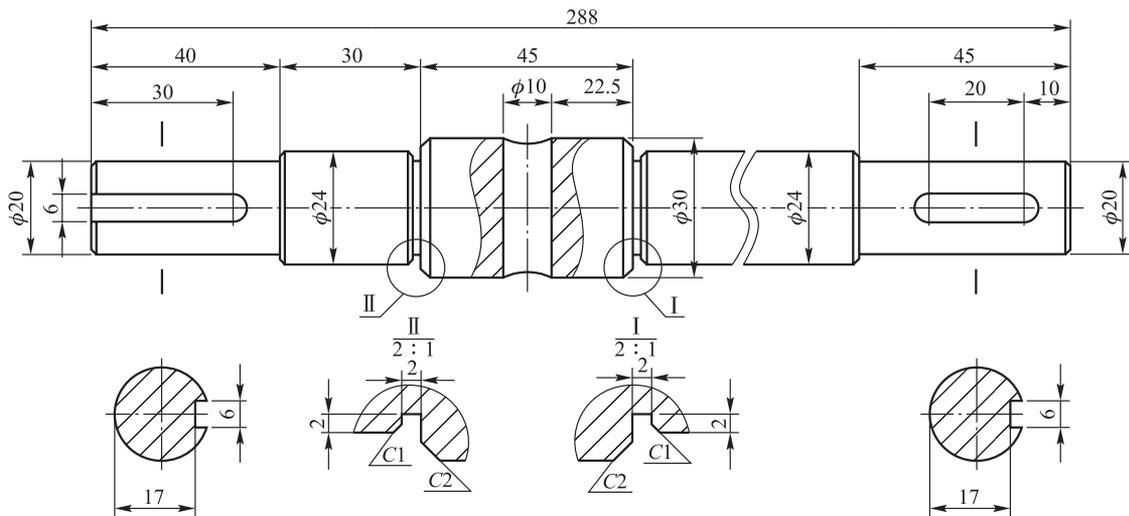


图 3.3 变速箱主轴视图

(2) 训练要求

- ① 要求每个小组，仔细阅读标准图样的图形布置、画法和尺寸标注，机械制图教材。
- ② 运用机械制图的理论，分析传动轴的基本结构。
- ③ 运用机械制图的方法和技巧，完成轴类零件的图形绘制。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合技能考核和期末理论考核三部分，前两项考核为现场操作考核，期末理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；综合技能考核，即学生完成本课程学习和相关训练项目后，科学设计一个组合项目，对学生进行本课程综合技能评价；期末理论考核，即学生完成本课程学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.18。

表 3.18 项目成绩评定表

训练项目考核 (40%)												综合技能 考核 (30%)	理论 考核 (30%)	总 成 绩	
项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	项目 5	项目 6	项目 7	项目 8	项目 9	项目 10	项目 <i>n</i>	平均				
															100

8.3 评分要点与评分标准

训练项目考核或综合技能考核包括学习纪律与学习态度、职业素养、操作规范与效果等方面，分别占 20%、30%、50%。评分标准见表 3.19。

表 3.19 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测 结果	得分
1	学习纪律 与学习 态度 (20分)	课堂纪律	10	扰乱课堂(如迟到、早退、接电话、喧哗、吸烟、吃东西等)视情节一次扣2~5分		
2		学习态度	10	学习态度不认真(如工单填写不完整,任务完成不认真),视情节一次扣5~10分		
3	职业素养 (30分)	团队合作	10	在项目中参与积极性不高扣3分;项目训练时不能与成员保持合作关系扣5分;不接受团队任务安排扣10分		
4		6S管理 情况	10	工具摆放不整齐、未及时复位扣3~5分;未及时处理废弃物扣3分;未对场地落地油、水等及时清理扣3分		
5		工作安全	10	出现零件工具损坏扣3分;出现手划破、砸伤等情况扣5分;因主观失误导致人身或设备事故,此项目直接计0分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
6	操作规范 与效果 (60%)	操作前准备	10	准备不充分, 视情节一次扣 3~10 分		
7		工量具使用	10	不熟练酌情扣分, 视情节一次扣 3~10 分		
8		过程规范性	15	未严格执行相关操作流程, 视情节一次扣 3~5 分; 未严格执行相关操作规范, 视情节一次扣 3~10 分		
9		操作结果 检验	10	图形绘制错误, 每一处扣 1 分; 图形标注错误, 每一处扣 1 分		
10		操作记录	5	工单填写不规范、不详细扣 5 分; 未填写操作过程扣 3 分		
总分			100			

9. 其他说明

(1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 任课老师可以根据教学情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案, 教学课时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

(3) 本课程训练项目考核方案没有设计具体考核表格, 任课老师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。

[课程 2.5] 电力电子技术

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 电力电子技术。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 专业基本能力课程。
- 1.4 参考学时: 56 学时。
- 1.5 参考学分: 3 学分。

2. 课程性质和任务

本课程是新能源汽车技术专业基本能力课程, 是新能源汽车技术专业学生学习的必修课。其任务是: 使学生掌握各种电力电子器件的工作原理和特性, 掌握电力电子电路工作原理, 掌握用电力半导体进行电压、电流、频率、波形和相数等的变换方法及变换电路, 掌握各种电力电子电路的分析及处理, 掌握 PWM 技术及应用。培养学生电力电子器件的应用能力, 用电力半导体进行电力电路的变换能力, 电力电子电路的分析及处理能力。内容包括电子器件的认知、可控整流电路、有源逆变电路、无源逆变电路、脉宽调制技术、交流变频电路。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握常用电力电子器件的工作机理、特性和参数，能正确选择和使用它们；
- ② 掌握单相可控整流电路的组成、工作原理、数量分析特点和适用范围；
- ③ 掌握三相半波可控整流电路不同负载时的组成、工作原理、波形分析、电路中各电量的计算；
- ④ 了解电力电子装置中触发电路和驱动电路，正确设计与选择触发电路；
- ⑤ 掌握有源逆变电路的组成、工作原理、数量分析特点和适用范围；
- ⑥ 掌握交流开关和交流调压电路工作原理和线路性能特点；
- ⑦ 掌握无源逆变电路和变频电路的组成、工作原理、数量分析特点和适用范围；
- ⑧ 掌握直流斩波电路的组成、工作原理、数量分析特点和适用范围。

3.2 能力目标

- ① 会电力电子器件性能的测试及电力电子器件的选型；
- ② 会可控整流电路触发电路和主电路的接线和测试；
- ③ 会交流调压电路的接线和测试；
- ④ 会进行通用变频器的参数设置和操作；
- ⑤ 能正确使用示波器、交直流电表等电工仪表；
- ⑥ 能设计电路测试方案并对测试数据进行分析；
- ⑦ 能排除电路故障；
- ⑧ 会直流电动机、异步电动机等简单交直流传动系统的构建。

3.3 素质目标

- ① 具有吃苦耐劳的精神；
- ② 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- ③ 具有优良的团队合作精神；
- ④ 具有质量意识、安全意识和环境保护意识；
- ⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度；
- ⑥ 具有敬业乐业的工作作风。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过电力电子器件、单相可控整流电路、三相可控整流电路、有源逆变电路、无源逆变电路、直流斩波电路、交流电力控制电路和交交变频电路及脉宽调制（PWM）技术专项能力的培养，晶闸管的应用、单相整流电路、三相整流电路、有源逆变电路、无源逆变电路、斩波电路、交流调压电路及PWM控制电路项目的训练等活动，构建电力电子器件、电力电子电路、电力电子电路变换及应用等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

课程主要内容为国家职业资格标准中的知识点和操作要求。

5. 课程教学设计 (表 3.20)

表 3.20 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	晶闸管的应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解各种电力电子器件; ◆ 能掌握常用电子器件的基本结构及工作原理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电力电子器件实物教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电力电子器件的分类; ◆ 晶闸管的工作原理; ◆ 其他新型电力电子器件 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	6
2	单相整流电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握单相可控整流电路的组成及工作原理; ◆ 能识读单相可控整流电路的基本结构 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 相关整流电路仿真教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 单相半波可控整流电路; ◆ 单相桥式可控整流电路; ◆ 单相全波可控整流电路; ◆ 单相桥式半控整流电路 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	6
3	三相整流电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握三相可控整流电路的组成及工作原理; ◆ 能识读三相可控整流电路的基本结构 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 相关整流电路仿真教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 三相半波可控整流电路; ◆ 三相桥式可控整流电路; ◆ 变压器漏抗对整流电路的影响 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	8
4	有源逆变电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解有源逆变电路的工作原理; ◆ 理解有源逆变电路的应用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 相关整流电路仿真教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 有源逆变电路的工作原理; ◆ 三相有源逆变电路; ◆ 逆变失败与逆变角的限制; ◆ 有源逆变电路的应用 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	6
5	无源逆变电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解逆变电路的组成和工作原理; ◆ 掌握单相无源逆变电路和三相无源逆变电路的工作原理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 无源逆变电路的实物教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电力变流器换相方式; ◆ 单相无源逆变电路; ◆ 三相无源逆变电路; ◆ PWM 型逆变电路 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	6

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
6	斩波电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解降压斩波电路和升压斩波电路的工作原理； ◆ 理解斩波电路的应用 	1. 教学活动 ◆ 斩波电路仿真教学。 2. 教学内容 ◆ 基本斩波电路； ◆ 直流斩波器的 PWM 控制	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	8
7	交流调压电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解交流电力控制电路和变频电路原理； ◆ 理解交流调压电路工作原理； ◆ 熟知交流调功电路和交流电力电子开关； ◆ 理解变频电路的工作原理 	1. 教学活动 ◆ 交流调压电路仿真教学。 2. 教学内容 ◆ 单相交流调压电路； ◆ 三相交流调压电路； ◆ 交流调功电路； ◆ 交流电力电子开关； ◆ 交交变频电路	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	8
8	PWM 控制电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握 PWM 逆变电路及其控制方法； ◆ 了解 PWM 整流电路及其控制方法； ◆ 掌握 PWM 控制的基本原理 	1. 教学活动 ◆ PWM 控制电路仿真教学。 2. 教学内容 ◆ PWM 控制的基本原理； ◆ PWM 逆变电路及其控制方法； ◆ PWM 跟踪控制技术； ◆ PWM 整流电路及控制方法	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	8

85

一、专业基本能力课程课程标准

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

以电力电子技术的典型工作任务驱动，使学生掌握电力电子器件、电力电子电路的变换及处理，递进式地提高学生的知识与技能。整个教学实施过程中，学生依据项目实施，以理论教学与实践教学相结合，教、学、做一体。学生在提升专项能力的过程中，理解和把握电力电子技术所需要的知识和技能，充分体现以学生为主体，教师为主导的现代教育理念。

6.2 教材选用与编写

曾方，《电力电子技术》，西安电子科技大学出版社。

6.3 教学资源

教学资源包括试验视频、教学录像、多媒体课件、试验工单等。教材应体现以下原则：

(1) 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

(2) 教材应将本课程涉及的职业活动, 分解成若干典型的工作项目, 按岗位操作规程, 结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目, 引入必需的理论知识, 增加实践、实操内容, 强调理论在实践过程中的应用。

(3) 教材应图文并茂, 提高学生的学习兴趣和, 加深学生对课程教学内容的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括元器件的识别与检测、焊接材料的认识、焊接工具的使用、焊接的工艺要求与方法、直插式元件的焊接、贴片元件的焊接、产品原理图与装配图的识读、万能板产品的焊接、PCB 板产品的焊接等, 学校应根据产业特点和就业岗位, 参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

简易汽车闪光灯控制电路的制作与调试。

7.1.1 项目描述

利用万能板完成如图 3.4 所示汽车闪光灯控制电路的制作与调试。

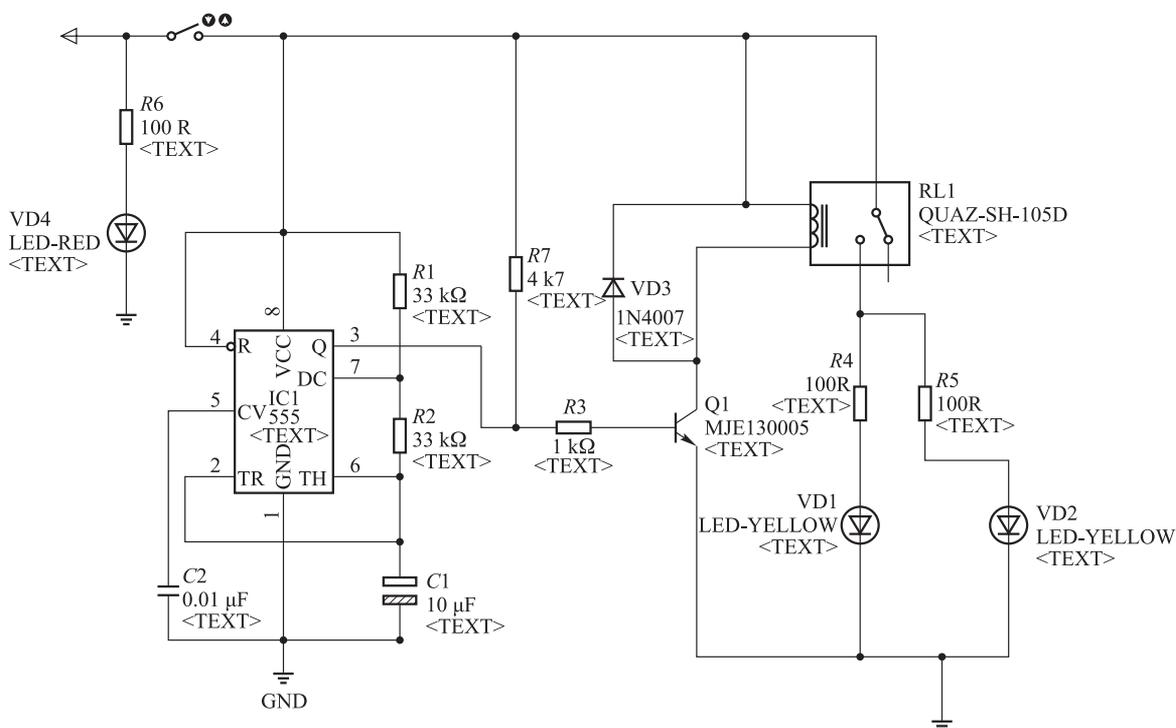


图 3.4 汽车闪光灯控制电路简图

7.1.2 训练要求

- ① 元件布局合理;
- ② 元件布线合理;
- ③ 焊接工艺需达到要求。

8.2 过程考核

包括学习态度与综合素质考核成绩、训练项目考核成绩和平时提问成绩，分别占20%、70%和10%。

8.3 结业考核

对本课程所学内容进行综合考核，考核方法为笔试。结业考核内容见表3.21。

表 3.21 具体考核项目及比例表

序号	考核项目	分值比例
1	电力电子器件	5%
2	单相可控整流电路	15%
3	三相可控整流电路	15%
4	有源逆变电路	15%
5	无源逆变电路	15%
6	直流斩波电路	15%
7	交流电力控制电路和交交变频电路	10%
8	脉宽调制技术	10%

9. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中，要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况，制订教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整，以保证项目训练的正常实施。

[课程 2.6] 新能源汽车概论

1. 课程概述

- 1.1 课程名称：新能源汽车概论。
- 1.2 适应专业：新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质：专业基本能力课程。
- 1.4 参考学时：28 学时。
- 1.5 参考学分：2 学分。

2. 课程性质与任务

新能源汽车概论是新能源汽车技术专业的基本能力课程，是专业学习的必修课。其主要的目标是：使学生能掌握新能源汽车的类型、工作原理、结构特点，能掌握混合动力电动汽车、纯电动汽车、燃料电池电动汽车、气体燃料汽车、生物燃料汽车、氢燃料汽车和太阳能汽车的基本原理，培养学生利用信息化手段来自学学习的能力。为学习后续专业课程和从事与本课程有关的工程技术工作打下良好的基础。

3. 课程教学目标

3.1 知识目标

- 3.1.1 掌握新能源汽车的定义及分类方式；
- 3.1.2 掌握新能源汽车比传统汽车的优势；
- 3.1.3 掌握混合动力汽车的基本工作原理、组成；
- 3.1.4 掌握非插电式混合动力汽车的基本工作原理、组成；
- 3.1.5 掌握插电式混合动力汽车的基本工作原理、组成；
- 3.1.6 掌握纯电动汽车的基本工作原理、组成及关键技术；
- 3.1.7 掌握燃料电池汽车的基本工作原理、组成；
- 3.1.8 掌握代用燃料汽车的工作原理、组成。

3.2 能力目标

- 3.2.1 能简单分析串联式混合动力汽车的工作模式；
- 3.2.2 能简单分析混联式混合动力汽车的工作模式；
- 3.2.3 能区分不同类型的混合动力汽车；
- 3.2.4 能区分不同的纯电动汽车的驱动方式；
- 3.2.5 能正确分析纯电动汽车中各部件的组成及原理。

3.3 素质目标

- 3.3.1 具有优良的团队协作精神和敬业乐业的工作作风；
- 3.3.2 具有吃苦耐劳的精神；
- 3.3.3 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- 3.3.4 具有标准化与规范意识；
- 3.3.5 具有耐心细致、严肃认真的工作态度。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过分析混合动力汽车技术现状、组成及分类、分析非插电式混合动力汽车结构、分析纯电动汽车技术现状等活动，构建混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车、代用燃料汽车、其他清洁能源汽车等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.22）

表 3.22 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	新能源汽车认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解纯电动汽车、混合动力汽车及其他清洁能源汽车的发展历史； ◆ 掌握新能源汽车的定义、分类方式及未来发展趋势； ◆ 了解传统汽车的结构特点及几大组成； ◆ 掌握新能源汽车的技术特点及优势 	1. 教学活动 ◆ 新能源汽车的实物教学。 2. 教学内容 ◆ 新能源汽车的发展背景、发展历史； ◆ 新能源汽车的定义、分类及发展趋势； ◆ 传统汽车的特点、新能源汽车的特点及优势	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
2	分析混合动力汽车技术现状、组成及分类	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解混合动力汽车国内外的发展现状; ◆ 掌握混合动力汽车的定义、组成与特点; ◆ 掌握混合动力汽车的分类 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 混合动力汽车的视频教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 混合动力汽车国内外发展现状; ◆ 混合动力汽车定义与特点; ◆ 混合动力汽车的组成与分类 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2
3	分析非插电式混合动力汽车结构	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握串联式混合动力汽车的结构; ◆ 掌握串联式混合动力汽车的特点; ◆ 了解串联式混合动力汽车的工作模式; ◆ 了解串联式混合动力汽车的能量管理控制模式; ◆ 掌握混联式混合动力汽车的结构; ◆ 掌握混联式混合动力汽车的特点; ◆ 了解混联式混合动力汽车的工作模式; ◆ 了解混联式混合动力汽车的能量管理控制模式 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 非插电混合动力汽车的视频教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 串联式混合动力汽车的结构、特点及工作模式; ◆ 串联式混合动力汽车的能量管理控制模式; ◆ 混连式混合动力汽车的结构、特点及工作模式; ◆ 串联式混合动力汽车的能量管理控制模式 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	4
4	分析纯电动汽车技术现状	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解纯电动汽车的特点、发展趋势; ◆ 了解纯电动汽车国外发展现状; ◆ 了解纯电动汽车国内发展现状; ◆ 了解纯电动汽车的分类 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 纯电动汽车的现场教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 纯电动汽车的概述; ◆ 纯电动汽车的技术现状; ◆ 纯电动汽车的分类 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2
5	分析纯电动汽车结构及基本工作原理	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解纯电动汽车的电源; ◆ 了解纯电动汽车的驱动电机; ◆ 了解纯电动汽车电动机调速控制装置; ◆ 了解纯电动汽车的底盘; ◆ 掌握纯电动汽车的基本工作原理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 纯电动汽车的现场教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 纯电动汽车的电源; ◆ 纯电动汽车的驱动电动机与电动机调速控制装置; ◆ 纯电动汽车的底盘; ◆ 纯电动汽车的基本工作原理 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
6	分析纯电动汽车驱动系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解传统的驱动方式; ◆ 了解电动机-驱动桥组合式驱动方式; ◆ 了解电动机-驱动桥整体式驱动方式; ◆ 了解轮毂电机分散驱动方式 	1. 教学活动 ◆ 纯电动汽车的现场教学。 2. 教学内容 ◆ 传统的驱动方式; ◆ 电动机-驱动桥组合式驱动方式; ◆ 电动机-驱动桥整体式驱动方式; ◆ 轮毂电机分散驱动方式	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2
7	分析纯电动汽车关键技术	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解纯电动汽车电池技术及快速充电技术; ◆ 了解电力驱动及其控制技术; ◆ 了解电动汽车整车技术; ◆ 能量管理技术及系统优化 	1. 教学活动 ◆ 纯电动汽车技术的仿真教学。 2. 教学内容 ◆ 电池技术及快速充电技术; ◆ 电力驱动及其控制技术; ◆ 电动汽车整车技术; ◆ 能量管理技术及系统优化	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	4
8	分析燃料电池汽车技术现状及发展趋势	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解燃料电池汽车的结构; ◆ 了解燃料电池汽车的组成; ◆ 了解燃料电池汽车的未来发展 	1. 教学活动 ◆ 燃料电池汽车的案例教学。 2. 教学内容 ◆ 燃料电池汽车的结构; ◆ 燃料电池汽车的组成; ◆ 燃料电池汽车的未来发展	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2
9	分析燃料电池技术及氢燃料的供应与存储	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握燃料电池的分类; ◆ 掌握质子交换膜燃料电池基本原理、组成; ◆ 了解氢燃料供应的基础设施及存在的问题; ◆ 了解纯氢的存储及存在的问题 	1. 教学活动 ◆ 燃料电池技术的案例教学。 2. 教学内容 ◆ 燃料电池车的分类; ◆ 质子交换膜燃料电池基本原理、组成; ◆ 氢燃料供应的基础设施; ◆ 车辆纯氢的存储	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2
10	分析本田燃料电池汽车 FCX Clarity	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解 FCX Clarity 的动力系统布置结构; ◆ 了解 FCX Clarity 的燃料电池堆; ◆ 了解 FCX Clarity 的动力电池组; ◆ 了解 FCX Clarity 的驱动电机 	1. 教学活动 ◆ 本田燃料电池汽车的案例教学。 2. 教学内容 ◆ FCX Clarity 的动力系统布置结构; ◆ FCX Clarity 的燃料电池堆; ◆ FCX Clarity 的动力电池组; ◆ FCX Clarity 的驱动电机	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2

91

二、专业基本能力课程课程标准

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
11	分析气体燃料汽车与液体燃料汽车	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解车用替代燃料的发展趋势; ◆ 了解天然气的定义、分类、特点及储量情况; ◆ 了解天然气汽车的发展; ◆ 了解甲醇的理化特性、特点及生产方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 气体燃料汽车与液体燃料汽车的案例教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 代用燃料电池汽车概述; ◆ 天然气及天然气汽车的概况; ◆ 甲醇混合燃料及甲醇混合燃料汽车概况; ◆ 乙醇混合燃料及乙醇混合燃料汽车概况 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2
12	分析太阳能汽车	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解太阳能汽车的基本原理、电路系统; ◆ 了解太阳能汽车的车身和底盘; ◆ 了解太阳能汽车的驱动方式; ◆ 了解太阳能汽车的发展趋势 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 太阳能汽车的案例教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 太阳能及太阳能汽车的简介; ◆ 太阳能汽车的发展趋势 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	2

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节,按工作任务或项目组织教学,精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法,立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

将新能源汽车的技术特点的认知在实车上完成,使学生直接参与完成新能源汽车基本操作使用任务的全过程,递进式地提高学生的技能。整个教学实施过程中,学生依据引导文式学生手册、学习工单、操作工单完成指定任务,学习和应用已有的知识,在实践中培养解决问题的能力,是一种“真刀实枪”的演练。学生在完成工作任务的实践过程中,理解和把握新能源汽车需要的知识和技能,充分体现以学生为主体,教师为主导的现代教育理念。

整个课程教学可用六个特征进行概括:①实用性,任务的主题与新能源汽车密切联系,学生的学习内容更加具有针对性和实用性;②自主性,提供学生根据自己的兴趣确定展示形式的决策机会,学生能够自主、自由地进行学习,从而有效地促进学生创造能力的发展;③发展性,分项工作任务与整车基本功能操作任务相结合,构成为实现教育目标的认知过程;④综合性,综合运用比亚迪秦、特斯拉、北汽EV200等不同类型的新能源汽车,让学生全面了解新能源汽车的基本操作与技术创新之处;⑤开放性,体现在学生围绕任务主题所探索的方式、展示、评价方法具有多样性和选择性;⑥评价性,行动

导向教学的评价注重学生在工作任务完成活动中能力发展的过程，测评内容包括学生参与活动各环节的表现以及任务单填写质量。

6.2 教材选用与编写

可选用：适当版本的《新能源汽车概论》教材。

6.3 教学资源

教学资源包括微课视频、多媒体课件、任务工单、操作工单、相关车型维修手册等。教材应体现以下原则：

6.3.1 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

6.3.2 教材应将本课程涉及的职业活动，分解成若干典型的工作项目，按岗位操作规程，结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目，引入必需的理论知识，增加实践、实操内容，强调理论在实践过程中的应用。

6.3.3 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对新能源汽车的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

6.3.4 教材内容应体现实用性，要将新能源汽车中所涉及的新设备及时地纳入教材，使教材更贴近实际工作需要。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括分析特斯拉电动汽车结构、分析北汽 EV200 电动汽车结构、分析比亚迪秦混合动力汽车结构等基本操作，以新能源汽车的典型功能操作任务来构建学习任务，利用校内生产性实训基地的生产作业培养学生的专业核心能力，学生在进行本课程学习的同时，参与新能源汽车的基本功能使用的实操教学，在真实工作环境对新能源汽车的具体功能操作进行感性认知，同时了解新能源汽车维修企业工作环境、感受企业氛围。根据新能源汽车的产业特点、本专业的就业岗位和国内外相关的合作企业，合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

分析比亚迪秦混合动力汽车结构。

7.1.1 项目描述

通过对比亚迪秦实车的基本功能操作，熟悉比亚迪秦车辆的基本功能，包括发动机转速、电机输出功率、电池 SOC、剩余续航里程等车辆基本信息的读取，以及车辆基本的油、液、气、机械部件的信息读取。学生参照任务工单，结合实车，完成任务工单上的每一个任务，并做好相关的数据记录。

7.1.2 训练要求

7.1.2.1 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；

7.1.2.2 按要求做好车辆防护，启动与停止车辆时无不当操作；

7.1.2.3 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；

7.1.2.4 操作过程中遵守企业规范，在进行车辆功能操作时，应先确认车辆能安全启动；

7.1.2.5 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机。

7.2 训练项目示例二

分析特斯拉电动汽车结构。

7.2.1 项目描述

通过对特斯拉实车的基本功能操作，熟悉特斯拉车辆的基本功能，包括电机输出功率、电池 SOC、剩余续航里程等车辆基本信息的读取，以及制动能量回收力度、转向助力力度等车辆功能的调节。学生参照任务工单，结合实车，完成任务工单上的每一个任务，并做好相关的数据记录。

7.2.2 训练要求

7.2.2.1 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；

7.2.2.2 按要求做好车辆防护，启动与停止车辆时无不当操作；

7.2.2.3 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；

7.2.2.4 操作过程中遵守企业规范，在进行车辆功能操作时，应先确认车辆能安全启动；

8. 课程考核

8.1 考核内容

为了更全面考核学生对新能源汽车概论课程知识的掌握情况，本课程考核包括过程考核、结业考核两部分，分别占总成绩的 40% 和 60%。其中过程考核包括学习态度与综合素质考核成绩、训练项目考核成绩和平时提问成绩，分别占 20%、70% 和 10%。结业考核，考核方法为笔试，内容包括新能源汽车认知、混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车、代用燃料汽车、其他清洁能源汽车。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.23。

表 3.23 成绩评定表

过程考核（40%）			结业考核（60%）	总成绩
学习态度与综合素质考核（20%）	训练项目考核（70%）	平时提问考核（10%）		

8.3 评分要点与评分标准

训练项目考核或综合技能考核包括学习纪律与学习态度、职业素养、操作规范与效果等方面，分别占 20%、30%、50%。评分标准见表 3.24。

表 3.24 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	学习纪律与学习态度（20分）	课堂纪律	10	扰乱课堂（如迟到、早退、接电话、喧哗、吸烟、吃东西等）视情节一次扣 2~5 分		
2		学习态度	10	学习态度不认真（如工单填写不完整，任务完成不认真），视情节一次扣 5~10 分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
3	职业素养 (30分)	团队合作	10	在项目中参与积极性不高扣3分；项目训练时不能与成员保持合作关系扣5分；不接受团队任务安排扣10分		
4		6S管理情况	10	工具摆放不整齐、未及时复位扣3~5分；未及时处理废弃物扣3分；未对场地落地油、水等及时清理扣3分		
5		工作安全	10	出现零件工具损坏扣3分；出现手划破、砸伤等情况扣5分；因主观失误导致人身或设备事故，此项目直接计0分		
6	操作规范与效果 (50分)	操作前准备	10	元器件准备不充分，视情节一次扣3~10分		
7		工量具使用	10	不熟练酌情扣分，视情节一次扣3~10分		
8		过程规范性	15	未严格执行相关操作流程，视情节一次扣3~5分； 未严格执行相关操作规范，视情节一次扣3~10分		
9		操作结果检验	10	机械结构分析错误，每一次扣1分； 工作原理分析错误，每一次扣1分		
10		操作记录	5	工单填写不规范、不详细扣2分；未填写操作过程扣3分		
总分			100			

95

一、专业基本能力课程课程标准

9. 其他说明

9.1 本课程标准在使用过程中，要根据教学情况、学生情况、学校情况进行不断的完善与修订。

9.2 任课老师可以根据教学情况，制定教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案，教学课时可以根据教学周数浮动10%左右。

9.3 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整，以保证项目训练的正常实施。

[课程 2.7] 新能源汽车安全用电与防护

1. 课程概述

1.1 课程名称：新能源汽车安全用电与防护。

1.2 适应专业：新能源汽车技术专业。

1.3 课程性质：专业基本能力课程。

1.4 参考学时：40 学时。

1.5 参考学分：2 学分。

2. 课程性质和任务

新能源汽车安全用电与防护是新能源汽车技术专业的基本能力课程，是必修课。本课程由新能源汽车人身防触电与紧急救护、车间设备安全用电与防护、维修工具与设备使用、车辆安全操作与防护等内容构成。通过本课程的学习，培养了学生在新能源汽车维护、检测维修中用电操作规范及安全意识。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- 3.1.1 了解人身安全防护基本方法；
- 3.1.2 掌握触电与触电急救方法；
- 3.1.3 了解维修车间安全及设施基础知识；
- 3.1.4 掌握充电桩（站）安全使用；
- 3.1.5 掌握车间安全用电管理；
- 3.1.6 掌握维修工具的认知与使用；
- 3.1.7 了解维修检测设备的使用；
- 3.1.8 掌握高压部件安装位置与识别；
- 3.1.9 掌握车辆上电与下电操作；
- 3.1.10 掌握高压互锁检查。

3.2 能力目标

- 3.2.1 掌握人身安全防护基本技能；
- 3.2.2 能正确处理触电并进行触电急救；
- 3.2.3 能熟悉维修车间安全及设施基础知识；
- 3.2.4 能正确进行充电桩及充电站安全防护；
- 3.2.5 能熟悉车间安全用电管理；
- 3.2.6 能熟练使用维修工具；
- 3.2.7 能熟练使用检测设备；
- 3.2.8 能正确操作高压部件安装位置与识别；
- 3.2.9 能正确进行车辆上电与下电操作；
- 3.2.10 能正确进行高压互锁检查。

3.3 素质目标

- 3.3.1 具有优良的团队协作精神和敬业乐业的工作作风；
- 3.3.2 具有吃苦耐劳的精神；
- 3.3.3 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- 3.3.4 具有标准化与规范意识；
- 3.3.5 具有耐心细致、严肃认真的工作态度。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过课前预习、课中讲授与

互动、课后自检等活动，构建以新能源安全用电与防护为基础的知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.25）

表 3.25 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	人身安全 防护	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解人体触电的方式； ◆ 掌握人体触电防护技能； ◆ 熟悉监护、维护人员基本要求 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 人身安全防护实物教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 人体触电方式； ◆ 人体触电防护； ◆ 监护、维护人员基本要求 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	4
2	触电与触电急救	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉电流对人体的伤害知识； ◆ 掌握如何迅速脱离电源的技能； ◆ 掌握现场应急处理与急救的技能 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 触电与触电急救仿真教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 脱离电源方法、步骤； ◆ 现场应急处理与急救方法、步骤 	过程评价； 模拟演示； 作业测试	4
3	维修车间安全及设施	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉维修车间的基本要求； ◆ 认识车间安全设备设施 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 维修车间安全及设施实物教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 维修车间设备安装布局； ◆ 维修车间设备设施使用 	过程评价； 作业测试	4
4	充电桩（站）安全使用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉充电桩安全使用方法； ◆ 掌握充电桩充电技术要求 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 充电桩（站）安全使用现场教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 充电桩的功能及分类； ◆ 交、直流充电桩充电使用及安全注意事项 	过程评价； 实训操作； 作业测试	4
5	车间安全用电管理	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉车辆维修流程与规范； ◆ 熟悉作业工位安全防护方法； ◆ 掌握受损车辆牵引技能 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 车间安全用电管理现场教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 车辆维修流程与规范； ◆ 作业工位安全防护； ◆ 受损车辆牵引方法、步骤 	过程评价； 作业测试	4

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
6	维修工具 的认知与 使用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解绝缘的概念; ◆ 掌握绝缘的必要性; ◆ 熟悉绝缘材料的作用; ◆ 熟悉常用维修工具并能合理选用 	1. 教学活动 ◆ 维修工具的认知与使用实物教学; 2. 教学内容 ◆ 绝缘与绝缘材料; ◆ 常用绝缘维修工具认知与选用	过程评价; 作业测试	2
7	维修检测 设备的 使用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 会使用兆欧表; ◆ 会使用绝缘测试仪; ◆ 会使用数字电流钳; ◆ 会使用故障诊断仪 	1. 教学活动 ◆ 维修检测设备的使用实物教学。 2. 教学内容 ◆ 兆欧表的使用; ◆ 绝缘测试仪的使用; ◆ 数字电流钳的使用; ◆ 比亚迪 ED-400 诊断仪的使用	过程评价; 实践操作; 作业测试	4
8	高压部件 安装位置 与识别	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握高压部件识别方法; ◆ 能判别高电压部件安装位置; ◆ 会连接高压部件线束 	1. 教学活动 ◆ 高压部件安装位置与识别实车教学。 2. 教学内容 ◆ 插电式混合动力汽车主要高压部件认知; ◆ 纯电动汽车北汽 EV200 高压部件认知	过程评价; 作业测试	4
9	车辆上电 与下电 操作	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解高压部件电压的存在形式; ◆ 会终止与检验高压系统; ◆ 掌握高压系统操作步骤与注意事项 	1. 教学活动 ◆ 车辆上电与下电操作现场教学。 2. 教学内容 ◆ 新能源汽车高压终止及连接的作用; ◆ 新能源汽车高压终止及连接操作注意事项; ◆ 车辆高压终止闭合操作流程	过程评价; 实践操作; 作业测试	4
10	高压互锁 检查	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解高压互锁装置的作用; ◆ 掌握高压互锁控制原理; ◆ 掌握高压互锁的组成 	1. 教学活动 ◆ 高压互锁检查现场教学。 2. 教学内容 ◆ 高压互锁装置的认知; ◆ 高压互锁装置的检查	过程评价; 实践操作; 作业测试	6

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视理论和实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目，把握本课程的知识点和技能点采用精讲多练的教学方法。立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

将涉及新能源汽车安全与防护工作在维修车间和新能源汽车实车上的实施，使学生直接参与完成新能源汽车安全用电与防护工作任务的全过程，递进式地提高学生的技能。整个教学实施过程中，学生依据引导文式学生手册、学习工单、操作工单完成指定任务，学习和应用已有的知识，在实践中培养解决问题的能力，是一种“真刀实枪”的演练。学生在完成工作任务的实践过程中，理解和掌握新能源汽车安全用电与防护所需的知识和操作技能，充分体现以学生为主体，教师为主导的现代教育理念。

整个课程教学可用六个特征进行概括：① 实用性，任务的主题与新能源汽车安全用电与防护密切联系，学生的学习内容更加具有针对性和实用性；② 自主性，提供学生根据自己的兴趣确定展示形式的决策机会，学生能够自主、自由地进行学习，从而有效地促进学生创造能力的发展；③ 发展性，分项工作任务与整车安全用电及防护完整的工作任务相结合，构成为实现教育目标的认知过程；④ 综合性，将人身安全防护、触电与触电急救、维修车间安全及设施、充电桩（站）安全使用、车间安全用电管理、维修工具的认知与使用、维修检测设备的使用、高压部件安装位置与识别、车辆上电与下电操作、高压互锁检查专业知识和技能，解决新能源汽车安全用电问题；⑤ 开放性，体现在学生围绕任务主题所探索的方式、展示、评价方法具有多样性和选择性；⑥ 评价性，行动导向教学的评价注重学生在工作任务完成活动中能力发展的过程，测评内容包括学生参与活动各环节的表现以及任务单填写质量。

6.2 教材选用与编写

赵金国、李治国，《新能源汽车高压安全与防护》，人民交通出版社。

6.3 教学资源

教学资源包括操作视频、教学录像、多媒体课件、任务工单、操作工单、相关新能源汽车技术文档和手册等。教材应体现以下原则：

6.3.1 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

6.3.2 教材应将本课程涉及的职业活动，分解成若干典型的工作项目，按岗位操作规程，结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目，引入必需的理论知识，增加实践、实操内容，强调理论在实践过程中的应用。

6.3.3 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣和加深学生对汽车的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

6.3.4 教材内容应体现实用性，要将安全作业项目中所涉及的新设备及时地纳入教材，使教材更贴近实际工作需要。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括触电与触电急救、充电桩（站）安全使用、车间安全用电管理、维修工具的认知与使用、维修检测设备的使用、高压部件安装位置与识别、车辆上电与下电操作、高压互锁检查等，以新能源汽车安全用电与防护典型工作任务来构建学习任

务，利用校内生产性实训基地的生产作业培养学生的专业核心能力，到达理论教室与生产车间一体化，学生在进行本课程学习的同时，参与新能源汽车安全用电与防护维修操作，在真实工作环境对维修岗位的具体工作进行感性认识，同时了解新能源汽车在企业检测维修的工作环境、感受企业氛围。根据新能源汽车安全用电的特点、本专业的就业岗位和国内外相关的合作企业，合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

新能源汽车高压断电操作。

7.1.1 项目描述

由于新能源汽车具有高电压，因此在维护与维修新能源汽车前，必须首先按照高电压操作章程执行系统电压的终止操作。终止系统高电压以后，可以在一定程度上确保汽车高压系统的部分不再具有高电压，从而保证了维护人员的安全。

维修新能源纯电动汽车的逆变器。根据操作流程，在拆卸高压动力电池组前，必须执行高压系统终止，并完成高压禁用确认后可以执行维修。

7.1.2 训练要求

7.1.2.1 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；

7.1.2.2 操作前按要求做好车辆防护，现场设置好防护栏等措施，有两名维修人员在场（一名监护人员，一名维修人员）；

7.1.2.3 佩戴个人安全防护设备；

7.1.2.4 操作过程中遵守企业规范，在进行新能源电动汽车检测维修时，应有专人保管起动钥匙操纵维修开关。

7.1.2.5 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫。

7.2 训练项目示例二

新能源汽车高压上电操作

7.2.1 项目描述

由于新能源汽车高压部件维修完后，需要对高压部件安装、高压线束连接、测量，因此在检测维修新能源汽车高压部件后，必须首先按照车辆高压操作流程进行上电操作。终止连接高电压以后，可以确保车辆高压系统高压部件之间线束连接正确，从而保证了维护人员的安全。新能源纯电动汽车更换逆变器后，根据操作流程，需要进行高压连接和测试，才能试车。

7.2.2 训练要求

7.2.2.1 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；

7.2.2.2 操作前按要求做好车辆防护，现场设置好防护栏等措施，有两名维修人员在场（一名监护人员，一名维修人员）；

7.2.2.3 佩戴个人安全防护设备；

7.2.2.4 操作过程中遵守企业规范，在进行车辆高压闭合时再次确认车辆点火开关处于关闭状态，车辆低压蓄电池处于断开状态；

7.2.2.5 安装连接插件到位，严禁出现虚接情况；

7.2.2.6 进入驾驶室起动车辆，观察车辆运行状态；

7.2.2.7 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合实训考核和理论考核三部分，前两项考核为现场操作考核，理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；综合实训考核，即学生完成本课程学习和相关训练项目后，科学设计整车综合故障检测维修项目，对学生进行本课程综合实训评价；理论考核，即学生完成本课程学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定

为了更全面考核学生对新能源汽车安全用电与防护课程知识的掌握情况，本课程考核包括训练项目考核 40% + 综合实训考核 30% + 理论考核 30%，成绩评定示例见表 3.26。

表 3.26 成绩评定表

训练项目考核（40%）					综合技能考核 （30%）	理论考核 （30%）	总成绩
项目 1	项目 2	项目 3	项目 n	平均			

理论考核每项目分值比例见表 3.27。

表 3.27 考核比例表

序号	项目	考核项目	分值比例
1	项目一：人身防触电与紧急救护	任务 1-1：人身安全防护	5%
		任务 1-2：触电与触电急救	5%
2	项目二：车间设备安全用电与防护	任务 2-1：维修车间安全及设施	10%
		任务 2-2：安全使用充电桩（站）	15%
		任务 2-3：车间安全用电管理	10%
3	项目三：使用维修工具与设备	任务 3-1：认知与使用维修工具	5%
		任务 3-2：使用维修检测设备	10%
4	项目四：车辆安全操作与防护	任务 4-1：高压部件安装位置与识别	10%
		任务 4-2：车辆上电与下电操作	15%
		任务 4-3：高压互锁检查	15%

8.3 评分要点与评分标准

包括学习纪律与学习态度、职业素养、操作规范与效果等方面，分别占 10%、10%、80%。评分标准见表 3.28。

表 3.28 评分标准表

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分
1	新能源汽车 维修防 护准备 工作	专用手套	1	检查绝缘性能完好, 1分		
2		绝缘鞋	1	穿安全鞋, 1分		
3		防护服	1	工作服上无外露纽扣、金属饰物, 1分		
4		护目镜	1	操作动力电池按要求戴护目镜, 1分		
5		熟悉安全检测维修 操作规范	5	非常熟悉, 5分 一般熟悉, 3分 不熟悉, 0分		
6	作业规范 和流程 合理	维修人员监护人员 是否到位	5	符合要求, 5分 缺一, 0分		
7		车钥匙、维修开关 专人保管	5	符合要求, 5分 未按要求, 0分		
8		作业规范 (操作工单)	25	按照《学习工单》《操作工单》规范操 作得满分; 丢项、错项一次扣1分, 扣完为止		
9		整体作业流程	5	作业流畅、操作工艺流程正确, 5分		
10	工具的 使用	专用工具	4	正确选用专用绝缘工具, 2分 正确使用绝缘工具, 2分		
11	工作安全	设备的作业安全	5	举升机的安全使用: 操作过程锁止, 1分 操作到位锁止, 1分 支撑点正确, 1分 离地时做到轻微晃动, 1分		
12		零件、工具的跌落	4	工具落地一次扣1分, 最多扣2分 操作中落地一次扣1分, 最多扣2分		
13		操作失误出现受伤	5	操作中手划破、扭伤、砸伤等, 扣5分		
14		更换部件检测	4	卡扣插装标准, 2分 测试部件绝缘性, 2分		
15	5S 情况	工具	2	工具或零件放在地上一, 扣1分 工具用后未及时复位, 扣1分		
16		场地	2	场地清理清洁, 2分		
17		设备	2	维修检测仪器设备归还, 2分 一项不到位扣1分, 最多扣2分		
18		废弃物	2	废弃物及时清理、处理妥当, 2分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分
19	资料的使用	维修手册的使用 (熟悉、正确)	5	查找数据快速、准确, 3分 按照标准程序查询(先目录后明细), 2分		
20	工单填写 情况	学习工单	8	工单整洁、字迹清晰, 3分 工单填写正确, 5分 工单漏项、缺项、错项, 扣1~8分		
21		操作工单	8	工单整洁、字迹清晰, 3分 工单正确填写, 5分 工单漏项、缺项、错项, 扣1~8分		
总分			100			

9. 其他说明

9.1 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况、学生情况、学校情况进行不断的完善与修订。

9.2 任课老师可以根据教学情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案, 教学课时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

9.3 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整, 以保证项目训练的 normal 实施。

三、岗位核心能力课课程标准

[课程 3.1] 汽车电气设备检修

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 汽车电气设备检修。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 岗位核心能力课程。
- 1.4 参考学时: 56 学时。
- 1.5 参考学分: 3 学分。

2. 课程性质和任务

本课程是新能源汽车技术专业的一门岗位核心能力课程。其任务是: 使学生掌握如何对汽车电气设备进行质量检测, 检测哪些方面的专业知识。有条件的可在教师指导下, 参与企业生产实践, 熟悉操作技能, 完成一定的生产任务, 培养学生形成良好的职业习惯。内容包括: 汽车电路识读与分析能力、汽车电气线路安装、汽车电气设备检修调试等专业能力; 资料收集整理、制订和实施工作计划、绘图与识图、检查和判断、理论知识运用等

方法能力；交接工作流程确认，沟通协作、语言表达、责任心与职业道德、自我学习等社会能力。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握识读汽车电路图的方法；
- ② 掌握汽车电源系检修的方法；
- ③ 掌握汽车起动系检修的方法；
- ④ 掌握照明与信号系统检修的方法；
- ⑤ 掌握仪表与报警系统检修的方法；
- ⑥ 掌握汽车空调系统检修的方法；
- ⑦ 掌握汽车舒适与安全系统检修的方法。

3.2 能力目标

- ① 具有汽车电路识读与分析能力；
- ② 能对汽车电气线路进行简单分析；
- ③ 能正确安装汽车电气线路；
- ④ 能对汽车电气设备检修调试。

3.3 素质目标

- ① 具有优良的团队协作精神和敬业乐业的工作作风；
- ② 具有吃苦耐劳的精神；
- ③ 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- ④ 具有标准化与规范意识；
- ⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度。

4. 课程思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过理论授课、讲解各部件功能及检测方法及参数等达到对检测有一个初步印象。然后可通过教师现场演示、学生现场检测等活动构建检测的理论知识体系和检测能力，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.29）

表 3.29 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	汽车电路识图	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解汽车电气设备的基础知识； ◆ 掌握汽车电气设备的特点； ◆ 能够识读汽车电路图 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 汽车电路识图的仿真教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 汽车电气设备的组成与发展； ◆ 汽车电气设备的一般特点； ◆ 汽车电路图的识读 	过程评价； 闭卷考试	6

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
2	电源系 检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握蓄电池的检测方法； ◆ 掌握发电机的拆装、接线以及常见故障的排除； ◆ 掌握汽车电源系控制电路原理、接线以及排故； ◆ 掌握汽车常用检测设备的使用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 蓄电池的实物教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 蓄电池的构造、工作原理与检测； ◆ 发电机的构造、工作原理、拆装与检修； ◆ 典型汽车电源系故障诊断 	过程评价； 闭卷考试	4
3	起动系 检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握起动机的拆装与检修； ◆ 掌握起动系的电路装接与调试； ◆ 掌握起动系的故障排除 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 起动系统的实车教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 起动机的构造、工作原理、拆装与检修； ◆ 典型汽车起动系的故障排除 	过程评价； 闭卷考试	6
4	照明与 信号系统 检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握灯光系统元件检测的方法以及调整和拆装； ◆ 掌握前大灯调整、使用、维护，以及前大灯线路故障诊断； ◆ 掌握雾灯调整、使用、维护，以及雾灯线路故障诊断； ◆ 掌握汽车信号系统的控制线路的原理和电气元件的选择以及控制线路的装接、调试和故障检修； ◆ 掌握转向灯调整、使用、维护，以及转向灯线路故障诊断 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 照明与灯光系统的实车教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 灯光系统元件检测； ◆ 前大灯线路检测； ◆ 雾灯线路检测； ◆ 转向灯线路检测； ◆ 汽车信号系统检修 	过程评价； 闭卷考试	8
5	仪表与 报警系统 检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握汽车仪表系统的控制线路的原理、控制线路的装接、调试和故障检修； ◆ 掌握报警系统的控制线路的原理、控制线路的装接、调试和故障检修 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 仪表与报警系统的实车教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 汽车仪表系统的故障诊断； ◆ 汽车报警装置的故障诊断 	过程评价； 闭卷考试	6

105

三、
岗位
核心
能力
课
程
标
准

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
6	汽车空调系统检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能够确定制冷系统部件的实车布置情况; ◆ 能够查找系统部件的类型和相关数据; ◆ 能够检测制冷系统的泄漏和压力; ◆ 能够根据压力表分析制冷系统的故障; ◆ 能够确定维修制冷系统的方案并排除故障; ◆ 能够查阅维修手册,对通风、取暖和配气系统进行分析; ◆ 能够分解配气系统; ◆ 能够维修取暖装置; ◆ 能够查阅和分析空调系统的电路图; ◆ 掌握控制系统的故障诊断流程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 空调系统的实车教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 制冷系统的类型,以及制冷系统部件的组成; ◆ 电动压缩机的类型和结构; ◆ 制冷剂在系统部件之间循环时物理状态的变化; ◆ 安全操作的注意事项; ◆ 取暖装置的控制原理; ◆ 配气系统的空气分配方式; ◆ 控制系统电路图的分析方法; ◆ 手动和自动空调的控制原理 	过程评价; 闭卷考试	12
7	舒适与安全系统检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能够查找车型资料,确定车型电动车窗的结构和组成; ◆ 能够独立拆换电动车窗; ◆ 具备电动车窗的故障诊断能力; ◆ 熟悉中控门锁的组成与工作过程; ◆ 能够独立进行中央门锁系统的检修; ◆ 熟悉 SRS 系统的组成与工作过程; ◆ 能够独立进行 SRS 系统的检修 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 舒适与安全系统的实车教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 普通线路控制的电动车窗的结构及控制原理; ◆ CAN 网控制的电动车窗控制原理及维修注意事项; ◆ 中央门锁系统的工作原理和组成; ◆ 中央门锁系统的诊断流程; ◆ SRS 系统的工作原理和组成; ◆ SRS 系统的诊断流程 	过程评价; 闭卷考试	14

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节,按工作任务或项目组织教学,精选学习项目和真实训练项目把握

本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

6.2 教材选用与编写

6.3 教学资源

教学多媒体、教学试验用车、实训台架。

7. 训练项目设计

学生通过项目训练，学生能够具备三种基本能力。分别为：汽车电路识读与分析能力、汽车电气线路安装、汽车电气设备检修调试等专业能力；资料收集整理、制订和实施工作计划、绘图与识图、检查和判断、理论知识运用等方法能力；交接工作流程确认，沟通协作、语言表达、责任心与职业道德、自我学习等社会能力。

7.1 训练项目示例一

汽车电路图的识读

7.1.1 项目描述

了解汽车电气设备的基础知识，掌握汽车电气设备的特点，能够识读汽车电路图。

7.1.2 训练要求

- ① 严格按照国家标准执行。
- ② 学生必须严格执行国家标准或行业标准，养成执行标准的习惯。
- ③ 学生在试验完成后整理现场。

7.2 训练项目示例二

电源系统检修。

7.2.1 项目描述

检测汽车蓄电池容量，判断蓄电池是否可用，检修汽车发电机，检修汽车电源系统，检修带 BMS 系统的电源系等。

7.2.2 训练要求

- ① 严格按照国家标准执行。
- ② 学生必须严格执行国家标准或行业标准，养成执行标准的习惯。
- ③ 学生在试验完成后整理现场。

7.3 训练项目示例三

起动系检修。

7.3.1 项目描述

拆装起动机，检修起动机，装接与调试起动系电路，排除起动系的典型故障。

7.3.2 训练要求

- ① 严格按照国家标准执行。
- ② 学生必须严格执行国家标准或行业标准，养成执行标准的习惯。
- ③ 学生在试验完成后整理现场。

7.4 训练项目示例四

照明与信号系统检修。

7.4.1 项目描述

要求学生能够正确检测灯光系统元件，能安装和检测前大灯线路，能安装和检测雾灯线路，能安装和检测转向灯线路，能够检修汽车信号系统。

7.4.2 训练要求

- ① 严格按照国家标准和维修手册执行。
- ② 学生必须严格执行国家标准或行业标准，养成执行标准的习惯。
- ③ 学生在试验完成后整理现场。

7.5 训练项目示例五

仪表与报警系统检修。

7.5.1 项目描述

检测电动汽车仪表功能，每一项都必须逐个项目严格按标准检测，并通过实际操作学会使用标准。

7.5.2 训练要求

- ① 严格按照国家标准和维修手册执行。
- ② 学生必须严格执行国家标准或行业标准，养成执行标准的习惯。
- ③ 学生在试验完成后整理现场。

7.6 训练项目示例六

汽车空调系统检修。

7.6.1 项目描述

了解制冷系统的类型，以及制冷系统部件的组成，掌握电动压缩机的类型和结构，知晓制冷剂在系统部件之间循环时物理状态的变化，了解安全操作的注意事项，分析取暖装置的控制原理和配气系统的空气分配方式，掌握控制系统电路图的分析方法及手动和自动空调的控制原理。

7.6.2 训练要求

- ① 严格按照国家标准和维修手册执行。
- ② 学生必须严格执行国家标准或行业标准，养成执行标准的习惯。
- ③ 学生在试验完成后整理现场。
- ④ 个人防护、通风良好。

7.7 训练项目示例七

舒适与安全系统检修。

7.7.1 项目描述

在充分了解电动车窗的结构及控制原理的基础上，CAN网控制的电动车窗控制原理及维修注意事项。掌握中央门锁系统的工作原理和组成，中央门锁系统的诊断流程。掌握SRS系统的工作原理和组成，SRS系统的诊断流程。

7.7.2 训练要求

- ① 严格按照国家标准和维修手册执行。
- ② 学生必须严格执行国家标准或行业标准，养成执行标准的习惯。
- ③ 学生在试验完成后整理现场。
- ④ 个人防护良好。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合实训考核和理论考核三部分，前两项考核为现场操作考核，理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评

价；综合实训考核，即学生完成本课程学习和相关训练项目后，科学设计组合项目，对学生本课程综合实训评价；理论考核，即学生完成本课程学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.30。

表 3.30 成绩评定表

训练项目考核（40%）							综合实训考核 （30%）	理论考核 （30%）	总成绩
项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	项目 5	项目 6	项目 n			

8.3 评分要点与评分标准

训练项目考核包括学习纪律与学习态度、职业素养与规范、作业质量等方面，分别占 10%、10%、80%。评分标准见表 3.31。

表 3.31 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	作业质量 (80分)	识读汽车电路图	10	按标准执行，不合格可扣至 0 分，没 6S 管理每项可扣 1~2 分		
2		电源系检修	10			
3		起动系检修	10			
4		照明与信号系统检修	10			
5		仪表与报警系统检修	20			
6		汽车空调系统检修	10			
7		舒适与安全系统检修	10			
8	职业素养与 操作规范 (10分)	用电安全、人身安全	3	不合理每处扣 1 分		
9		仪器仪表、设备使用	2	不熟练酌情扣分		
10		安全、规范操作	3	酌情扣分		
11		爱护工量具、设备，工位清洁	2	酌情扣分		
12	学习纪律与 学习态度 (10分)	学习纪律	5	酌情扣分		
		学习态度	5	酌情扣分		
总分			100			

9. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中,要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况,制订教学计划,设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整,以保证项目训练的正常实施。

[课程 3.2] 发动机及控制技术

1. 课程概述

- 1.1 课程名称:发动机及控制技术。
- 1.2 适应专业:新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质:岗位核心能力课程。
- 1.4 参考学时:56学时。
- 1.5 参考学分:3学分。

2. 课程性质和任务

本课程是新能源汽车技术专业机电维修工岗位的一门核心能力课程,是必修课。其任务是:通过本课程的学习,使学生掌握现代汽车发动机机械结构、燃油供给、进气控制、排放控制、汽油机点火等典型电控系统的结构与控制工作原理等知识和熟练使用检测设备及维修工具进行发动机动力系统故障诊断与排除的操作技术;培养学生查找运用相关技术资料并进行技术数据分析的能力。

主要教学内容包括发动机总成认知;曲柄连杆机构认知与拆装;配气机构认知与拆装;燃料供给系统认知与拆装、润滑系统认知与拆装、电控点火系统认知与拆装、冷却系统认知与拆装;燃油供给系统认知与检修;进气控制系统认知与检修;排放系统认知与检修;辅助控制系统的认知与检修;故障自诊断系统认知与应用;故障诊断的工具、设备认知与应用。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握混合动力汽车发动机的基本结构和工作原理;
- ② 掌握常用发动机拆装工具和设备的用途及使用方法;
- ③ 理解发动机电控系统的基本工作原理;
- ④ 基本掌握发动机电控系统故障诊断的程序和方法;
- ⑤ 熟悉发动机电控系统的主要部件,了解其在车上的布置及连接关系。

3.2 能力目标

- ① 会识别汽车发动机两大机构和五大系统的结构;
- ② 会正确使用汽车发动机拆装和调整常用的工具、设备、仪器和仪表;
- ③ 能够识别发动机中各种传感器、执行器,熟悉其工作原理;
- ④ 能正确使用汽车电控系统诊断工具;
- ⑤ 能根据车辆维修手册等资料对故障码及数据流进行分析;
- ⑥ 能对发动机电控系统零部件进行测量判断;
- ⑦ 会使用各车系维修手册及相关资料。

3.3 素质目标

- ① 通过对发动机及电控系统的检修,使学生具有耐心细致和严肃认真的工作态度;

② 通过对发动机及电控系统的故障检测，使学生具有安全生产、文明操作、严守操作规程的意识；

③ 采用分组讨论等教学形式，使学生具备语言表达、人际交往及沟通能力；

④ 通过小组完成任务的形式，使学生具有团队合作精神；

⑤ 通过对主要项目的实习实训，使学生具有触类旁通的思维。

4. 课程设计思路

以专业知识和职业能力为教学为重点，体现发动机及控制技术课程理论性、实践性和开放性的要求。根据高职学生的特点以及本课程在培养计划中的作用，设计课程体系，组织教学内容，改进教学模式和方法，提供教学资源及条件保障。

在教学过程中，坚持以适应社会需要为目标，以技术应用能力为主线，教学内容的设计紧紧围绕培养技能型人才这一目标，注重学生对发动机及电控知识的认识和动手拆装、检修能力的培养，加强实践教学，重视知识更新。根据职业岗位工作的需要确定理论知识的范畴，安排教学内容，突出实用性和实践性。

5. 课程教学设计（表 3.32）

表 3.32 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	发动机总成认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握发动机工作原理和总体构造相关知识； ◆ 能通过车辆铭牌、用户手册等获取发动机基本信息，并正确识别发动机 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 发动机铭牌和结构的实物认知； ◆ 四冲程发动机工作原理的视频教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 发动机类型、型号、规格、布置等信息识别； ◆ 四冲程发动机的基本工作原理； ◆ 发动机总体构造认知 	过程评价； 作业工单	2
2	机体与曲柄连杆机构认知与拆装	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握气缸盖、活塞连杆组和曲柄飞轮组的正确拆装步骤、注意事项和技术规范； ◆ 掌握扭力扳手、活塞环钳等专用工具的使用规范； ◆ 掌握机体与活塞连杆组的结构特点、受力分析、工作原理； ◆ 掌握曲轴飞轮组的结构特点和工作原理 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 气缸盖拆装演示和讲解； ◆ 活塞连杆组拆装演示和讲解； ◆ 曲轴飞轮组拆装演示和讲解。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 气缸盖认知与拆装； ◆ 活塞连杆组认知与拆装； ◆ 曲轴飞轮组认知与拆装 	过程评价； 作业工单	6

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
3	配气机构 认知与 拆装	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握气门组的类型、结构与工作原理； ◆ 掌握气门弹簧钳等工具的操作规范； ◆ 能正确分解与组装气门组； ◆ 了解可变气门的常识 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 配气机构的实物展示和讲解； ◆ 可变气门正时和升程的视频展示。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 配气机构认知与拆装； ◆ 可变气门的认知 	过程评价； 作业工单	10
4	冷却系统 认知与 拆装	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握冷却系统的结构和大小循环的工作原理； ◆ 能对冷却系统的故障进行基本检测 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 冷却系统的实物结构展示和讲解； ◆ 冷却系统工作原理的视频展示。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电子控制冷却系统的类型及结构特点； ◆ 冷却系统各部件的工作原理 	过程评价； 作业工单	4
5	润滑系统 认知与 拆装	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握润滑系统的结构特点与工作原理； ◆ 掌握润滑系统的故障基本诊断方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ PPT 图片和动画展示润滑系统的结构； ◆ 实物认知润滑系统。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 润滑系统的结构及特点； ◆ 润滑系统的工作原理 	过程评价； 作业工单	2
6	燃油控制 系统认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解燃油控制系统结构与工作原理； ◆ 会分析燃油泵与喷油器控制电路等； ◆ 理解喷油量控制（喷油时序与脉宽）原理； ◆ 会对燃油控制系统常见故障进行诊断分析 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 实物认知燃油控制系统； ◆ 图片和动画讲解燃油控制系统的结构和工作原理； ◆ 燃油系统电路分析； ◆ 电控系统和喷油量分析； ◆ 设置故障，诊断分析。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 燃油控制系统结构与工作原理； ◆ 燃油泵与喷油器控制电路等； ◆ 喷油量控制（喷油时序与脉宽）； ◆ 燃油控制系统常见故障的诊断 	过程评价； 作业工单	12

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
7	点火系统 认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解点火控制系统的结构与原理; ◆ 熟悉点火提前角控制、点火时间的控制、爆燃控制等控制策略; ◆ 掌握电控点火系统主要部件的原理与检测 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 实物认知点火系统的结构和电路; ◆ 图片和动画讲解点火系统工作原理、控制和策略; ◆ 设置点火故障, 分析排除。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 点火控制系统的结构与工作原理; ◆ 点火提前角控制、点火时间的控制、爆燃控制等; ◆ 电控点火系统主要部件的原理与检测, 电控点火系统的故障诊断 	过程评价; 作业工单	6
8	进气控制 系统认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解进气系统功用、组成及原理; ◆ 掌握空气流量计 (MAF)、进气歧管绝对压力传感器 (MAP)、大气压力传感器等各传感器的原理与检测方法; ◆ 掌握进气系统的控制 (怠速控制、电子节气门控制 ETC) 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 实物认知进气系统; ◆ 图片和动画讲解进气系统工作原理及控制; ◆ 对传感器进行检测。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 进气系统功用、组成及原理; ◆ 空气流量计 (MAF)、进气歧管绝对压力传感器 (MAP)、大气压力传感器等各传感器的原理与检测方法; ◆ 进气系统的控制 (怠速控制、电子节气门控制 ETC) 	过程评价; 作业工单	4
9	排气控制 系统认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解排气系统功用、组成及原理; ◆ 熟悉三元催化系统 (TWC)、氧传感器等排气系统的原理和检测; ◆ 掌握排气系统的控制及基本检测, 废气再循环控制 (EGR)、燃油蒸气控制 (EVAP) 等 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 实物认知排气系统; ◆ 图片和动画讲解排气系统工作原理及控制; ◆ 对传感器进行检测。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 排气系统功用、组成及原理; ◆ 三元催化系统 (TWC)、氧传感器等排气系统的组成及原理; ◆ 排气系统的控制, 废气再循环控制 (EGR)、燃油蒸气控制 (EVAP) 等 	过程评价; 作业工单	4

113

三、
岗位核心能力课程
课程标准

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
10	故障诊断方法	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解车载诊断系统机理与诊断模式; ◆ 掌握故障码的读取和清除方法; ◆ 掌握数据流的读取方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分析诊断系统的作用和原理; ◆ 示范操作故障诊断仪的使用; ◆ 练习诊断仪的使用。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 车载诊断系统 (OBD 和 OBD II); ◆ 故障码的读取和清除方法; ◆ OBD II 诊断仪的诊断模式 	过程评价; 作业工单	6

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节,按工作任务或项目组织教学,精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法,立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

6.2 教材选用与编写

黄如君,《发动机及控制技术》,西安交通大学出版社。

6.3 教学资源

教学资源包括操作视频、教学录像、多媒体课件、任务工单、操作工单、相关车型维修手册等。教材应体现以下原则:

(1) 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

(2) 教材应将本课程涉及的职业活动,分解成若干典型的工作项目,按岗位操作规程,结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目,引入必需的理论知识,增加实践、实操内容,强调理论在实践过程中的应用。

(3) 教材应图文并茂,提高学生的学习兴趣,加深学生对汽车的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

(4) 教材内容应体现实用性,要将维护作业项目中所涉及的新设备及时地纳入教材,使教材更贴近实际工作需要。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括发动机的拆装、传感器和执行元件的检测、故障诊断仪的使用等基本操作,根据汽车产业特点、就业岗位和国内外合作企业,参照企业的实际维修项目来合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

发动机的拆装。

7.1.1 项目描述

根据维修手册的要求使用专用工具规范拆装丰田 5a 发动机或者日产 hr16 发动机。

7.1.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，起动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，严格按照维修手册的步骤和要求；
- ⑤ 使用专用工具；
- ⑥ 处理使用过的废弃物及损坏的零部件。

7.2 训练项目示例二

发动机不能起动——燃油供给系统的检修

7.2.1 项目描述

燃油供给系统的功用是供给喷油器一定压力的燃油，喷油器则根据 ECU 值指令喷油。如不能正常供给燃油，则发动机不能起动或动力下降。现有一台汽车不能起动，经初步检查是喷油器不能喷油的问题，按照规范进行燃油系统的检修。

7.2.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，起动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行发动机运行检查时，应先确认能安全起动；
- ⑤ 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机；
- ⑥ 处理使用过的废弃物及损坏的零部件。

7.3 训练项目示例三

发动机不能起动——点火系统的检修

7.3.1 项目描述

电控点火系统的功能是根据功次给燃烧室在适当的时候提供足够的火花能量。如气缸不能点火，则发动机不能起动或动力下降。现有一台汽车不能起动，经初步检查是火花塞不点火，按照规范进行点火系统的检修。

7.3.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，起动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行发动机运行检查时，应先确认能安全起动；
- ⑤ 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机；
- ⑥ 处理使用过的废弃物及损坏的零部件。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合实训考核和理论考核三部分，前两项考核为现场操作考核，理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；综合实训考核，即学生完成本课程学习和相关训练项目后，科学设计组合项目，对学生进行本课程综合实训评价；理论考核，即学生完成本课程学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定表
成绩评定示例见表 3.33。

表 3.33 成绩评定表

训练项目考核 (40%)					综合实训考核 (30%)	理论考核 (30%)	总成绩
项目 1	项目 2	项目 3	项目 n	平均			

8.3 评分要点与评分标准

包括学习纪律与学习态度、职业素养、操作规范与效果等方面, 分别占 10%、10%、80%。评分标准见表 3.34。

表 3.34 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分	
1	工作着装	工作服、工作帽	2	干净整洁, 2 分			
2		安全鞋	1	穿着安全鞋, 1 分			
3		有无佩戴金属饰物	2	工作服上无外露纽扣、金属饰物, 2 分			
4	作业规范和流程合理	作业规范 (操作工单)	25	按照《学习工单》《操作工单》规范操作得满分; 丢项、错项一次扣 1 分, 扣完为止			
5		整体作业流程	5	作业流畅、操作工艺流程正确, 5 分			
6	工具的使用	专用工具	6	使用工具正确, 2 分			
7		一般工具	4	正确合理使用 (先套筒、后梅花、开口) 选错一次工具扣 1 分, 最多 3 分			
8			5	能熟练使用, 5 分			
9	工作安全	设备的作业安全	5	举升机的安全使用: 操作过程锁止, 1 分; 操作到位锁止, 1 分; 支撑点正确, 2 分; 离地时做到轻微晃动, 1 分			
10			零件、工具的跌落	5	工具落地一次扣 1 分, 最多扣 2 分; 操作中落地一次扣 1 分, 最多扣 3 分		
11			操作失误出现受伤	3	操作中手划破、扭伤、砸伤等, 扣 3 分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分
12	5S 情况	零件	3	零件检修步骤正确, 3分		
13		工具	3	工具或零件放在地上一次扣1分, 最多扣2分; 工具用后未及时复位, 扣1分		
14		场地	3	场地中油、水等落地及时清理, 3分		
15		设备	3	所用完工具车、机油排放装置等及时复位, 3分; 一项不到位扣1分, 最多扣3分		
16		废弃物	5	废弃物及时清理、处理妥当, 5分		
17	资料的使用	维修手册的使用 (熟悉、正确)	5	查找数据快速、准确, 4分 按照标准程序查询(先目录后明细), 1分		
18	工单填写 情况	学习工单	5	工单整洁、字迹清晰, 2分; 工单填写正确, 3分; 工单漏项、缺项、错项, 扣1~5分		
19		操作工单	10	工单整洁、字迹清晰, 3分; 工单正确填写, 7分 工单漏项、缺项、错项, 扣1~10分		
总分			100			

综合实训考核

包括职业素养与规范、作品质量, 分别占20%、80%。评分标准见表3.35:

表 3.35 综合实训考核表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	作品质量 (80分)	1. 车内外保护工具准备	10	准备不齐全扣2分		
2		2. 确认故障	5	没有确认扣5分		
3		3. 燃油系统检修(3/4选择其一检修)	35	检修一项不规范扣5分		
4		4. 点火系统检修(3/4选择其一)	35	检修一项不规范扣5分		
5		5. 确认故障、排除故障	25	故障确认错误不得分, 排除故障操作不规范扣3分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
6		6. 收拾工位	5			
7	职业素养与 操作规范 (10分)	加工工艺方案	3	不合理每处扣1分		
8		工量具、设备使用	2	不熟练酌情扣分		
9		安全、规范操作	3	酌情扣分		
10		爱护工量具、设备, 工位清洁	2	酌情扣分		
11	学习纪律与 学习态度 (10分)	学习纪律	5	酌情扣分		
		学习态度	5	酌情扣分		
总分			100			

9. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整, 以保证项目训练的正常实施。

[课程 3.3] 新能源汽车底盘及控制技术

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 新能源汽车底盘及控制技术。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 岗位核心能力课程。
- 1.4 参考学时: 56 学时。
- 1.5 参考学分: 3 学分。

2. 课程性质和任务

本课程是新能源汽车技术专业机电维修工和汽车装配(调试)工的一门岗位核心能力课程, 是必修课。其任务是: 通过本课程的学习, 使学生熟悉汽车传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统的作用、结构、工作原理等基础知识, 熟悉电子控制技术在汽车底盘上的应用, 掌握底盘电控各系统组成和工作原理, 具备对汽车底盘各系统进行装配和调试、检测和维修的专业能力。

内容主要包括: 传动系统的认知与检修、行驶系统的认知与检修、转向系统(包括电控转向系统)的认知与检修、制动系统(包括 ABS)的认知与检修。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握新能源汽车行驶系统的结构和工作原理;

- ② 掌握新能源汽车转向系统的结构和工作原理；
- ③ 掌握新能源汽车制动系统的结构和工作原理；
- ④ 掌握新能源汽车传动系统的结构、特点和工作原理；
- ⑤ 掌握底盘常用的拆装工具、相关设备的使用方法；
- ⑥ 掌握底盘相关控制系统的结构及工作原理。

3.2 能力目标

- ① 能识别新能源汽车底盘的结构；
- ② 能够对新能源汽车底盘相关系统进行诊断、维修；
- ③ 能自主学习新知识、新技术，能通过各种媒体资源查找所需信息；
- ④ 能独立制订工作计划并实施，能处理遇到的维修问题。

3.3 素质目标

- ① 具有责任意识、团队意识与协作精神；
- ② 具有从事本专业工作的安全生产、环境保护、职业道德等意识，能遵纪守法；
- ③ 具有良好的身体素质和心理素质；
- ④ 具有吃苦耐劳精神；
- ⑤ 具有较强的服务意识；
- ⑥ 具有一丝不苟、精益求精的工作作风。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过新能源汽车底盘传动系统的检修，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.36）

表 3.36 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	新能源汽车底盘认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识新能源汽车； ◆ 了解新能源汽车发展现状； ◆ 熟悉新能源汽车底盘的组成和发展 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 引导学生讨论什么是新能源汽车； ◆ 实物展示新能源汽车组成。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车的发展现状； ◆ 新能源汽车底盘的组成及发展趋势 	过程评价； 作业工单	2
2	新能源汽车传动系的检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉纯电动汽车的传动系统； ◆ 熟悉混合动力汽车的传动系统； ◆ 能指出特斯拉和宝马两种不同混合动力汽车动力及传动系统的结构和特点 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 用特斯拉汽车介绍纯电动汽车的传动系统； ◆ 讨论混合动力汽车传动系统的结构与纯电动车的不同。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 纯电动汽车的传动系统； ◆ 混合动力汽车的传动系统； ◆ 特斯拉和宝马两种车型的传动系统 	过程评价； 作业工单	10

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
3	新能源汽车转向系的检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解新能源汽车转向系统的作用、组成及原理 ◆ 掌握新能源汽车转向系统（电动转向系统）的结构和工作原理 ◆ 能正确地对转向系统进行检修 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 实物展示新能源汽车转向系统； ◆ 讨论如何实施助力，学生总结。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车液压转向系组成； ◆ 新能源汽车电动助力转向系统的组成； ◆ 新能源汽车转向系统的检修 	过程评价； 作业工单	12
4	新能源汽车行驶系的检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解纯电动汽车和混合动力汽车的车桥结构； ◆ 掌握四轮定位的参数和调整操作； ◆ 掌握电控悬架的组成和工作原理； ◆ 能正确地对行驶系统进行检修 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 实物展示车架与车桥； ◆ 讨论四轮定位的参数； ◆ 视频展示四轮定位的操作步骤及流程。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 车架与车桥的组成； ◆ 悬架系统的组成； ◆ 新能源汽车行驶系统的检修； ◆ 四轮定位的操作与调整 	过程评价； 作业工单	16
5	新能源汽车制动系的检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握制动系统的结构和工作原理； ◆ 了解电动真空助力系统及其制动能量回收系统； ◆ 掌握 ABS 的结构、原理和工作过程及检修； ◆ 掌握电控行驶稳定系统的作用、组成和控制原理； ◆ 掌握电子驻车制动系统的作用、组成和控制原理 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 实物展示制动系统台架，探讨作用、功能； ◆ 视频展示并讨论电动真空助力系统及其制动能量回收； ◆ 视频展示有无 ABS 的车辆不同制动效果，探讨其结构原理和工作过程； ◆ 视频展示有无 ESP 的车辆不同，探讨其结构和工作过程； ◆ 实车操作电子驻车制动系统，探讨与手制动驻车的不同。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电动真空助力及制动能量回收； ◆ 制动系统（包括 ABS、ESP）的组成； ◆ 电子驻车制动器的组成与控制； ◆ 新能源汽车制动系统的检修 	过程评价； 作业工单	16

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

6.2 教材选用与编写

可根据实际情况选用或自编《新能源汽车底盘及控制技术》教材。

教学资源包括操作视频、教学录像、多媒体课件、任务工单、操作工单、相关车型维修手册等。教材应体现以下原则：

(1) 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

(2) 教材应将本课程涉及的职业活动，分解成若干典型的工作项目，按岗位操作规程，结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目，引入必需的理论知识，增加实践、实操内容，强调理论在实践过程中的应用。

(3) 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对汽车底盘结构的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

(4) 教材内容应体现实用性，要将底盘作业项目中所涉及的新设备及时地纳入教材，使教材更贴近实际工作需要。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括轮胎的拆装与动平衡、四轮定位、制动液的更换、制动片的检查与维护等基本操作，根据汽车产业特点、就业岗位和国内外合作企业，参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

电控转向系统检修。

7.1.1 项目描述

电动助力转向系统（Electric Power Steering，缩写 EPS）是一种直接依靠电机提供辅助扭矩的动力转向系统，与传统的液压助力转向系统 HPS（Hydraulic Power Steering）相比，EPS 系统具有很多优点。EPS 主要由扭矩传感器、车速传感器、电动机、减速机构和电子控制单元（ECU）等组成。EPS 系统的相关部件会出现相应的故障，可根据故障现象，通过故障诊断电脑和检测设备进行故障的诊断与排除。

7.1.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，启动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行发动机运行检查时，应先确认能安全启动；
- ⑤ 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机；
- ⑥ 能够根据维修手册的要求正确地完成 EPS 系统的检修。

7.2 训练项目示例二

四轮定位。

7.2.1 项目描述

轿车的转向车轮、转向节和前轴三者之间的安装具有一定的相对位置，这种具有一定相对位置的安装叫作转向车轮定位，也称前轮定位。前轮定位包括主销后倾（角）、主销内倾（角）、前轮外倾（角）和前轮前束四个内容。这是对两个转向前轮而言，对两个后轮来说也同样存在与后轴之间安装的相对位置，称后轮定位。后轮定位包括车轮外倾（角）和逐个后轮前束。这样前轮定位和后轮定位总起来说叫四轮定位。车轮定位的作用是使汽车保持稳定的直线行驶和转向轻便，并减少汽车在行驶中轮胎和转向机件的磨损。某汽车跑偏，可用四轮定位仪对汽车进行四轮定位检测。

7.2.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，启动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行发动机运行检查时，应先确认能安全启动；
- ⑤ 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机。
- ⑥ 汽车做好四轮定位前的准备工作；
- ⑦ 严格按照四轮定位仪的操作步骤和要求进行操作，将四轮定位参数调整标准范围内。

7.3 训练项目示例三

制动液的检查与更换。

7.3.1 项目描述

“ABS”（Anti-locked Braking System）中文译为“防抱死制动系统”。它是一种具有防滑、防锁死等优点的汽车安全控制系统。ABS 系统的相关部件会出现相应的故障，可根据故障现象，通过故障诊断电脑和检测设备进行故障的诊断与排除。

7.3.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，启动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行发动机运行检查时，应先确认能安全启动；
- ⑤ 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机；
- ⑥ 能够根据维修手册的要求正确地完成 ABS 系统的检修。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核和理论考核两部分，前两项考核为现场操作考核，理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；理论考核，即学生完成本课学习各，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.37。

表 3.37 成绩评定表

训练项目考核 (50%)					理论考核 (50%)	总成绩
项目 1	项目 2	项目 3	项目 n	平均		

8.3 评分要点与评分标准

包括学习纪律与学习态度、职业素养与规范、训练项目质量等方面,分别占 15%、25%、60%。评分标准见表 3.38。

表 3.38 训练项目考核评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分
1	工作着装	工作服、工作帽	2	干净整洁, 2 分		
2		安全鞋	1	穿着安全鞋, 1 分		
3		有无佩戴金属饰物	2	工作服上无外露纽扣、金属饰物, 2 分		
4	作业规范和流程合理	作业规范 (操作工单)	25	按照《学习工单》《操作工单》规范操作得满分; 丢项、错项一次扣 1 分, 扣完为止		
5		整体作业流程	5	作业流畅、操作工艺流程正确, 5 分		
6	工具的使用	专用工具	6	使用机油滤清器扳手正确, 2 分		
7		一般工具	4	正确合理使用 (先套筒、后梅花、开口) 选错一次工具扣 1 分, 最多扣 3 分		
8			5	能熟练使用, 5 分		
9	工作安全	设备的作业安全	5	举升机的安全使用: 操作过程锁止, 1 分; 操作到位锁止, 1 分; 支撑点正确, 2 分; 离地时做到轻微晃动, 1 分		
10		零件、工具的跌落	5	工具落地一次扣 1 分, 最多扣 2 分; 操作中落地一次扣 1 分, 最多扣 3 分		
11		操作失误出现受伤	3	操作中手划破、扭伤、砸伤等, 扣 3 分		
12	5S 情况	零件	3	安装机油滤清器正确, 1 分; 放油螺栓垫片正确使用, 1 分; 零件安装时清洁, 1 分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分
13	5S 情况	工具	3	工具或零件放在地上一次扣 1 分, 最多扣 2 分; 工具用后未及时复位, 扣 1 分		
14		场地	3	场地中油、水等落地及时清理, 3 分		
15		设备	3	所用完工具车、机油排放装置等及时复位, 3 分; 一项不到位扣 1 分, 最多扣 3 分		
16		废弃物	5	废弃物及时清理、处理妥当, 3 分		
17	资料的使用	维修手册的使用 (熟悉、正确)	5	查找数据快速、准确, 4 分; 按照标准程序查询(先目录后明细), 1 分		
18	工单填写情况	学习工单	5	工单整洁、字迹清晰, 2 分; 工单填写正确, 3 分; 工单漏项、缺项、错项, 扣 1~5 分		
19		操作工单	10	工单整洁、字迹清晰, 3 分; 工单正确填写, 7 分; 工单漏项、缺项、错项, 扣 1~10 分		
总分			100			

124

III
课程
标准

9. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整, 以保证项目训练的正常实施。

[课程 3.4] 新能源汽车 PDI 检查与维护

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 新能源汽车 PDI 检查与维护。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 岗位核心能力课程。
- 1.4 参考学时: 40 学时。
- 1.5 参考学分: 2 学分。

2. 课程性质和任务

新能源汽车 PDI 检查与维护是三年制(高职)新能源汽车技术专业岗位核心能力课程。本课程主要针对新能源汽车售后过程中汽车维护以及维修等相关岗位开设。本课程的主要任务是培养学生在规定的工作时间内以经济的方式借助维护作业工单独立完成

新能源汽车维护的能力，要求学生掌握新能源汽车日常维护作业项目和操作规范的基本技能。学生学习本课程后应能根据工单给定的任务完成车辆相应行驶里程的维护，使车辆达到安全、舒适性使用要求和经济性生产要求。

内容包括新能源汽车的日常检查、新能源汽车动力系统维护、新能源汽车电气系统维护、新能源汽车底盘系统维护和高压系统性能检查。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握初步评定客户车辆技术状况的方法；
- ② 掌握车辆维护工作安全规范及制订维护计划的方法；
- ③ 掌握正确使用工量具、专业工具、检测设备的方法；
- ④ 了解相关法律法规及完成车辆维护后的质量检验的方法；
- ⑤ 掌握客户移交车辆并解释已经完成的维护作业内容；
- ⑥ 掌握新能源汽车的维护作业项目内容。

3.2 能力目标

- ① 能查阅维修手册、专业网站等资源解决实际问题；
- ② 能够规范地完成新能源汽车的维护；
- ③ 能就相关技术问题进行书面表达，形成技术文件；
- ④ 能与同事间相互协作完成生产任务；
- ⑤ 能自学新技术、新知识，不断提高职业能力。

3.3 素质目标

- ① 具备良好的职业素养和道德；
- ② 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风；
- ③ 具备质量意识、安全意识，能保持严谨的工作作风。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过车轮的检查与换位、灯光与雨刮的检查等活动，以轮胎的分类与选用、灯光与雨刮系统的组成和作用等知识结构和能力结构的构建为范例，引导形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.39）

表 3.39 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	移交检查 认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解 PDI 的概念、意义； ◆ 掌握 PDI 检查的流程； ◆ 能够识读新车检查单，并查阅车辆使用手册，列举新车检查的内容和作业流程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 移交检查认知的案例教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ PDI 的概念； ◆ PDI 检查的目的与意义； ◆ PDI 检查的流程； ◆ PDI 检查单 	过程评价； 作业工单	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
2	纯电动汽车 PDI	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能熟练查阅相关技术标准、维修手册等技术资料; ◆ 掌握纯电动汽车的 PDI 操作; ◆ 掌握混合动力汽车的 PDI 操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 纯电动汽车 PDI 的案例教学; ◆ 混合动力汽车 PDI 的案例教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 安全防护; ◆ 纯电动汽车的 PDI 检查; ◆ 混合动力汽车的 PDI 检查 	过程评价; 作业工单	4
3	车辆维修前检查	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解新能源汽车整车检查的方法; ◆ 掌握新能源汽车各个系统及其零部件的检查 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 车辆维修前检查的案例教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 车辆功能的检查; ◆ 制动系统的检查; ◆ 空调系统的检查; ◆ 转向系统的检查; ◆ 充电系统的检查; ◆ DC/DC 功能检查; ◆ 动力电池系统检查; ◆ 冷却系统检查 	过程评价; 作业工单	4
4	动力系统维护	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解动力系统的维护内容 ◆ 掌握动力电池的拆装和检测的方法、步骤及注意事项 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 动力系统维护的案例教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 动力电池维护前注意事项与准备工作; ◆ 动力电池的拆装流程及注意事项; ◆ 动力电池的检测、充放电操作 	过程评价; 作业工单	4
5	驱动电机的维护	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握驱动电机维护的项目及注意事项; ◆ 熟练查阅驱动电机的技术标准等技术资料 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 驱动电机维护的案例教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 驱动电机型号及性能的检查; ◆ 驱动电机的维护内容 	过程评价; 作业工单	2

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
6	混合动力汽车发动机的维护	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟练地对混合动力汽车发动机进行维护作业; ◆ 熟练查阅相关技术标准、维修手册等技术资料 	1. 教学活动 ◆ 发动机维护的案例教学。 2. 教学内容 ◆ 机油更换; ◆ 火花塞更换; ◆ 空气滤清器更换; ◆ 燃油滤清器更换; ◆ 冷却液的更换	过程评价; 作业工单	8
7	灯光检查	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解新能源汽车灯光检查的操作流程; ◆ 能够识别仪表指示灯、警告灯; ◆ 熟练进行车辆各种灯光的检查 	1. 教学活动 ◆ 灯光检查的案例教学。 2. 教学内容 ◆ 外部灯光检查的操作流程; ◆ 车辆仪表的指示灯、警告灯; ◆ 灯光的检查操作	过程评价; 作业工单	2
8	空调系统维护	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟练操作空调系统; ◆ 规范地完成空调系统的维护; ◆ 能熟练查阅相关技术标准、维修手册等技术资料 	1. 教学活动 ◆ 空调系统维护的案例教学。 2. 教学内容 ◆ 空调滤清器的更换; ◆ 空调性能的检测; ◆ 空凋制冷剂加注与回收	过程评价; 作业工单	4
9	制动液维护	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解制动液保养的内容与流程 ◆ 规范地完成制动液的更换 	1. 教学活动 ◆ 制动液维护的案例教学; 2. 教学内容 ◆ 制动液的型号与性能; ◆ 更换制动液; ◆ 检查与复位	过程评价; 作业工单	2
10	轮胎维护	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解轮胎的检查内容与规范 ◆ 能熟练地完成轮胎的更换 	1. 教学活动 ◆ 轮胎维护的案例教学。 2. 教学内容 ◆ 轮胎检查; ◆ 轮胎更换; ◆ 轮胎动平衡	过程评价; 作业工单	4
11	摩擦片维护	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解摩擦片保养的流程及注意事项 ◆ 能熟练地完成摩擦片的更换 	1. 教学活动 ◆ 摩擦片维护的案例教学。 2. 教学内容 ◆ 更换摩擦片; ◆ 检查与复位	过程评价; 作业工单	4

127

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

将新能源汽车维护的典型工作任务在实车上展开实施，使学生直接参与完成汽车维护工作任务的全过程，递进式地提高学生的技能。整个教学实施过程中，学生依据引导文式学生手册、学习工单、操作视频、操作工单等相关资源完成指定任务。学习和应用已有的知识，在实践中培养解决问题的能力，是一种“真刀实枪”的演练。学生在完成工作任务的实践过程中，理解和把握汽车维护所需的知识和技能，充分体现以学生为主体，教师为主导的现代教学理念。

6.2 教材选用与编写

包丕利，《新能源汽车维护与保养》，机械工业出版社。

还可根据教学需要，自编新能源汽车 PDI 检查与维护的教材。

6.3 教学资源

充分利用微知库等数字化平台，重点学习平台中新能源汽车 PDI 检查与维护的相关知识。主要包括学习任务单、微课视频、操作视频、测试考题、学习手册等相关课程资源。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括发动机维护、底盘维护、汽车电气维护、高压系统维护等基本操作，以维护典型工作任务来构建学习任务，利用校内生产性实训基地的生产作业培养学生的专业核心能力，到达理论教室与生产车间一体化，学生在进行本课程学习的同时，参与汽车维护工作，在真实工作环境对维修岗位的具体工作进行感性认知，同时了解汽车维修企业工作环境、感受企业氛围。根据汽车的产业特点、本专业的就业岗位和国内外相关的合作企业，合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

冷却液的更换。

7.1.1 项目描述

冷却液是汽车发动机中不可缺少的一部分。它在发动机冷却系统中循环流动，将发动机工作中产生的多余热能带走，使发动机能以正常工作温度运转。若发动机过热，就会导致充气效率降低，发动机功率下降；早燃、爆燃倾向加大，过早损坏零部件等。若发动机过冷，就会导致进入气缸的混合气品质差，使发动机功率下降，燃料消耗增加；燃烧生成物中的酸性物质腐蚀零部件；未燃的燃料冲刷和稀释运动件表面的润滑油膜，使其磨损加剧。车主进店需要进行维护，应按照“维护标准和要求”对车辆进行冷却液的更换。

7.1.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，起动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行发动机运行检查时，应先确认能安全起动；
- ⑤ 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机；

⑥ 处理使用过的冷却液及损坏的零部件。

7.2 训练项目二

制动液的更换。

7.2.1 项目描述

汽车制动液又称为刹车油或刹车液，由基础油或基础液以及各种添加剂组成，是用于汽车液压制动系统中传递压力，使车轮制动器实现制动作用的一种功能性液体。汽车制动液的质量状况直接关系到车辆的行驶安全。每隔一段时间，需要对制动液进行更换。一辆比亚迪秦轿车，行驶了 40 000 km，车主进店需要进行维护，应按照“维护标准和要求”对车辆进行制动液更换。

7.2.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，起动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行发动机运行检查时，应先确认能安全起动；
- ⑤ 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机；
- ⑥ 处理使用过的制动液及损坏的零部件。

7.3 训练项目三

灯光的检查。

7.3.1 项目描述

为了确保汽车夜间高速行驶的安全，汽车上装有多种照明设备。当客户每次进店进行维护时，维修工需要对车辆的灯光进行检查。应按照厂家维护的标准进行车辆和灯光的检查。

7.3.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，起动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行发动机运行检查时，应先确认能安全起动；
- ⑤ 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机；
- ⑥ 能够熟练地操作灯光开关。

7.4 训练项目四

空调系统的维护。

7.4.1 项目描述

汽车空调系统已成为现代轿车的标准配置，它用来改善汽车舒适性，可以对车内空气的温度、湿度进行调节，并保持车内空气清洁。制冷剂是汽车空调系统中的传热载体，通过状态变化吸收或释放热量，达到调节车内空气目的。当出现空调系统的故障时，可能需要进行制冷剂的加注和检漏。

7.4.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆防护，起动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；

- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行发动机运行检查时，应先确认能安全启动；
- ⑤ 进行油、液、气等目视检查时，应先关闭发动机；
- ⑥ 处理使用过的火花塞及损坏的零部件；
- ⑦ 做好个人的防护；
- ⑧ 应在通风良好的空间进行作业。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核和理论考核两部分，前一项考核为现场操作考核，理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；理论考核，即学生完成本课程学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定（表 3.40）

表 3.40 成绩评定表

训练项目考核（70%）					理论考核 （30%）	总成绩
项目 1	项目 2	项目 3	项目 n	平均		

8.3 评分要点与评分标准

包括学习纪律与学习态度、职业素养与规范、训练项目质量等方面，分别占 15%、占 25%、占 60%。评分标准见表 3.41：

表 3.41 训练项目考核评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分	
1	工作着装	工作服、工作帽	2	干净整洁，2 分			
2		安全鞋	1	着安全鞋，1 分			
3		有无佩戴金属饰物	2	工作服上无外露纽扣、金属饰物，2 分			
4	作业规范和流程合理	作业规范（操作工单）	25	按照《学习工单》《操作工单》规范操作得满分； 丢项、错项一次扣 1 分，扣完为止			
5		整体作业流程	5	作业流畅、操作工艺流程正确，5 分			
6	工具的使用	专用工具	6	使用机油滤清器扳手正确，2 分			
7		一般工具		4	正确合理使用（先套筒、后梅花、开口） 选错一次工具扣 1 分，最多扣 3 分		
8				5	能熟练使用，1 分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分
9	工作安全	设备的作业安全	5	举升机的安全使用： 操作过程锁止，1分； 操作到位锁止，1分； 支撑点正确，2分； 离地时做到轻微晃动，1分		
10		零件、工具的 跌落	5	工具落地一次扣1分，最多扣2分； 操作中落地一次扣1分，最多扣3分		
11		操作失误出现 受伤	3	操作中手划破、扭伤、砸伤等，扣5分		
12	5S 情况	零件	3	安装机油滤清器正确，1分； 放油螺栓垫片正确使用，1分； 零件安装时清洁，1分		
13		工具	3	工具或零件放在地上一扣1分，最多扣2分； 工具用后未及时复位，扣1分		
14		场地	3	场地中油、水等落地及时清理，3分		
15		设备	3	所用完工具车、机油排放装置等及时复位，3分； 一项不到位扣1分，最多扣3分		
16		废弃物	5	废弃物及时清理、处理妥当，5分		
17	资料的使用	维修手册的使用 (熟悉、正确)	5	查找数据快速、准确，4分； 按照标准程序查询(先目录后明细)， 1分		
18	工单填写 情况	学习工单	5	工单整洁、字迹清晰，2分； 工单填写正确，3分； 工单漏项、缺项、错项，扣1~5分		
19		操作工单	10	工单整洁、字迹清晰，3分； 工单正确填写，7分； 工单漏项、缺项、错项，扣1~10分		
总分			100			

131

三、岗位核心能力课程课程标准

9. 其他

(1) 本课程建议学时 40 学时，建议在第三学期开设。

(2) 本课程标准在使用过程中根据教学情况不断进行完善与修订。

(3) 任课教师可以根据教学情况制订教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案，教学学时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

(4) 本课程教学项目考核方案具有通用性，没有根据每个项目进行设计，任课教师可以根据项目的特点、学校设备的实际情况设计更加详细、易于实施的考核表格。

根据专业特点并结合课程特点，开发数字化教学资源和网络课程。数字化教学资源包括案例库、课件库、素材库、试题库和虚拟仿真实训软件等。网络课程可以为 MOOC、微课或空间课程。要按照“人人建设、人人共享”的原则，发动教师、学生、企业专家共建数字化资源和网络课程，并实现实时更新。

[课程 3.5] 汽车单片机与网络通信

1. 课程概述

1.1 课程名称：汽车单片机与网络通信。

1.2 适应专业：新能源汽车技术专业。

1.3 课程性质：岗位核心能力课程。

1.4 参考学时：56 学时。

1.5 参考学分：3 学分。

2. 课程性质和任务

本课程是高职新能源汽车技术专业岗位核心能力课程，本课程要求学生掌握汽车单片机概念，掌握 MCS-51 单片机工作原理，学会实训仪器和工具的操作使用，初步具备单片机系统开发的能力，具备分析车载网络结构、检测故障的能力。

主要教学内容：MCS-51 单片机内部结构和原理、MCS-51 单片机指令系统与程序设计、MCS-51 单片机中断及定时系统、MCS-51 单片机接口技术、车载网络基本结构、汽车 CAN 总线系统的检测、汽车 LIN 总线系统的检测、汽车 MOST 总线系统的检测。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握 MCS-51 单片机内部结构和原理；
- ② 掌握 MCS-51 单片机指令系统与程序设计方法；
- ③ 掌握 MCS-51 单片机中断、定时系统；
- ④ 掌握 MCS-51 单片机接口技术；
- ⑤ 掌握车载网络的类型和应用概况；
- ⑥ 掌握汽车 CAN、LIN、MOST 总线基本原理。

3.2 能力目标

- ① 能设计简单单片机应用系统的硬件组成；
- ② 能灵活运用单片机指令系统；
- ③ 能使用单片机开发软件；
- ④ 能开发简单单片机控制系统；
- ⑤ 能正确检测汽车 CAN、LIN、MOST 总线系统。

3.3 素质目标

- ① 具有吃苦耐劳的精神；
- ② 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- ③ 具有优良的团队合作精神；
- ④ 具有质量意识、安全意识和环境保护意识；
- ⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度；
- ⑥ 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，线上+线下教学、理论教学、实践教学等活动，构建单片机结构与原理、汽车网络总线结构与原理、单片机设计开发等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.42）

表 3.42 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	认识单片机	<ul style="list-style-type: none">◆ 掌握单片机的基本结构与组成；◆ 常用单片机的类型与应用领域；◆ 学会单片机的开发步骤	<ol style="list-style-type: none">1. 教学活动<ul style="list-style-type: none">◆ 微课学习；◆ 在线测试；◆ 理论讲授；◆ 实践操作。2. 教学内容<ul style="list-style-type: none">◆ 单片机的概念；◆ 单片机的结构与组成；◆ 单片机的类型与应用领域；◆ 单片机的开发步骤	过程评价； 在线测试； 任务考核	10
2	点亮汽车上单个信号灯	<ul style="list-style-type: none">◆ 熟悉 51 单片机的引脚功能◆ 熟悉单片机的存储器的结构◆ 学会单片机最小系统的设计	<ol style="list-style-type: none">1. 教学活动<ul style="list-style-type: none">◆ 微课学习；◆ 在线测试；◆ 理论讲授；◆ 实践操作。2. 教学内容<ul style="list-style-type: none">◆ 单片机的引脚功能；◆ 单片机的存储器的结构；◆ 单片机最小系统的设计；◆ 单片机 LED 点亮控制	过程评价； 在线测试； 任务考核	10

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
3	汽车闪光灯的设计与实现	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉单片机的指令系统; ◆ 熟悉三种基本结构的程序设计方法; ◆ 学会简单程序的设计开发 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 微课学习; ◆ 在线测试; ◆ 理论讲授; ◆ 实践操作。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 单片机的寻址方式; ◆ 单片机的指令系统; ◆ 单片机的程序设计; ◆ 汽车双闪灯控制的硬件设计与软件设计 	过程评价; 在线测试; 任务考核	16
4	车载数字时钟的设计与实现	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 理解单片机中断系统的概念与特点; ◆ 熟悉 51 单片机的中断源; ◆ 学会外部中断控制的应用; ◆ 理解定时 / 计数器的原理; ◆ 学会定时 / 计数器的使用; ◆ 学会数字时钟的设计方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 微课学习; ◆ 在线测试; ◆ 理论讲授; ◆ 实践操作; 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 单片机中断系统; ◆ 外部中断的使用; ◆ 定时 / 计数器原理与应用; ◆ 数字时钟的硬件设计与软件设计 	过程评价; 在线测试; 任务考核	10
5	车载网络通信	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉 LIN 总线的结构与原理; ◆ 熟悉 CAN 总线的结构与原理; ◆ 熟悉 MOST 总线的结构与原理; ◆ 学会汽车网络总线的分析与检测 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 微课学习; ◆ 在线测试; ◆ 理论讲授; ◆ 实践操作。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ LIN 总线的认知; ◆ CAN 总线的认知; ◆ MOST 总线的认知 		10

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节,按工作任务或项目组织教学,精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法,立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

6.2 教材选用与编写

黄鹏,《汽车单片机技术》,北京理工大学出版社。

南金瑞,《汽车单片机及车载总线技术》,北京理工大学出版社。

6.3 教学资源

网络课程教学资源,微知库教学资源。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括单片机硬件与软件开发等基本操作,学校应根据产业特点、就业岗位和国内外合作企业,参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

汽车双闪信号灯控制的设计与实现。

7.1.1 项目描述

利用 51 单片机设计一双闪信号灯系统,利用继电器控制两个 LED 灯模拟双闪信号灯,当开关闭合时,两个 LED 灯间断闪烁,时间间隔为 0.5 s,开关断开时停止工作。在仿真软件上仿真调试,最后在实验板上验证。

7.1.2 训练要求

按照要求进行硬件电路设计,程序的设计、调试与仿真,在实验板(箱)进行设计验证,实现要求的完整功能。

7.2 训练项目示例二

车载数字时钟的设计与实现。

7.2.1 项目描述

利用 51 单片机设计一种车载数字时钟计时器,采用数码进行时、分、秒的显示,同时利用按键进行时间的调整设置。

7.2.2 训练要求

按照要求进行硬件电路设计,程序的设计、调试与仿真,在实验板(箱)进行设计验证,实现要求的完整功能。

8. 课程考核

考核内容(表 3.43)

对学生完成的每个训练项目,平时成绩(30%),网络教学资源学习成绩(30%)、项目考核成绩(40%)三方面进行评价。项目训练过程考核评价标准可参照下表由学校自行制订。

表 3.43 考核内容

目标	评价要素	评价标准	评价依据	考核方式	评分	权重
平时 成绩	考勤	不迟到,不旷课,不早退	考勤表	教师评定		30
	学习态度	遵守课堂纪律、积极参与 课堂教学活动	课堂提问,课堂讨论课堂 表现记录表	小组评定		30
				教师评定		
	课后作业	认真完成课后布置的作业	作业标准及成绩登记表	教师评定		30
6S 整理	课后能做好 6S 整理,完成 值日任务	6S 整理及课后值日登记表	教师评定		10	

续表

目标	评价要素	评价标准	评价依据	考核方式	评分	权重
MOOC 学习	在线学习	完成在线学习内容 完成视频学习任务	系统自动完成学习记录统计与成绩评定	系统评定		30
	在线测试	完成每次任务在线测试	系统自动完成测试成绩的评定,生成成绩统计表	系统评定		30
	访问次数	访问量,讨论参与程度, 其他参考资料学习	系统自动完成学习记录统计与成绩评定	系统评定		20
	作业	网络平台作业完成情况	教师网评完成	教师评定		20
项目 考核	项目设计	正确设计硬件电路,绘制 住址电路图,设计程序	仿真运行结果	教师评定		40
	项目测试	在实测平台上完成运行 测试	测试结果在达到项目设计 要求	教师评定		40
	项目报告	按照要求完成项目设计 报告	格式规范,内容完整	教师评定		20

说明:考核内容各项分值扣完为止。

136

III
课程
标准

9. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中,要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况,制订教学计划,设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整,以保证项目训练的正常实施。

[课程 3.6] 动力电池及控制技术

1. 课程概述

- 1.1 课程名称:动力电池及控制技术。
- 1.2 适应专业:新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质:岗位核心能力课程。
- 1.4 参考学时:56学时。
- 1.5 参考学分:3学分。

2. 课程性质和任务

本课程是新能源汽车技术专业岗位核心能力课程,属于新能源汽车技术专业必修课程。其任务是:使学生掌握各种常见类型动力电池的结构与原理和电池管理系统检修技术,培养故障诊断与排除的能力。内容包括动力电池的基本原理与评价方法,镍氢动力电池原理及其应用,锂离子动力电池原理及其应用,电池管理系统结构与功能,超级电容、燃料电池等其他动力系统。学生在实训过程中自觉遵循安全作业规范及5S(整理、整顿、清洁、清扫、素养)的工作要求。在学习过程中培养与经理、同事沟通的能力,养成安全环保、质量意识,培养学生的职业能力和职业素质。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握当前应用在电动汽车上的动力电池类型；
- ② 了解动力电池化学能与电能转换基本原理；
- ③ 掌握动力电池的电压参数、容量参数、内阻参数等技术评价指标；
- ④ 熟悉镍氢动力电池的结构、储能原理、检测方法及应用情况；
- ⑤ 熟悉锂离子动力电池的结构、储能原理、检测方法及应用情况；
- ⑥ 掌握电池管理系统的结构与功能；
- ⑦ 掌握电池管理系统的电压、电流、温度等状态检测方法；
- ⑧ 掌握电池管理系统能量均衡方法；
- ⑨ 熟悉其他常见动力源的分类、原理、应用及优点。

3.2 能力目标

- ① 能够描述动力电池的基本工作原理；
- ② 能够通过仪器检测动力电池性能；
- ③ 能够描述各种类型动力电池的结构、原理及应用；
- ④ 会对电池进行检测与更换；
- ⑤ 会对电池管理系统故障进行诊断与排除。

3.3 素质目标

- ① 具有团队合作完成工作的能力；
- ② 具有通过搜集资料自我学习的能力；
- ③ 具有遵守规范的安全意识；
- ④ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度。

4. 课程思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过动力电池认知与检测、电池管理系统检修等活动，构建动力电池结构原理、电池管理系统原理及检修等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.44）

表 3.44 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	动力电池基本知识	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉动力电池的电压参数、容量参数、内阻参数等； ◆ 掌握动力电池的静态测试、动态测试方法等； ◆ 了解各动力电池动力电池性能指标对电池性能影响 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 动力电池参数教学； ◆ 动力电池应用案例教学； ◆ 动力电池对汽车性能影响讨论。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 动力电池常见参数； ◆ 动力电池测试方法； ◆ 动力电池性能指标 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	8

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
2	镍氢动力电池原理及其应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握镍氢动力电池的结构; ◆ 掌握镍氢动力电池的储能原理; ◆ 掌握镍氢动力电池的充放电性能、持续放电性能、高低温放电性能; ◆ 掌握镍氢动力电池的检测方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 镍氢电池结构原理教学; ◆ 镍氢电池检测工具的使用; ◆ 镍氢电池的性能试验。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 镍氢电池的结构; ◆ 镍氢电池的储能原理; ◆ 镍氢电池的性能检测 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	8
3	锂离子动力电池原理及其应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握锂离子动力电池的工作原理; ◆ 掌握锂离子动力电池的标准充电方法、过放电试验方法、过充电试验方法等; ◆ 掌握锂离子动力电池测试设备功能 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 锂离子电池结构原理教学; ◆ 锂离子电池检测工具的使用; ◆ 锂离子电池的性能试验。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 锂离子动力电池的工作原理; ◆ 锂离子电池的测试设备; ◆ 锂离子动力电池的性能检测 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	12
4	其他车用动力源系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解锌空气电池的分类、结构及原理; ◆ 了解超高速飞轮的分类、结构及原理; ◆ 了解燃料电池的原理、特点、分类和应用 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 锌空气电池结构原理教学; ◆ 超高速飞轮结构原理教学; ◆ 燃料电池结构原理教学; ◆ 燃料电池性能试验。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 锌空气电池结构原理; ◆ 超高速飞轮结构原理; ◆ 燃料电池结构原理; ◆ 燃料电池性能检测 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	8
5	电池管理系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握分流器、互感器、霍尔传感器等电流采集方法; ◆ 了解均衡控制管理及其意义; ◆ 掌握电池 SOC 估算精度的影响因素; ◆ 掌握电池管理系统检修方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 传感器原理教学; ◆ 均衡控制管理原理教学; ◆ SOC 估算方法教学; ◆ 电池管理系统检修实训 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 传感器原理; ◆ 均衡控制管理原理; ◆ SOC 估算方法; ◆ 电池管理系统检修 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	20

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

将动力电池性能试验与电池管理系统检修工作在动力电池组台架上完成，递进式地提高学生的技能。整个教学实施过程中，学生依据引导文式学生手册、学习工单、操作工单完成指定任务，学习和应用已有的知识，在实践中培养解决问题的能力，是一种“真刀实枪”的演练。学生在完成工作任务的实践过程中，理解和把握汽车维护所需的知识和技能，充分体现以学生为主体，教师为主导的现代教学理念。

整个课程教学可用五个特征进行概括：① 实用性，任务的主题与真实汽车维护密切联系，学生的学习内容更加具有针对性和实用性；② 自主性，提供学生根据自己的兴趣确定展示形式的决策机会，学生能够自主、自由地进行学习，从而有效地促进学生创造能力的发展；③ 发展性，分项工作任务与整车维护完整工作任务相结合，构成为实现教育目标的认知过程；④ 开放性，体现在学生围绕任务主题所探索的方式、展示、评价方法具有多样性和选择性；⑤ 评价性，行动导向教学的评价注重学生在工作任务完成活动中能力发展的过程，测评内容包括学生参与活动各环节的表现以及任务单填写质量。

6.2 教材选用与编写

教材可选用：

徐艳民，《电动汽车动力电池及电源管理》，机械工业出版社。

左小勇，《动力电池管理及维护技术》，天津科学技术出版社。

6.3 教学资源

教学资源包括操作视频、教学录像、多媒体课件、任务工单、操作工单、相关车型维修手册等。教材应体现以下原则：

(1) 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

(2) 教材应将本课程涉及的职业活动，分解成若干典型的工作项目，按岗位操作规程，结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目，引入必需的理论知识，增加实践、实操内容，强调理论在实践过程中的应用。

(3) 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对汽车的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括动力电池充放电试验、动力电池性能试验、电池管理系统检修等基本操作，以新能源汽车检测与维修典型工作任务来构建学习任务，利用校内生产性实训基地的生产作业培养学生的专业核心能力，达到理论教室与生产车间一体化，学生在进行本课程学习的同时，参与汽车检修工作，在真实工作环境对汽车维修岗位的具体工作进行感性认知，同时了解汽车售后企业工作环境、感受企业氛围。根据汽车的产业特点、本专业的就业岗位和国内外相关的合作企业，合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

动力电池温度管理系统故障诊断。

7.1.1 项目描述

动力电池温度管理系统是电池管理系统的重要组成部分。温度管理系统可在电池温度过低时通过加热的方式提高电池温度，并在温度过高的时候通过风冷形式降低电池温度。本项目根据动力电池温度管理系统故障现象，例如，动力电池温度升高，但是动力电池却没有工作，画出电路图，通过仪器诊断，判断故障部位并排除故障。

7.1.2 训练要求

① 操作者要佩戴护目镜，绝缘手套等防护用品，操作过程符合新能源汽车高压操作规范；

② 排除故障流程依据维修手册流程；

③ 要求操作者遵守场地纪律，爱护量具设备；

④ 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求。

7.2 训练项目示例二

动力电池组的容量测试试验。

7.2.1 项目描述

容量是动力电池的重要参数。在恒温恒流条件下，电池的容量为时间与电流的乘积。本项目要求在恒温条件下，通过对动力电池组以恒定电流放电，计算放电到截止电压所需要的时间，通过公式计算动力电池容量。

7.2.2 训练要求

① 操作者要佩戴护目镜，绝缘手套等防护用品，操作过程符合高压安全操作规范；

② 按照训练项目操作工单规范流程进行操作；

③ 要求操作者遵守场地纪律，爱护量具设备；

④ 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求。

7.3 训练项目示例三

动力电池组的充放电性能测试。

7.3.1 项目描述

各种动力电池充放电曲线不同，同时充放电性能受到温度、放电电流等因素影响。本项目要求在不同温度、不同电流条件下，对动力电池组进行充放电试验，记录动力电池电压与充放电时间之间的关系，描绘出动力电池充放电曲线。

7.3.2 训练要求

① 操作者要佩戴护目镜，绝缘手套等防护用品，操作过程符合高压安全操作规范；

② 按照训练项目操作工单规范流程进行操作；

③ 要求操作者遵守场地纪律，爱护量具设备；

④ 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求。

7.4 训练项目示例四

动力电池组的内阻试验。

7.4.1 项目描述

内阻是影响动力电池性能的重要参数，同时动力电池内阻受到温度、放电电流等因素影响。本项目要求在不同温度、不同电流条件下，使用电化学阻抗谱测试仪对动力电池组内阻进行测试，对比不同温度及放电电流条件下内阻的差异。

7.4.2 训练要求

- ① 操作者要佩戴护目镜，绝缘手套等防护用品，操作过程符合高压安全操作规范；
- ② 按照训练项目操作工单规范流程进行操作；
- ③ 要求操作者遵守场地纪律，爱护量具设备；
- ④ 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求。

7.5 训练项目示例五

铅酸电池的荷电状态测试。

7.5.1 项目描述

荷电状态是动力电池剩余容量与额定容量的比值，是动力电池的重要参数。不同类型的动力电池估算荷电状态的方法不同。对于铅酸电池来说，荷电状态与电池端电压有一定的对应关系，并且随着电池的充放电，电解液的密度会发生变化。因此，可以通过测量电池的端电压与电池电解液密度来估算铅酸电池的荷电状态。

7.5.2 训练要求

- ① 操作者要佩戴护目镜，绝缘手套等防护用品，操作过程符合高压安全操作规范；
- ② 按照训练项目操作工单规范流程进行操作；
- ③ 要求操作者遵守场地纪律，爱护量具设备；
- ④ 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求。

7.6 训练项目示例六

动力电池均衡管理系统的检修。

7.6.1 项目描述

动力电池组由若干电池单体组成，电池单体由于生产过程与使用环境的差异，电压、内阻、容量等参数会稍有不同，如果电池管理系统不能进行均衡管理，电池单体之间差异性会随着重复充放电过程不断增大。本项目根据动力电池均衡控制系统故障现象，画出电路图，通过仪器诊断，判断故障部位并排除故障。

7.6.2 训练要求

- ① 操作者要佩戴护目镜，绝缘手套等防护用品，操作过程符合高压安全操作规范；
- ② 按照训练项目操作工单规范流程进行操作；
- ③ 要求操作者遵守场地纪律，爱护量具设备；
- ④ 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合实训作品考核和理论考核三部分，前两项考核为现场操作考核，理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；综合实训作品考核，即学生完成本课程学习和相关训练项目后，科学设计组合项目，对学生进行本课程综合实训评价；理论考核，即学生完成本课学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定表（表 3.45）

表 3.45 成绩评定表

训练项目考核 (40%)						综合实训作品 考核 (30%)	理论考核 (30%)	总成绩
项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	项目 n	平均			

8.3 评分要点与评分标准

8.3.1 训练项目考核

包括学习纪律与学习态度、职业素养与规范、训练项目作品质量等方面, 分别占 10%、占 10%、占 80%。评分标准见表 3.46:

表 3.46 训练项目考核表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	工作防护 (20分)	是否佩戴绝缘手套、护目镜、绝缘胶鞋等防护用品	10	全部佩戴, 10分; 未佩戴手套, 扣5分; 其他用品酌情扣分		
2		是否穿着工作服	5	干净整洁, 5分		
3		有无佩戴金属饰物	5	无佩戴, 5分		
1	操作流程 (60分)	温度管理系统故障现象判断是否正确	10	现象判断不正确酌情扣分		
2		温度管理系统故障诊断流程是否合理	20	诊断流程不全面、不合理酌情扣分		
3		温度管理系统测量数值是否正确	10	万用表使用及测量不正确酌情扣分		
4		温度管理系统是否正确判断故障部位	10	部位判断不正确酌情扣分		
5		温度管理系统是否正确排除故障	10	不正确酌情扣分		
6	职业素养与 操作规范 (10分)	工单填写情况	3	工单是否整洁、字迹清晰, 不合理酌情扣分		
7		测量工具设备使用	2	不熟练酌情扣分		
8		是否遵守实验室规范	3	是否遵守实验室规范, 酌情 扣分		
9		爱护试验设备, 工位清洁	2	按情况酌情扣分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
10	学习纪律与学习态度 (10分)	学习纪律	5	是否无喧哗、打闹,按情况酌情扣分		
		学习态度	5	态度是否认真,与小组成员友好协作,酌情扣分。		
总分			100			

8.3.2 综合实训考核

包括职业素养与规范、作品质量,分别占20%、80%。评分标准见表3.47:

表 3.47 综合实训考核表

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分		
1	工作着装	绝缘手套、护目镜、工作帽	2	干净整洁,2分				
2		安全鞋	1	着安全鞋,1分				
3		有无佩戴金属饰物	2	工作服上无外露纽扣、金属饰物,2分				
4	作业规范和流程合理	作业规范(操作工单)	25	按照《学习工单》《操作工单》规范操作得满分; 丢项、错项一次扣1分,扣完为止				
5		整体作业流程	5	作业流畅、操作工艺流程正确,5分				
6	工具的使用	专用工具	6	使用正确,2分				
7		一般工具	4	正确合理使用选错一次工具扣1分,最多扣3分				
8			5	熟练程度,1分				
9	工作安全	设备的作业安全	5	举升机的安全使用: 操作过程锁止,1分; 操作到位锁止,1分; 支撑点正确,2分; 离地时做到轻微晃动,1分				
10				零件、工具的跌落	5	工具落地一次扣1分,最多扣2分 操作中落地一次扣1分,最多扣3分		
11						操作失误出现受伤	3	操作中手划破、扭伤、砸伤等,扣5分

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	分值说明	检测结果	得分
12	5S 情况	零件	3	零件安装时清洁, 3分		
13		工具	3	工具或零件放在地上一次扣1分, 最多扣2分; 工具用后未及时复位, 扣1分		
14		场地	3	场地中油、水等落地及时清理, 3分		
15		设备	3	所用完工具车等及时复位, 3分; 一项不到位扣1分, 最多扣3分		
16		废弃物	5	废弃物及时清理、处理妥当, 3分		
17	资料的使用	维修手册的使用 (熟悉、正确)	5	查找数据快速、准确, 4分; 按照标准程序查询(先目录后明细), 1分		
18	工单填写 情况	学习工单	5	工单整洁、字迹清晰, 2分; 工单填写正确, 3分; 工单漏项、缺项、错项, 扣1~5分		
19		操作工单	10	工单整洁、字迹清晰, 3分; 工单正确填写, 7分; 工单漏项、缺项、错项, 扣1~10分		
总分			100			

144

III
课程
标准

9. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整, 以保证项目训练的正常实施。

[课程 3.7] 驱动电机及控制技术

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 驱动电机及控制技术。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 岗位核心能力课程。
- 1.4 参考学时: 56 学时。
- 1.5 参考学分: 3 学分。

2. 课程性质和任务

驱动电机及控制技术是高等职业院校新能源汽车技术专业的岗位核心能力课程。其任

务是：使学生掌握常用电动机的结构及其控制方法，对培养学生新能源汽车常用电动机的维护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：变压器基础；直流电动机结构、原理及控制基础；三相异步电机结构、原理及控制基础；控制类电机结构、原理及控制基础；各类电动机检修实训。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 熟悉变压器的基本结构及工作原理；
- ② 熟悉直流电动机的基本结构与工作原理；
- ③ 理解直流电动机的运行及控制方法；
- ④ 熟悉交流电动机的基本结构与工作原理；
- ⑤ 理解交流电动机的运行及控制方法；
- ⑥ 熟悉控制电机的工作原理及应用；
- ⑦ 理解电机选择与安装的方法；
- ⑧ 掌握各类电动机维护及常见故障检修方法；
- ⑨ 掌握电机相关性能的测试方法；
- ⑩ 熟悉电机在新能源汽车中的应用。

3.2 能力目标

- ① 能够识别各类电动机并了解其工作原理；
- ② 能够正确识别相关说明书并进行简单分析；
- ③ 会正确分析汽车中各类电机工作环境；
- ④ 会汽车上各类电机维护及常见故障检修；
- ⑤ 会进行电机及控制器性能测试。

3.3 素质目标

- ① 具有优良的团队协作精神和敬业乐业的工作作风；
- ② 具有吃苦耐劳的精神；
- ③ 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- ④ 具有标准化与规范意识；
- ⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过驱动电机及控制系统基础认知、典型驱动电机及控制系统的认知、驱动电机及控制系统常见故障的检修、驱动电机及控制系统的安装更换和驱动电机及控制系统的测试等，构建驱动电机及控制系统结构原理，驱动电机及控制系统的故障诊断，驱动电机及控制系统安装更换，驱动电机及控制系统的性能测试等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计 (表 3.48)

表 3.48 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	驱动电机及控制系统基础认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能说出新能源汽车上驱动电机的特性; ◆ 熟悉电驱动系统典型应用; ◆ 熟悉电驱动系统相关的基础定律; ◆ 熟悉电驱动系统相关的电学知识内容 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识新能源汽车驱动电机; ◆ 了解新能源汽车电驱动系统的应用; ◆ 熟悉驱动电机及控制系统相关基础定律; ◆ 熟悉驱动电机及控制系统相关电学基础知识。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车驱动电机特性; ◆ 驱动电机应用; ◆ 电磁感应定律, 欧姆定律等基础定律教学; ◆ 与驱动电机及控制器相关的电工学, 电子技术, 电力电子技术内容教学 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	6
2	典型驱动电机及控制系统的认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能说出直流电动机及其控制系统结构原理; ◆ 能说出三相异步电机及控制系统工作原理; ◆ 能说出永磁同步电机及控制系统工作原理; ◆ 能说出开关磁阻电机及控制系统工作原理 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识直流电动机及控制器; ◆ 认识三相异步电机及控制器; ◆ 认识永磁同步电机及控制器; ◆ 认识开关磁阻电机及控制器。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 直流电动机及控制器的结构、工作原理; ◆ 三相异步电机及控制器的结构、工作原理; ◆ 永磁同步电机及控制器的结构、工作原理; ◆ 开关磁阻电机及控制器的结构、工作原理 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	18
3	驱动电机及控制系统常见故障的检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能够熟悉电动机常见故障及处理方法; ◆ 能够熟悉控制器的常见故障及处理方法 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识电机常见故障; ◆ 认识电机控制器的典型故障; ◆ 分析电驱动系统。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机常见故障的检测及维修; ◆ 控制器常见故障的检测及维修 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	12

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
4	驱动电机及控制系统的安装更换	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能够熟悉电动机选择相关要求及选择标准; ◆ 能够熟悉电动机安装的相关方法及注意事项 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电动机选择; ◆ 电动机的安装与拆卸。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电动机选择参数计算; ◆ 电动机的拆装实训 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	12
5	驱动电机及控制系统的测试	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉电动机性能测试方法; ◆ 熟悉控制器性能测试方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机性能测试; ◆ 控制器的性能测试。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机常见参数的测试与分析; ◆ 控制器常见性能指标的测试及分析 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	8

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生在驱动电机及控制系统的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

将驱动电机及控制系统典型工作任务在实车和专业台架上展开实施，使学生直接参与完成驱动电机及控制系统工作任务的全过程，递进式地提高学生的技能。结合国家级新能源汽车专业教学资源库，在整个教学实施过程中，除开理论知识外，学生依据任务式学生手册、学习工单、操作工单完成指定任务，学习和应用已有的知识，在实践中培养解决问题的能力，是一种“真刀实枪”的演练。学生在完成工作任务的实践过程中，理解和把握完成驱动电机及控制系统检修、安装更换、测试等方面的知识和技能，充分体现以学生为主体，教师为主导的现代教学理念。

整个课程教学可用六个特征进行概括：① 实用性，任务的主题与真实汽车维护密切联系，学生的学习内容更加具有针对性和实用性；② 自主性，提供学生根据自己的兴趣确定展示形式的决策机会，学生能够自主、自由地进行学习，从而有效地促进学生创造能力的发展；③ 发展性，分项工作任务与电驱动系统整体工作任务相结合，构成为实现教育目标的认知过程；④ 综合性，综合运用驱动电机及控制系统的专业知识和技能，解决电驱动系统检修，更换，测试，维护等方面问题；⑤ 开放性，体现在学生围绕任务主题所探索的方式、展示、评价方法具有多样性和选择性；⑥ 评价性，行动导向教学的评价注重学生在工作任务完成中能力发展的过程，测评内容包括学生参与活动各环节的表现以及任务单填写质量。

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

6.2 教材选用与编写

选用《电机及控制技术》(张永花),《电机学》(戴文进),并利用微知库平台构建在线网络课程,推广信息化教学。

6.3 教学资源

教学资源操作视频、教学录像、多媒体课件、任务工单、操作工单、相关车型维修手册等,可参考新能源汽车国家级教学资源库驱动电机及控制技术网络课程,其资源数量超过1 000条,其中视频476条,动画68个,内容覆盖了驱动电机及控制技术相关原理、结构、故障诊断分析,实操等视频。

(1)充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

(2)教材应将本课程涉及的职业活动,分解成若干典型的工作项目,按岗位操作规程,结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目,引入必需的理论知识,增加实践、实操内容,强调理论在实践过程中的应用。

(3)教材应图文并茂,提高学生的学习兴趣,加深学生对电机的认识和理解。

(4)教材内容应体现实用性,要将维护作业项目中所涉及的新设备及时地纳入教材,使教材更贴近实际工作需要。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括装配、诊断维修、测试等基本操作,训练项目设计应根据产业特点和国内外合作企业岗位实际需求,参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

新能源汽车驱动电机基础认知实训。

7.1.1 项目描述

借助新能源汽车实车(如北汽EV200)和驱动电机系统实训台架,开展相关基础认知实训,包含但不局限于如下内容:典型电驱动系统组成、结构认知;电驱动系统实车布置认知;电驱动系统检修测试常见工具使用介绍,典型电机及控制系统运行特性调试。

7.1.2 训练要求

- ①符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求;
- ②按要求做好车辆和实训台架防护,起动与关闭车辆及台架时无不当操作;
- ③操作完毕后,相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫;
- ④操作过程中遵守企业规范,在进行车辆和台架运行检查时,应先确认能安全起动;
- ⑤根据实验说明书,认真记录实训过程,完成工作单填写。

7.2 训练项目示例二

驱动电机过热故障的检修。

7.2.1 项目描述

驱动电机过热故障作为新能源汽车典型故障,如果不及时处理则会影响汽车的正常运行,本实训项目从故障分析,故障检测,故障处理三个阶段出发,借助实训台架和新能源汽车演示整个故障处理过程,让学生在模拟环境中培养分析问题、处理问题的能力。

7.2.2 训练要求

- ①符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求;
- ②按要求做好车辆和实训台架防护,起动与关闭车辆及台架时无不当操作;

8.3 评分要点与评分标准

8.3.1 训练项目考核

包括学习纪律与学习态度、职业素养与规范、训练项目作品质量等方面，分别占20%、占20%、占60%。评分标准见表3.50：

表 3.50 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	学习纪律 与学习	课堂纪律	10	扰乱课堂（如迟到、早退、接电话、喧哗吸烟、吃东西等），视情节一次扣5~10分		
2	态度 (20分)	学习态度	10	学习态度不认真（如工单填写不完整，任务完成不认真），视情节一次扣5~10分		
3	职业素养 (20分)	团队合作	10	在项目中参与积极性不高，扣3分；项目训练时不能与成员保持合作关系，扣5分；不接受团队任务安排，扣10分		
4		6S管理 情况	5	工具摆放不整齐、未及时复位，扣1~3分；未及时处理废弃物扣1分；未对场地油、水等落地及时清理扣1分		
5		工作安全	10	出现零件工具损坏，扣3分；出现手划破、砸伤等情况，扣5分；因主观失误导致人身或设备事故，此项目直接计0分		
6	操作规范 与效果 (60分)	操作前 准备	10	元器件准备不充分，视情节一次扣3~10分		
7		工量具 使用	10	不熟练酌情扣分，视情节一次扣3~10分		
8		过程规 范性	15	未严格执行相关操作流程，视情节一次扣3~5分； 未严格执行相关操作规范，视情节一次扣3~10分		
9		操作结果 检验	10	电路连接不正确，错误一根线，扣1分； 一个边接点不规范，扣1分		
10		操作记录	10	工单填写不规范、详细扣7分；未填写操作过程扣3分		
总分			100			

8.3.2 综合实训考核

电驱动系统综合故障排除项目实训，其主要内容包括职业素养与规范、作品质量，分别占20%、80%。评分标准表3.51：

表 3.51 综合实训考核

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	作业质量 (80分)	任务的分析	15	分析方法合理, 5分; 分析过程正确, 5分; 分析结果正确, 5分		
2		故障诊断	15	诊断方法合理, 5分; 诊断过程正确, 5分; 诊断结果正确, 5分		
3		故障排除	20	故障排除方法正确, 5分; 排除过程正确, 10分; 排除结果正确, 5分		
4		电机或控制器的更换	20	确定更换流程正确, 5分; 更换过程规范, 10分; 完成更换, 5分		
5		任务总结	10	任务过程分享, 5分; 任务工单填写正确, 5分		
6	职业素养与 操作规范 (20分)	加工工艺方案	6	不合理, 每处扣1分		
7		工量具、设备使用	4	不熟练酌情扣分		
8		安全、规范操作	6	酌情扣分		
9		爱护工量具、设备, 工位清洁	4	酌情扣分		
总分			100			

9. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订;
- (2) 教师应根据实际情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案;
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整, 以保证项目训练的正常实施。

[课程 3.8] 充电系统检修及充电站管理

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 充电系统检修及充电站管理。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 岗位核心能力课程。
- 1.4 参考学时: 56学时。
- 1.5 参考学分: 3学分。

2. 课程性质和任务

充电系统检修及充电站管理是高等职业院校新能源汽车技术专业岗位核心能力课程。其任务是：使学生掌握新能源汽车充电系统维护检修相关方法及注意事项，初步具备新能源汽车配套充电站建站方案设计能力。在新能源汽车多元化发展，充电配套产业愈来愈重要的前提下，培养学生对新能源汽车配套充电系统运用与维修的技能以及解决充电系统实际使用问题的能力；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：车载充电系统检修；非车载充电机检修；充电桩检修；充电桩选配及安装工艺；充电设备电气接口与充电过程；充电站建站流程。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握车载充电系统的基本结构及工作原理；
- ② 掌握非车载充电系统的基本结构与工作原理；
- ③ 掌握直流充电桩的基本结构与工作原理；
- ④ 掌握交流充电桩的基本结构与工作原理；
- ⑤ 熟悉充电接口定义及充电流程；
- ⑥ 熟悉充电站建站相关系统；
- ⑦ 熟悉充电站建站相关流程；
- ⑧ 熟悉充电站建站方案设计方法。

3.2 能力目标

- ① 能够进行车载充电系统维护检修；
- ② 能够进行非车载充电机维护检修；
- ③ 能够进行充电桩维护检修；
- ④ 能够熟悉充电系统电气接口定义及外形结构尺寸；
- ⑤ 能够了解充电过程原理及通信报文定义；
- ⑥ 能够正确识别相关说明书并对故障进行分析；
- ⑦ 能够熟悉充电站配电，充电，监控系统；
- ⑧ 能够具备一定充电站建站方案设计能力。

3.3 素质目标

- ① 具有优良的团队协作精神和敬业乐业的工作作风；
- ② 具有吃苦耐劳的精神；
- ③ 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- ④ 具有标准化与规范意识；
- ⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度。

4. 课程思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过车载充电系统检修；非车载充电机检修；充电桩检修；充电桩选配及安装工艺；充电设备电气接口与充电过程；充电站建站流程等，构建车载充电系统检修、充电桩的检修，充电桩选型匹配，充电站建

站等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.52）

表 3.52 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	车载充电系统检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解车载充电机的结构、工作原理； ◆ 熟悉车载充电机的工作过程； ◆ 熟悉车载充电机的检修方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 车载充电机的认知； ◆ 车载充电机的工作过程分析； ◆ 车载充电机的检修。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 车载充电机的结构、工作原理； ◆ 车载充电机的工作过程； ◆ 车载充电机的检修方法 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	8
2	非车载充电机检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解非车载充电机的结构、工作原理； ◆ 熟悉非车载充电机的工作过程； ◆ 熟悉非车载充电机的检修方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 非车载充电机的认知； ◆ 非车载充电机的工作过程分析； ◆ 非车载充电机的检修。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 非车载充电机的结构、工作原理； ◆ 分析非车载充电机的工作过程； ◆ 非车载充电机的检修方法 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	8
3	充电桩检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解充电桩的结构、工作原理； ◆ 熟悉充电桩的工作过程； ◆ 熟悉充电桩的检修方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 常见充电桩的认知； ◆ 充电桩的工作过程分析； ◆ 充电桩的检修实训。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 充电桩的结构、工作原理； ◆ 充电桩的工作过程； ◆ 充电桩的检修方法 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	16
4	充电桩选配及安装工艺	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能够熟悉充电桩选型的依据； ◆ 能够熟悉充电桩的安装方法 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 充电桩选型设计分析； ◆ 充电桩安装实训教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 充电桩选型设计方法； ◆ 充电桩安装方法 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	10

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
5	充电设备电气接口与充电过程	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉充电设备电气接口的定义; ◆ 熟悉充电过程 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 充电设备电气接口的认知; ◆ 充电过程的分析。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 充电设备的电气接口原理分析; ◆ 充电过程的原理定义 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	6
6	充电站建站	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉充电站建站的流程; ◆ 熟悉充电站日常维护; ◆ 了解充电站运用模式 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 充电站建站过程分析; ◆ 充电站日常维护; ◆ 充电站运用模式分析。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 充电站建站过程; ◆ 充电站日常维护; ◆ 充电站运用模式 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	8

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节,按工作任务或项目组织教学,精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法,立足于培养学生在充电系统检修及充电站管理工作中的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

将充电系统检修及充电站管理典型工作任务在实车和专业台架上展开实施,使学生直接参与完成充电系统检修及充电站管理工作任务的全过程,递进式地提高学生的技能。结合国家级新能源汽车专业教学资源库,在整个教学实施过程中,除理论知识外,学生依据任务式学生手册、学习工单、操作工单完成指定任务,学习和应用已有的知识,在实践中培养解决问题的能力,是一种“真刀实枪”的演练。学生在完成工作任务的实践过程中,理解和把握完成充电系统检修及充电站管理检修、安装更换、维护等方面的知识和技能,充分体现以学生为主体,教师为主导的现代教学理念。

整个课程教学可用六个特征进行概括:①实用性,任务的主题与真实充电桩、充电站密切联系,学生的学习内容更加具有针对性和实用性;②自主性,提供学生根据自己的兴趣确定展示形式的决策机会,学生能够自主、自由地进行学习,从而有效地促进学生创造能力的发展;③发展性,分项工作任务与充电系统及充电桩(站)整体工作任务相结合,构成为实现教育目标的认知过程;④综合性,综合运用驱动电机及控制系统的专业知识和技能,解决充电系统检修及充电站检修,更换,测试,维护等方面问题;⑤开放性,体现在学生围绕任务主题所探索的方式、展示、评价方法具有多样性和选择性;⑥评价性,行动导向教学的评价注重学生在工作任务完成活动中能力发展的过程,测评内容包括学生参与活动各环节的表现以及任务单填写质量。

重视实践教学环节,按工作任务或项目组织教学,精选学习项目和真实训练项目把握

本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

6.2 教材选用与编写

周志敏,《电动汽车充电桩(站)设计与施工》,并利用微知库平台构建在线网络课程,推广信息化教学。

6.3 教学资源

教学资源预计利用微知库在线平台+新能源汽车国家教学资源库构建充电系统检修及充电站管理网络课程。预计资源数量超过300条,其中视频100条,动画50个,内容覆盖了充电桩相关原理、结构、故障诊断分析,实操等视频。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括装配、诊断维修、测试等基本操作,学校应根据产业特点、就业岗位和国内外合作企业,参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

车载充电系统的检修实训。

7.1.1 项目描述

以比亚迪秦的车载充电系统拆装实训为出发点,让学生在过程中了解车载充电系统常见故障发生的原因及排除方法,包含相关参数的测量,故障的排除等。

7.1.2 训练要求

- ① 符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求;
- ② 按要求做好车辆和实训台架防护,起动与关闭车辆及台架时无不当操作;
- ③ 操作完毕后,相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫;
- ④ 操作过程中遵守企业规范,在进行车辆和台架运行检查时,应先确认能安全起动;
- ⑤ 根据实验说明书,认真记录实训过程,完成工作单填写。

7.2 训练项目示例二

充电桩的结构实训。

7.2.1 项目描述

在新能源汽车充电桩实训场地,参与充电桩部分拆装实训,以此了解充电桩的结构、工作原理等。

7.2.2 训练要求

- ① 符合企业基本的6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求;
- ② 按要求做好车辆和实训台架防护,起动与关闭车辆及台架时无不当操作;
- ③ 操作完毕后,相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫;
- ④ 操作过程中遵守企业规范,在进行车辆和台架运行检查时,应先确认能安全起动;
- ⑤ 根据实验说明书,认真记录实训过程,完成工作单填写。

7.3 训练项目示例三

充电桩绝缘性检测。

7.3.1 项目描述

检测充电桩安全要求,按国家标准执行。电机及控制系统属于高压用电设备,其安全是广大用户关心的主要问题。所以只有符合国家标准的电动汽车才是符合市场要求的,我们必须检测充电桩相关的绝缘性等参数,例如高压电源切断装置是否可靠,安全互锁装置

是否可靠等。

7.3.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆和实训台架防护，启动与关闭车辆及台架时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行车辆和台架运行检查时，应先确认能安全启动；
- ⑤ 根据实验说明书，认真记录实训过程，完成工作单填写。

7.4 训练项目示例四

充电站现场操作实训。

7.4.1 项目描述

充电桩及运营模式的模拟实训，在校内充电站实训场地或公共充电场所，了解充电站内整个充电站运作模式及充电桩运行模式。

7.4.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 按要求做好车辆和实训台架防护，启动与关闭车辆及台架时无不当操作；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 操作过程中遵守企业规范，在进行车辆和台架运行检查时，应先确认能安全启动；
- ⑤ 根据实验说明书，认真记录实训过程，完成工作单填写。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合实训考核和理论考核三部分，前两项考核为现场操作考核，理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；综合实训考核，即学生完成本课程学习和相关训练项目后，科学设计组合项目，对学生进行本课程综合实训评价；理论考核，即学生完成本课程学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.53。

表 3.53 成绩评定表

训练项目考核（40%）					综合实训作品 考核（30%）	理论考核 （30%）	总成绩
项目 1	项目 2	项目 3	项目 n	平均			

8.3 评分要点与评分标准

8.3.1 训练项目考核

包括学习纪律与学习态度、职业素养、操作规范与效果等方面，分别占 20%、20%、60%。评分标准见表 3.54：

表 3.54 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	学习纪律 与学习 态度 (20分)	课堂纪律	10	扰乱课堂(如迟到、早退、接电话、喧哗、吸烟、吃东西等)视情节一次扣2~5分		
2		学习态度	10	学习态度不认真(如工单填写不完整,任务完成不认真),视情节一次扣5~10分		
3	职业素养 (30分)	团队合作	10	在项目中参与积极性不高扣3分;项目训练时不能与成员保持合作关系扣5分;不接受团队任务安排扣10分		
4		6S管理情况	10	工具摆放不整齐、未及时复位扣3~5分;未及时处理废弃物扣3分;未对场地落地油、水等及时清理扣3分		
5		工作安全	10	出现零件工具损坏扣3分;出现手划破、砸伤等情况扣5分;因主观失误导致人身或设备事故,此项目直接计0分		
6	操作规范 与效果 (50分)	操作前准备	10	元器件准备不充分,视情节一次扣3~10分		
7		工量具使用	10	不熟练酌情扣分,视情节一次扣3~10分		
8		过程规范性	15	未严格执行相关操作流程,视情节一次扣3~5分; 未严格执行相关操作规范,视情节一次扣3~10分		
9		操作结果 检验	10	电路连接不正确,每错一根线扣1分; 每一个接点不规范,扣1分		
10		操作记录	5	工单填写不规范、不详细扣2分;未填写操作过程扣3分		
总分			100			

8.3.2 综合实训考核

本课程所涉及的充电桩综合维修实训项目,其主要内容包括职业素养与规范、作品质量,分别占20%、80%。评分标准见表3.55:

表 3.55 综合实训考核表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	作业质量 (80分)	任务的分析	15	分析方法合理, 5分; 分析过程正确, 5分; 分析结果正确, 5分		
2		故障诊断	15	诊断方法合理, 5分; 诊断过程正确, 5分; 诊断结果正确, 5分		
3		故障排除	20	故障排除方法正确, 5分; 排除过程正确, 10分; 排除结果正确, 5分		
4		充电桩的更换安装	20	确定更换流程正确, 5分; 更换过程规范, 10分; 完成更换安装, 5分		
5		任务总结	10	任务过程分享, 5分; 任务工单填写正确, 5分		
6	职业素养与 操作规范 (20分)	加工工艺方案	6	不合理, 每处扣1分		
7		工量具、设备使用	4	不熟练酌情扣分		
8		安全、规范操作	6	酌情扣分		
9		爱护工量具、设备, 工位清洁	4	酌情扣分		
总分			100			

158

III
课程
标准

9. 其他

(1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 任课老师可以根据教学情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案, 教学课时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

(3) 本课程训练项目考核方案没有设计具体考核表格, 任课老师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。

[课程 3.9] 混合动力汽车检修

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 混合动力汽车检修。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 岗位核心能力课程。
- 1.4 参考学时: 32 学时。
- 1.5 参考学分: 2 学分。

2. 课程性质和任务

本课程是新能源汽车技术专业的一门专业岗位核心能力课程。也可作为汽车检测与维修、汽车电子技术等相关专业的选修课程。

本课程以比亚迪秦、丰田卡罗拉双擎等车型为载体，以系统故障分析为教学情景，通过对混合动力汽车的诊断基础、车辆控制系统检修、动力蓄电池控制系统检修、变速驱动桥检修等典型系统故障进行剖析，分析故障诊断方法、讲解相关结构原理、呈现关键操作规范。通过对以上系统常见故障和整车常见故障案例的分析使学生初步掌握混合动力汽车检修基本技能。主要教学内容：混合动力汽车检修作业准备；常用检修工具仪器的使用；混合动力汽车的诊断测试；起发电机系统的检修；逆变器冷却系统故障分析；车辆控制ECU的检修；电机控制器的检修；低压蓄电池的检修；高压蓄电池的检修；蓄电池能量控制模块的检修；传动桥系统的检修；换挡装置的检修。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握混合动力汽车检修常用工具的作用和使用方法；
- ② 掌握混合动力汽车起发电机的工作原理和结构；
- ③ 掌握逆变器的结构组成和逆变原理、故障分析；
- ④ 掌握车辆控制 ECU 的作用、结构和检测方法；
- ⑤ 掌握混合动力汽车电机控制器的结构、原理与检测方法；
- ⑥ 掌握低压蓄电池和动力电池的作用、检测方法；
- ⑦ 掌握能量控制模块的作用、结构和检测方法；
- ⑧ 掌握混合动力汽车传动桥系统的作用、结构、检修方法；
- ⑨ 掌握混合动力汽车换挡装置的作用、结构、检修方法。

3.2 能力目标

- ① 具有较强的检修混合动力汽车的安全用电防护意识，熟悉相关安全防护操作；
- ② 能熟练操作混合动力汽车检修的专用工具、仪器与设备；
- ③ 能够具有分析混合动力汽车各系统故障机理的能力；
- ④ 能熟练完成混合动力汽车各部分的拆卸、解体、检测与组装；
- ⑤ 具备混合动力汽车综合性故障的分析能力与关键技术；
- ⑥ 能够具有对混合动力汽车车辆性能和关键技术进行评估测试的能力；
- ⑦ 能利用多种信息化平台，通过查询资料完成学习任务，具有资源搜集的能力。

3.3 素质目标

- ① 具有优良的团队协作精神和敬业乐业的工作作风；
- ② 具有吃苦耐劳的精神；
- ③ 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- ④ 具有标准化与规范意识；
- ⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度。

4. 课程设计思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对接就业人员知识、技能的需求取向，通过混合动力汽车检修基

础、动力总成控制系统检修、动力电池管理系统检修、混合动力控制系统检修等活动，构建混合动力汽车原理、结构和混合动力汽车检修等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.56）

表 3.56 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	混合动力汽车检修基础	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解混合动力汽车的类型； ◆ 熟悉混合动力汽车的结构和运行模式； ◆ 掌握混合动力汽车诊断基础 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 混合动力汽车和传统汽车对比教学； ◆ 几种混动模式的分析； ◆ 专用诊断设备使用教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 混合动力汽车与传统汽车的区别； ◆ 混合动力汽车的性能特点； ◆ 混合动力汽车检修方法和检修设备 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	6
2	动力总成控制系统检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识混合动力汽车动力总成； ◆ 掌握发动机不能起动机故障诊断； ◆ 掌握发动机怠速不稳故障诊断； ◆ 掌握驱动桥及电机故障检修 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 阿特金森循环发动机与奥托循环发动机对比教学； ◆ 混合动力发动机不起动和怠速不稳故障分析； ◆ 驱动桥和电机典型故障分析。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 混合动力汽车动力总成； ◆ 发动机故障诊断； ◆ 驱动桥及电机故障检修 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	10
3	动力电池管理系统检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握高压蓄电池总成的检修； ◆ 掌握能量管理系统检修 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 高压蓄电池总成结构认知； ◆ 高压蓄电池总成测量故障分析； ◆ 能量管理系统典型故障分析。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 高压蓄电池总成结构和检修； ◆ 能量管理系统检修 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	6
4	混合动力控制系统检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握高压配电箱故障检修； ◆ 掌握驱动电机控制器及 DC 总成检修； ◆ 掌握档位控制器故障检修； ◆ 掌握车载充电机故障检修 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 高压配电箱工作原理、结构、组成、故障诊断； ◆ 驱动电机控制器及 DC 总成故障诊断； ◆ 挡位控制器和车载充电机典型故障分析。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 高压配电箱故障检修； ◆ 驱动电机控制器及 DC 总成检修； ◆ 挡位控制器和车载充电机检修 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	10

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

6.2 教材选用与编写

谭克诚，《混合动力汽车构造、原理与检修》，化学工业出版社。

赵振宇，《混合动力汽车构造、原理与检修》，北京理工大学出版社。

6.3 教学资源

教学资源包括操作视频、教学录像、多媒体课件、任务工单、操作工单、相关车型维修手册等。教学资源可参考新能源汽车国家教学资源库混合动力汽车检修网络课程。其内容覆盖了混合动力汽车检修基础、动力总成控制系统检修、动力电池管理系统检修以及混合动力控制系统检修知识。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括混合动力汽车动力总成、混合动力汽车电池管理系统、混合动力控制系统检修等基本操作，学校应根据产业特点、就业岗位和国内外合作企业，参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

DC-DC 变换器故障诊断实训。

7.1.1 项目描述

根据 DC-DC 变换器故障现象，例如，12V 低压过高或过低、低压蓄电池不充电、整车不上电等现象，通过查找维修手册、使用仪器检测，分析诊断，判断故障部位并排除故障。

7.1.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 应做好必要的人身和车辆防护。起动与关闭发动机时无不当操作；
- ③ 操作过程中遵守企业规范，进行电机过温保护检查，应先确认断开高压维修开关；
- ④ 因 DC-DC 变换器检查涉及高压电，要求操作者佩戴绝缘手套、绝缘鞋；
- ⑤ 排除故障流程依据维修手册流程；正确使用相关检测设备，操作过程符合新能源汽车高压操作规范；
- ⑥ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫。

7.2 训练项目示例二

比亚迪秦电机过温保护检查。

7.2.1 项目描述

在常温条件下，比亚迪秦混合动力汽车 EV 模式行驶，一段距离后出现电机停止运转，电机温度过高报警。通过查找维修手册、使用仪器检测，分析诊断，判断故障部位并排除故障。

7.2.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 应做好必要的人身和车辆防护。起动与关闭发动机时无不当操作；

③ 操作过程中遵守企业规范，在进行电机过温保护检查，应先确认断开高压维修开关；

④ 因涉及电机冷却系统高温冷却液和电机动力高压供电检查，要求操作者佩戴护目镜，绝缘手套；

⑤ 排除故障流程依据维修手册流程；正确使用相关检测设备，操作过程符合新能源汽车高压操作规范；

⑥ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫。

7.3 训练项目示例三

BMS 电池管理系统检修。

7.3.1 项目描述

比亚迪秦混合动力汽车能够在纯燃油模式下运行，无法在 EV 模式下运行，BMS 电池管理系统故障灯亮。通过查找维修手册，使用仪器检测，分析诊断，判断故障部位并排除故障。

7.3.2 训练要求

① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；

② 应做好必要的人身和车辆防护。起动与关闭发动机时无不当操作；

③ 操作过程中遵守企业规范，在进行 BMS 电池管理系统检查时，应先确认断开高压维修开关；

④ 排除故障流程依据维修手册，正确使用相关检测设备，操作过程符合新能源汽车操作规范；

⑤ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合实训考核和理论考核三部分，前两项考核为现场操作考核，理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；综合实训考核，即学生完成本课程学习和相关训练项目后，科学设计组合项目，对学生本课程综合实训评价；理论考核，即学生完成本课程学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.57。

表 3.57 成绩评定表

训练项目考核（40%）					综合实训作品 考核（30%）	理论考核 （30%）	总成绩
项目 1	项目 2	项目 3	项目 n	平均			

8.3 评分要点与评分标准

8.3.1 训练项目考核

包括学习纪律与学习态度、职业素养与规范、训练项目作品质量等方面，分别占

10%、10%、80%。评分标准见表 3.58:

表 3.58 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	作业质量 (80分)	DC-DC 变换器故障现象判断是否正确	10	不正确酌情扣分		
2		DC-DC 变换器故障诊断流程是否合理	20	不合理酌情扣分		
3		DC-DC 变换器低压系统测量数值是否正确	20	不正确酌情扣分		
4		DC-DC 变换器低压系统是否正确判断故障部位	20	不正确酌情扣分		
5		DC-DC 变换器低压系统是否正确排除故障	10	不正确酌情扣分		
6	职业素养与 操作规范 (10分)	工单填写情况	3	不合理, 每处扣 1 分		
7		测量工具设备使用	2	不熟练酌情扣分		
8		安全、规范操作	3	酌情扣分		
9		爱护试验设备, 工位清洁	2	酌情扣分		
10	学习纪律与 学习态度 (10分)	学习纪律	5	酌情扣分		
11		学习态度	5	酌情扣分		
总分			100			

8.3.2 综合实训考核

包括职业素养与规范、作品质量, 分别占 20%、80%。评分标准见表 3.59:

表 3.59 综合实训考核表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	作业质量 (80分)	综合故障现象判断是否正确	10	不正确, 酌情扣分		
2		综合故障诊断流程是否合理	20	不合理, 酌情扣分		
3		测量数值是否正确	20	不正确, 酌情扣分		
4		是否正确判断故障部位	20	不正确, 酌情扣分		
5		是否正确排除故障	10	不正确, 酌情扣分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
6	职业素养与 操作规范 (20分)	工单填写情况	6	不合理, 每处扣1分		
7		测试设备使用	4	不熟练, 酌情扣分		
8		安全、规范操作	6	酌情扣分		
9		爱护测试设备, 工位清洁	4	酌情扣分		
总分			100			

9. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整, 以保证项目训练的正常实施。

[课程 3.10] 纯电动汽车检修

164

III
课
程
标
准

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 纯电动汽车检修。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 岗位核心能力课程。
- 1.4 参考学时: 32 学时。
- 1.5 参考学分: 2 学分。

2. 课程性质和任务

本课程是新能源汽车技术专业的一门专业岗位核心能力课程。也可作为汽车检测与维修、汽车电子技术等相关专业的一门专业拓展能力课程。

通过本课程的学习, 学生能对纯电动汽车整体结构、电源系统、电机及控制系统、整车控制系统的结构原理有较深刻的认知。通过对以上系统常见故障和整车常见故障案例的分析使学生初步掌握纯电动汽车检修基本技能。

主要教学内容: 纯电动汽车的类型; 纯电动汽车的整体结构原理; 动力电池系统的使用、维护、检修; 驱动电机系统的使用、维护、检修; 电动汽车变速驱动桥; 直流/直流转换器、动力转向系统、制动助力和电动机再生制动系统、电动汽车空调系统的组成及检修; 纯电动汽车综合故障的诊断方法。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 掌握纯电动汽车的类型、特点;
- ② 掌握纯电动汽车的整体结构、工作原理、驱动系统布置形式;
- ③ 掌握动力电池的性能指标、类型和工作特性;
- ④ 掌握动力电池的结构、电源管理系统基本工作原理;

- ⑤ 掌握纯电动汽车驱动电机的类型和工作特点；
- ⑥ 熟知纯电动汽车变速驱动桥的工作原理；
- ⑦ 熟知直流 / 直流转换器的结构、工作原理；
- ⑧ 掌握纯电动汽车制动助力和电机制动能量回收系统工作原理；
- ⑨ 掌握纯电动汽车空调系统结构、工作原理。

3.2 能力目标

- ① 能够识别纯电动汽车的类型、品牌、特点；
- ② 能对动力电池和充电设备进行正确充电和维护；
- ③ 能正确分析充电系统的故障现象、对故障进行诊断和检修；
- ④ 能对纯电动汽车电机及驱动系统进行维护、检测和故障诊断；
- ⑤ 能对电动汽车整车及电控装置进行维护；
- ⑥ 能够正确使用电动汽车的维修方法与维修技巧；
- ⑦ 能对电动汽车综合故障进行诊断检修。

3.3 素质目标

- ① 具有优良的团队协作精神和敬业乐业的工作作风；
- ② 具有吃苦耐劳的精神；
- ③ 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- ④ 具有标准化与规范意识；
- ⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度。

4. 课程思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过电动汽车整体结构认知、电动汽车电源系统检修、电动汽车电机驱动系统检修、纯电动汽车整车故障检修等，构建纯电动汽车原理、结构和电动汽车检修等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计（表 3.60）

表 3.60 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	电动汽车整体结构认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解纯电动汽车的类型； ◆ 熟悉纯电动汽车整体结构； ◆ 掌握纯电动汽车诊断基础 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 几种不同品牌、类型的纯电动汽车性能参数比较； ◆ 纯电动汽车的驱动系统布置形式认知； ◆ 专用诊断设备使用。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电动汽车品牌、类型性能参数； ◆ 纯电动汽车的驱动系统布置形式； ◆ 纯电动汽车检修方法和检修设备 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	6

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
2	电动汽车电源系统检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握动力电池的使用与维护; ◆ 掌握充电系统故障检修 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 动力电池组性能参数检测; ◆ 动力电池管理系统的结构、功能和典型故障分析; ◆ 动力电池充电操作和维护; ◆ 充电系统结构、工作原理认知、故障诊断分析。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 动力电池的检测; ◆ 动力电池的故障诊断; ◆ 动力电池的修复; ◆ 动力电池管理系统的参数设置; ◆ 充电系统结构、工作原理、故障诊断与检修 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	8
3	电动汽车电机驱动系统检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟悉驱动电机和电机控制器的功能、结构和性能参数; ◆ 掌握驱动电机及电机控制系统检修 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电动汽车驱动电机的运行模式、动力曲线测试; ◆ 电动汽车电机调速控制实验; ◆ 电机控制器故障检修。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 驱动电机的检测; ◆ 电机控制器的检测; ◆ 驱动电机及电机控制系统典型故障检修 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	8
4	电动汽车整车维护与检修	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 掌握电动汽车机械系统检修; ◆ 掌握电动汽车电气系统检修; ◆ 掌握电动汽车整车维护与检修 	<p>1. 教学活动</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电动汽车变速驱动桥、自动变速系统、动力转向系统拆装; ◆ 直流/直流转换器、制动助力和能量回收系统功能检测; ◆ 电动汽车空调系统性能检测; ◆ 电动汽车高压系统绝缘性能检测; ◆ 电动汽车典型故障诊断与检修。 <p>2. 教学内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电动汽车机械系统检修; ◆ 电动汽车电气系统检修; ◆ 电动汽车维修方法与技巧 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	10

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

教师应根据不同的教学内容可采用讲授法、启发法、案例法、演示法、示范法、现场教学法、任务驱动法、练习法、实操法等教学方法，亦可采用其他教学方法。

6.2 教材选用与编写

教材可选用：

马立峰，杨帆，《纯电动汽车应用与维修》，电子工业出版社。

宁德发，《电动汽车结构·原理·检测·维修》，化学工业出版社。

6.3 教学资源

教学资源包括操作视频、教学录像、多媒体课件、任务工单、操作工单、相关车型维修手册等。教学资源可参考新能源汽车国家教学资源库混合动力汽车检修网络课程。其内容覆盖了电动汽车整体结构认知、电动汽车电源系统检修、电动汽车电机驱动系统检修以及电动汽车整车维护与检修知识。

7. 训练项目设计

本课程训练项目应包括电动汽车整体结构认知、动力电池充电操作、电动汽车驱动电机的运行模式、动力曲线测试、动力电池系统故障检修等，根据产业特点、就业岗位和国内外合作企业，参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

动力电池系统故障检修。

7.1.1 项目描述

根据动力电池故障现象，例如，车辆无法起动、动力电池系统故障指示灯亮、整车不上电等现象，通过查找维修手册，使用仪器检测，分析诊断，判断故障部位并排除故障。

7.1.2 训练要求

要求操作者佩戴绝缘手套、绝缘鞋，使用合适的仪器设备正确操作，过程符合新能源汽车高压操作规范；排除故障流程依据维修手册流程；注意场地 6S 管理；要求操作者遵守场地纪律，爱护量具设备。

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 应做好必要的人身和车辆防护，确保安全；
- ③ 操作过程中遵守企业规范，在进行高压绝缘性检测前，应先确认断开高压维修开关；
- ④ 因动力电池系统检修涉及高压电，要求操作者佩戴绝缘手套和绝缘鞋；
- ⑤ 排除故障依据维修手册流程；正确使用相关检测设备，操作过程符合新能源汽车高压操作规范；
- ⑥ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫。

7.2 训练项目示例二

更换车载充电机。

7.2.1 项目描述

根据电动汽车故障现象，例如，车辆无法起动、动力电池电压过低、无法使用交流电源车载充电等故障。通过查找维修手册，使用仪器检测，分析诊断，判断故障部位并排除故障。

7.2.2 训练要求

- ① 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 应做好必要的人身和车辆防护，确保安全；
- ③ 操作过程中遵守企业规范，在进行高压绝缘性检测前，应先确认断开高压维修开关；
- ④ 因车载充电系统检修涉及高压电，要求操作者佩戴绝缘手套和绝缘鞋；
- ⑤ 排除故障依据维修手册流程；正确使用相关检测设备，操作过程符合新能源汽车高压操作规范；
- ⑥ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫。

7.3 训练项目示例二

更换高压线束。

7.3.1 项目描述

根据电动汽车故障现象，例如，车辆无法起动、高压绝缘故障指示灯亮、高压无法上电、接诊断仪读故障码显示高压绝缘性故障等。通过查找维修手册，使用仪器检测，分析诊断，判断故障部位并排除故障。

7.3.2 训练要求

- ① 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 应做好必要的人身和车辆防护，确保安全；
- ③ 操作过程中遵守企业规范，在进行高压绝缘性检测前，应先确认断开高压维修开关；
- ④ 因高压线束绝缘性检查涉及高压电，要求操作者佩戴绝缘手套和绝缘鞋；
- ⑤ 排除故障依据维修手册流程；正确使用相关检测设备，操作过程符合新能源汽车高压操作规范；
- ⑥ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核、综合实训考核和理论考核三部分，前两项考核为现场操作考核，理论考核为笔试。训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；综合实训作品考核，即学生完成本课程学习和相关训练项目后，科学设计组合项目，对学生进行本课程综合实训评价；理论考核，即学生完成本课程学习后，对所学内容（主要是专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.61。

表 3.61 成绩评定表

训练项目考核 (40%)					综合实训作品 考核 (30%)	理论考核 (30%)	总成绩
项目 1	项目 2	项目 3	项目 n	平均			

8.3 评分要点与评分标准

8.3.1 训练项目考核

包括学习纪律与学习态度、职业素养与规范、训练项目作品质量等方面, 分别占 10%、10%、80%。评分标准见表 3.62:

表 3.62 评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	作业质量 (80分)	动力电池充电系统故障现象判断是否正确	10	不正确, 酌情扣分		
2		动力电池充电系统故障诊断流程是否合理	20	不合理, 酌情扣分		
3		动力电池充电系统测量参数是否正确	20	不正确, 酌情扣分		
4		动力电池充电系统是否正确判断故障部位	20	不正确, 酌情扣分		
5		动力电池充电系统是否正确排除故障	10	不正确, 酌情扣分		
6	职业素养与 操作规范 (10分)	工单填写情况	3	不合理, 每处扣 1 分		
7		测量工具设备使用	2	不熟练, 酌情扣分		
8		安全、规范操作	3	酌情扣分		
9		爱护试验设备, 工位清洁	2	酌情扣分		
10	学习纪律与 学习态度 (10分)	学习纪律	5	酌情扣分		
11		学习态度	5	酌情扣分		
总分			100			

8.3.2 综合实训考核

包括职业素养与规范、作品质量, 分别占 20%、80%。评分标准见表 3.63:

表 3.63 综合实训考核表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	作业质量 (80分)	综合故障现象判断是否正确	10	不正确, 酌情扣分		
2		综合故障诊断流程是否合理	20	不合理, 酌情扣分		
3		测量数值是否正确	20	不正确, 酌情扣分		
4		是否正确判断故障部位	20	不正确, 酌情扣分		
5		是否正确排除故障	10	不正确, 酌情扣分		
6	职业素养与 操作规范 (20分)	工单填写情况	6	不合理, 每处扣1分		
7		测试设备使用	4	不熟练, 酌情扣分		
8		安全、规范操作	6	酌情扣分		
9		爱护测试设备, 工位清洁	4	酌情扣分		
总分			100			

9. 其他

- (1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。
- (2) 教师应根据实际情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案。
- (3) 训练项目参考学时可以根据学校教学实际情况予以调整, 以保证项目训练的正常实施。

四、国际化素养课课程标准

[课程 4.1] 汽车专业英语

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 汽车专业英语。
- 1.2 适应专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 国际化素养课程。
- 1.4 参考学时: 32 学时。
- 1.5 参考学分: 2 学分。

2. 课程性质与任务

汽车专业英语是汽车类专业群(汽车电子技术、新能源汽车技术等)的一门国际化素养课程。随着中国汽车工业的飞速发展, 世界各大品牌汽车不断进入中国市场, 汽车行业与国外的技术交流也日益频繁, 大量的国外汽车技术、汽车资料以及与外商、客户的学习和技术交流对于汽车类专业来说尤为重要, 这就需要了解、熟悉、掌握汽车专业通用语言——汽车专业英语。

本课程的主要任务是: 针对开展与汽车相关活动的过程中可能遇到的英文资料, 如整

车性能特点、各系统零部件名称、维修手册等选用有代表性的实例，用英汉对照进行课堂讲解，并将相关口语交流糅合在实例中，培养学生掌握实用性强且与企业实际岗位能力要求紧密结合的汽车专业英语知识。

主要教学内容：动力系统、动力电池系统、底盘和车身系统、电气系统、传动系统、转向系统及制动系统等方面内容的专业英语表达。

3. 课程目标

3.1 知识目标

掌握本专业的英语词汇及用法；了解汽车领域文章结构及体裁；掌握汽车的各部分构成及工作原理和功能的英语表达。

- ① 掌握汽车专业英语独特的句式结构；
- ② 掌握汽车专业英语的翻译技巧；
- ③ 掌握汽车专业英语术语的表达；
- ④ 掌握汽车各部分构成及工作原理和功能的英语表达，
- ⑤ 掌握汽车相关知识的英语表达。

3.2 能力目标

能够识别汽车专业英语词汇；能够阅读并理解英语课文；能够看懂简单的设备操作说明书并能进行简单的英语日常会话。

① 词汇：认知至少 480 个汽车技术英语单词及缩略词，以及由这些词构成的常用词组至少 240 个，会准确拼写，能进行英汉互译。

② 听力：能听懂课堂用语和教师用学生所学过的简单专业术语对新词词义的解释；能听懂教师用学生所学过的简单专业英语叙述汽车专业内容以及围绕相关内容提出的问题。

③ 口语：能就书中的内容进行简单的问答；能用英语进行一般的课堂交际，并能在日常和涉外业务活动中进行简单的交流。

④ 阅读：能读懂简单的汽车技术方面的书刊；能借助词典读懂难度相当于所学课文不同材料和体裁汽车专业文字材料，能够把握其主要内容。

⑤ 翻译：能借助词典将中等难度的汽车技术的文字材料译成汉语。理解正确，译文达意。

3.3 素质目标

- ① 具有优良的团队合作精神；
- ② 激发和培养学生的学习兴趣，帮助学生树立信心，养成良好的学习习惯；
- ③ 了解汽车先进技术知识，了解文化差异，培养爱国主义精神，培养世界意识；
- ④ 在一定程度上提高学生职业生涯规划能力、协调能力、交往能力、管理能力、操作能力、解决问题的能力和社会活动的的能力，为学生步入社会和进一步学习打好基础。

4. 课程思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过课前预习、课中讲授与互动、课后自检等活动，在学生具备基础英语学习基础上的一门深化课程，充分体现了“实用为主、够用为度”的高职教育目标，在基础英语和专业英语之间架起沟通之

桥梁,对汽车行业形成整体概念,学生在前导课程中基本已经完成基本词汇及语法的学习,在本门课程的学习中,学生能掌握一定的汽车专业英语知识、技能及语言表达方式,且相应地扩大词汇量,其中包括大部分基础词汇与一定数量的专业词汇,形成相应的职业能力。

5. 课程教学设计(表 3.64)

表 3.64 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	动力系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识发动机系统、电机系统的构造、工作过程的相关英语单词,并且能够进行对话交流; ◆ 能够说出发动机、电机系统不同类型及其机构各个零件英文名称; ◆ 能够用英语简单说明其工作原理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 发动机系统、电机系统的实物教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 发动机系统、电机系统基本组成的专业英语表达; ◆ 发动机、电机系统不同类型及其机构各个零件英文名称; ◆ 英语情景表达训练 	过程评价; 作业测试	6
2	能源系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认识传统汽车燃油供给系统;新能源汽车动力电池、充电系统的相关英语单词,并且能够进行对话交流; ◆ 能够说出动力电池、充电系统工作状态相关专业英语表达; ◆ 能够用英语简单说明其工作原理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 传统汽车燃油供给系统;新能源汽车动力电池系统、充电系统实物教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 传统汽车燃油供给系统;新能源汽车动力电池系统、充电系统基本组成的专业英语表达; ◆ 传统汽车燃油供给系统;新能源汽车动力电池系统、充电系统英语情景表达训练 	过程评价; 作业测试	6
3	底盘和车身系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能对汽车底盘和车身各组成结构进行中英文互译; ◆ 能对与汽车底盘和车身相关的资料进行阅读和翻译; ◆ 能在对应的汽车或汽车图片上标识出汽车底盘和车身各部分的英语词汇 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 底盘和车身各组成结构专业英语教学。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 阅读和翻译汽车底盘、车身相关的资料; ◆ 在汽车或汽车图片上标识出汽车底盘和车身各部分的英语词汇 	过程评价; 作业测试	4

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
4	汽车电气系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能说出灯光系统英语名词; ◆ 能说出空调系统英语名词; ◆ 能说出电源系统英语名词; ◆ 能说出门窗系统英语名词 	1. 教学活动 ◆ 汽车电气设备系统英语教学。 2. 教学内容 ◆ 常见电气设备系统英语名称及功能简介翻译; ◆ 在汽车或汽车图片上标识出汽车电气设备系统相关的英语词汇	过程评价; 作业测试	4
5	传动系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能对汽车传动系各组成部分、结构进行中英文互译; ◆ 能对与汽车传动系相关的资料进行阅读和翻译; ◆ 能在对应的实物或图片上标识出汽车传动系各部分的英语词汇 	1. 教学活动 ◆ 传动系统英语教学。 2. 教学内容 ◆ 汽车传动系相关的资料进行阅读和翻译; ◆ 在实物或图片上标识出汽车传动系各部分的英语词汇	过程评价; 作业测试	4
6	转向系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能对汽车转向系统各组成部件、结构进行中英文互译; ◆ 能对与汽车悬挂系统各相关的资料进行阅读和翻译; ◆ 能在对应的实物或图片上标识出汽车变速器各部分的英语词汇 	1. 教学活动 ◆ 转向系统英语教学。 2. 教学内容 ◆ 汽车转向系统各组成部件、结构进行中英文互译; ◆ 汽车悬挂系统各相关的资料进行阅读和翻译; ◆ 在实物或图片上标识出汽车变速器各部分的英语词汇	过程评价; 作业测试	4
7	制动系统	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 能对汽车制动系统各组成结构进行中英文互译; ◆ 能对与汽车制动系统各相关的资料进行阅读和翻译; ◆ 能在对应的实物或图片上标识出汽车制动系统各部分的英语词汇 	1. 教学活动 ◆ 制动系统英语教学。 2. 教学内容 ◆ 汽车制动系统各组成部件、结构进行中英文互译; ◆ 汽车制动系统各相关的资料进行阅读和翻译; ◆ 在实物或图片上标识出汽车制动系统各部分的英语词汇	过程评价; 作业测试	4

6. 教学实施

6.1 教学建议

汽车专业英语课程教学应遵循“以必须、够用为度”的高职教育理念和人的学习认知规律。教学内容以后续课程“必须”“够用”出发，同时兼顾知识的完整性、系统性和学生的可持续发展，知识讲授应力求化繁为简、化难为易，用通俗易懂的语言来进行阐述。

汽车专业英语课程教学应切实注重理论联系实际，培养学生掌握汽车专业英语的词汇及用法、语法特点和文体结构、专业英语文献的翻译方法和技巧，扩大汽车专业的基础知识，培养听、说、读、写的基本技能，提高学生的汽车专业英文阅读能力，同时培养学生运用英语进行交流沟通的能力和继续学习的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语专业技术资料和文献，并能在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流。

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

6.2 教材选用与编写

(1) 可选用

周靖，《汽车专业英语》，人民交通出版社。

(2) 可根据学校教学实际，自行编写教材。

6.3 教学资源

教学资源包括操作视频、教学录像、多媒体课件、任务包（工单）、英语原版维修手册等。教材应体现以下原则：

(1) 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

(2) 教材应将本课程涉及的职业活动，分解成若干典型的工作项目，按岗位操作规程，结合职业能力训练组织教材内容。要通过典型的工作项目，引入必需的理论知识，增加实践、实操内容，强调理论在实践过程中的应用。

(3) 教材要从高职高专学生的实际需要出发，紧密围绕行业和企业对高职毕业生英语技能的要求选材，语料真实地道，内容生动新颖，应用性强，要有助于培养学生的学习兴趣，帮助他们掌握将来工作中涉外交际所需要的英语语言知识与应用技能。

7. 训练项目设计

汽车专业英语课程教学应尽可能多地携带实物进入课堂进行演示教学；应充分利用现代教育技术进行动画演示教学；应充分利用网络教学资源充实和丰富教学内容；应多采用启发式教学，通过多提问来充分调动学生学习的积极性和主动性，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。根据汽车类专业的发展趋势、就业岗位能力需求和学校合作企业的相关要求，合理设计训练项目。

7.1 训练项目设计

7.1.1 训练项目示例一

动力系统（表 3.65）。

表 3.65 动力系统训练项目

项目名称	项目一: Power System	学习任务	发动机、电动机相关专业技术英语词汇; 发动机、电动机总体构造、分类、主要参数及其工作原理; 相关英语专业术语	教学学时	6
项目任务	了解发动机、电动机基本构造和分类, 学会用英语表达和翻译				
教学目标	专业能力	掌握发动机的英语词汇及用法; 了解发动机结构和分类; 掌握汽车发动机的各部分构成及工作原理和功能的英语表达			
	方法能力	提升学生根据现象分析问题本质的能力、细致的观察能力、准确表达和翻译能力			
	社会能力	具有不断探索、锐意进取的思想意识			
学习内容	1. Engine construction; 2. The four stroke engine principle; 3. Electromotor				
条件与资源	教学条件	Multi-media classroom, computer, blackboard			
	教学资源	textbook, course standard, teaching plan, PPT, other teaching-assisted resource			
	耗材工具	Chalk			
教学方法与教学流程	序号	教学流程 / 步骤	教学方法建议	说明 (如: 资源 / 工具利用)	
	1	Sign-On Platform			
	2	Lead-in	Speaking Discussing		
	3	New knowledge	Reading Imitating Speaking	textbook, PPT	
	4	In-class exercise	Writing Speaking		
	5	Summary	Self-evaluation Summarizing		
课后拓展	Find some sentences of engine to understand and translate.				
考核建议	Class activities and exercises				

7.1.2 训练项目示例二
底盘和车身（表 3.66）。

表 3.66 底盘和车身训练项目

项目名称	项目二: Automobile Chassis and Body	学习任务	汽车底盘和车身结构、类型及相关结构的组成、作用等相关的英文专业术语、单词、词汇和描述。		教学学时	4
项目任务	了解底盘和车身基本构造和分类,学会用英语表达和翻译					
教学目标	专业能力	掌握底盘和车身的英语词汇及用法;掌握汽车底盘和车身的各部分构成及工作原理和功能的英语表达。				
	方法能力	提升学生根据现象分析问题本质的能力、细致的观察能力、准确表达和翻译能力				
	社会能力	具有不断探索、锐意进取的思想意识				
学习内容	1. Chassis; 2. body					
条件与资源	教学条件	Multi-media classroom, computer, blackboard				
	教学资源	textbook, course standard, teaching plan, PPT, other teaching-assisted resource				
	耗材工具	chalk				
教学方法与教学流程	序号	教学流程/步骤	教学方法建议	说明(如:资源/工具利用)		
	1	Sign-On Platform				
	2	Lead-in	Speaking Discussing			
	3	New knowledge	Reading Imitating Speaking	textbook, PPT,		
	4	In-class exercise	Writing Speaking			
	5	Summary	Self-evaluation Summarizing			
课后拓展	Find some sentences of chassis and body to understand and translate.					
考核建议	Class activities and exercises					

7.1.3 训练项目三：传动系统（表 3.67）

表 3.67 传动系统训练项目

项目名称	项目三：The Power Train		学习任务	汽车传动系的组成、作用、工作原理等有关的英文专业术语、单词、词汇和描述。	教学课时	4
项目任务	了解传动系基本构造和分类，学会用英语表达和翻译。					
教学目标	专业能力	掌握传动系的英语词汇及用法；了解传动系结构；掌握汽车传动系的各部分构成及工作原理和功能的英语表达。				
	方法能力	提升学生根据现象分析问题本质的能力、细致的观察能力、准确表达和翻译能力。				
	社会能力	具有不断探索、锐意进取的思想意识。				
学习内容	The power train					
条件与资源	教学条件	Multi-media classroom, computer, blackboard				
	教学资源	textbook, course standard, teaching plan, PPT, other teaching-assisted resource				
	耗材工具	chalk				
教学方法与教学流程	序号	教学流程 / 步骤	教学方法建议		说明（如：资源 / 工具利用）	
	1	Sign-On Platform				
	2	Lead-in	Speaking Discussing			
	3	New knowledge	Reading Imitating Speaking		textbook, PPT,	
	4	In-class exercise	Writing Speaking			
	5	Summary	Self-evaluation Summarizing			
课后拓展	Find some sentences of the power train to understand and translate.					
考核建议	Class activities and exercises					

7.2 训练要求

- ① 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 遵照相关设备使用要求；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 遵守实训教室的安全操作规程。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括平时表现成绩、训练项目考核和期末理论考核三部分，前两项考核为授课现场考核，期末理论考核为笔试。平时表现成绩为出勤率，课堂表现等方面考核，训练项目考核，即对学生完成的每一个训练项目进行评价；期末理论考核，即学生完成本课学习各，对所学内容（主要是汽车英语专业知识）进行综合评价。

8.2 成绩评定（表 3.68）

表 3.68 成绩评定表

考核阶段	考核内容	考核形式	成绩比例
平时成绩	课堂考勤、学习态度及课堂表现、平时作业	课堂点名、课堂提问、纸质作业及PPT制作和汇报、微知库学习	20%
项目训练	团队分组竞赛，情景表达准确性，团队协作性，任务完成程度等	任务包（单），情景训练任务	40%
终结性考核	汽车专业英语知识综合考核	期终考试	40%

8.3 评分要点与评分标准

训练项目考核或综合技能考核包括学习纪律与学习态度、职业素养与规范、训练项目作品质量等方面，分别占20%、占30%、占50%。评分标准见表3.69：

表 3.69 训练项目考核评分标准

序号	考核点	考核标准	成绩比例（%）
1	学习态度、学习习惯	课堂表现、作业完成，等级 A、B、C	20
2	团队协作，表达能力	团队表达，翻译情况，等级 A、B、C	30
3	知识、技能、运用	项目任务完成情况	50
合计			100

8.4 理论考核

对本课程所学内容进行综合考核，考核方法为笔试。结业考核内容见表3.70。

表 3.70 考核内容表

序号	考核项目	分值比例
1	动力系统	20%
2	能量系统	20%
3	底盘和车身系统	20%
4	汽车电气设备系统	10%
5	传动系统	10%
6	转向系统	10%
7	制动系统	10%

9. 其他

(1) 本课程标准在使用过程中, 要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 任课老师可以根据教学情况, 制订教学计划, 设计更加详细、完善的单元教学方案, 教学课时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

(3) 本课程训练项目考核方案没有设计具体考核表格, 任课老师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。

[课程 4.2] 现代汽车精益生产

1. 课程概述

- 1.1 课程名称: 现代汽车精益生产。
- 1.2 适用专业: 新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质: 国际化素养课。
- 1.4 参考学时: 32 学时。
- 1.5 参考学分: 2 学分。

2. 课程性质和任务

现代汽车精益生产课程(学习领域)是新能源汽车技术专业的国际化素养课程, 它是以理论讲授为主, 兼顾技能训练的一门课程。精益生产自其出现已经广泛被应用于各行各业的生产, 在提高生产效率降低成本方面具有典型性, 同时根据汽车工业持续发展的用人需求、生产现场的具体情况和高职高专的人才培养目标, 侧重于培养学生的现场管理能力、改善能力以及团队建设能力, 以适应日益变化的生产现场管理的需求, 为学生顶岗实习工作打下基础。主要工作任务: 企业生产管理概述; 丰田精益生产体系介绍; 生产质量管理; 生产现场班组管理。

3. 课程目标

3.1 知识目标

- ① 了解企业生产管理的基本内容, 熟悉生产企业类型及生产基本方式;

- ② 熟悉丰田精益生产体系内容及典型浪费方式，消除浪费的常见方法；
- ③ 熟悉生产质量管理基本内容，了解生产现场改进典型方式；
- ④ 学会使用 QC，改善，六西格玛等方法原则处理生产改善问题；
- ⑤ 熟悉生产现场班组管理基本内容，了解班组管理对于生产现场的意义。

3.2 能力目标

- ① 能说出企业生产管理的基本形式，能说出企业文化及制度对于企业管理的意义；
- ② 能说出丰田精益生产体系的基本内容及生产浪费的典型形式；
- ③ 会使用相关方法处理实际中生产浪费的问题；
- ④ 能说出生产质量管理的基本内容；会使用改善，QC 工具，六西格玛原则进行生产质量管理；
- ⑤ 能说出班组管理的基本内容，会进行班组管理分析。

3.3 素质目标

- ① 具有吃苦耐劳的精神；
- ② 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- ③ 具有优良的团队合作精神；
- ④ 具有质量意识、安全意识和环境保护意识；
- ⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度；
- ⑥ 具有敬业乐业的工作作风。

4. 课程思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过企业生产管理概述；丰田精益生产体系介绍；生产质量管理；生产现场班组管理等知识结构和能力结构，形成相应的职业能力。本课程侧重实际生产，结合目前行业企业注重的热点，将精益生产的理念贯穿于汽车类专业课程，具有很好的实际意义。

课程主要内容为国家职业资格标准中的知识点和操作要求。

5. 课程教学设计（表 3.71）

表 3.71 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	企业管理基本认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解企业的发展目标、法律形式、组织结构、管理简介等内容； ◆ 能够说出企业文化对于企业管理的意义 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 企业管理基本认知。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 发展目标、法律形式、组织结构、管理简介； ◆ 企业文化的基本内容； ◆ 企业管理的案例分析——一汽大众企业文化 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	6

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
2	丰田生产方式认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解丰田生产方式及相关历史； ◆ 能够说出准时化、自动化、标准化的相关内容； ◆ 能够说出目视化管理，现场改善和全员维修的相关概念，人才育成体系相关内容 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 丰田生产方式认知。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 丰田生产方式及历史； ◆ 准时化、自动化、标准化等精益生产基本内容； ◆ 精益生产目视化管理、现场管理、人才育成等内容； ◆ 生产现场管理之消除浪费（浪费的表现形式及解决办法） 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	8
3	生产现场质量管理	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解质量及质量管理基础知识； ◆ 熟悉全面质量管理的相关内容； ◆ 了解 ISO9000 族标准及其他标准相关内容； ◆ 熟悉 QC 活动的内容及意义； ◆ 熟悉 AUDIT 质量评审相关内容； ◆ 熟悉六西格玛管理相关内容 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 生产现场质量管理。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ ISO9000 族标准及其他标准相关内容； ◆ QC 案例教学； ◆ AUDIT 质量评审案例教学。 ◆ 六西格玛管理原则案例教学 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	12
4	生产现场班组管理	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解生产现场班组管理基本内容； ◆ 了解班组长管理基本内容； ◆ 熟练说出班组人员管理、安全管理、生产管理、设备管理的关键内容 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 生产现场班组管理。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 班组管理及班组长管理； ◆ 人员管理、安全管理、生产管理、设备管理的关键内容 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	6

181

四、国际化素养课程标准

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节，按工作任务或项目组织教学，精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法，立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

以现代汽车精益生产的典型工作任务驱动，使学生掌握企业生产管理概述；丰田精益

生产体系介绍；生产质量管理；生产现场班组管理等基本内容，以接近实际生产的项目训练提高学生解决实际生产问题递进式地提高学生的知识与技能。整个教学实施过程中，学生依据项目实施，以理论教学与实践教学相结合，教、学、做一体。学生在完成专项能力的过程中，理解和把握现代汽车精益生产所需要的知识和技能，充分体现以学生为主体，教师为主导的现代教学理念。

6.2 教材选用与编写

陈婷，《汽车生产现场管理》，机械工业出版社。

6.3 教学资源

教学资源包括试验视频、教学录像、多媒体课件、试验工单等。教材应体现以下原则：

(1) 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

(2) 教材应将本课程涉及的职业活动，分解成若干典型的工作项目，按岗位操作规程，结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目，引入必需的理论知识，增加实践、实操内容，强调理论在实践过程中的应用。

(3) 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对汽车的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

7. 训练项目设计

现代汽车精益生产课程教学应尽可能多地携带实物进入课堂进行演示教学；应充分利用现代教育技术进行动画演示教学；应充分利用网络教学资源充实和丰富教学内容；应多采用启发式教学，通过多提问来充分调动学生学习的积极性和主动性，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。根据现代汽车相关生产企业实际需求、本专业的就业岗位和国内外相关的合作企业，合理设计训练项目。

7.1 训练项目示例一

一汽大众企业文化认知实训。

7.1.1 项目描述

企业文化之于企业生产管理有着其重要性和特殊性，通过对一汽大众企业文化认知实训项目，了解企业文化的内涵，组成形式，认识企业文化对于企业生产管理的重要性，同时了解企业文化的建设方法。

7.1.2 训练要求

- ① 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 遵照万用表的使用规范；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 遵守实验室的安全操作规程。

7.2 训练项目示例二

精益生产认知实训。

7.2.1 项目描述

通过汽车类实训室中设置相关体现精益生产（维修）等作业的训练项目，如新能源汽车维修前的作业准备，某汽车总成安装精益工位，汽车实训室5S管理标准作业等认知训练项目设置，让学生体会精益生产之于实际工作生产的重要性的意义。

7.2.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 遵照万用表的使用规范；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 遵守实验室的安全操作规程。

7.3 训练项目示例三

生产质量管理改善提案实训。

7.3.1 项目描述

改善提案作为企业生产现场改善工艺，改善产品生产效率，提升产品质量的重要举措，本项目通过典型训练项目的设置，让学生学会改善提案的整个流程，即问题提出，问题分析，解决方案，效果验证等环节。

7.3.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 遵照万用表的使用规范；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 遵守实验室的安全操作规程。

7.4 训练项目示例四

生产质量管理 QC 小组活动。

7.4.1 项目描述

QC 小组（质量控制小组，中文译名：品管圈）就是由相同、相近或互补之工作场所的人们自发组成数人一圈的小圈团体，全体合作、集思广益，按照一定的活动程序来解决工作现场、管理、文化等方面所发生的问题及课题，本项目训练旨在让学生了解 QC 小组的整个流程，学会相关工具使用，完成 12 项实训过程：（1）课题的选定；（2）课题选定说明（选定理由）；（3）现状的把握；（4）目标的设定；（5）要因的解析；（6）活动计划（活动安排或人员分工）；（7）要因调查与对策（针对解析出的要因进行对策，区分真因与非真因）；（8）效果确认；（9）再发防止；（10）今后推进方向（今后发展方向，效果衡量）；（11）活动记录（活动总结）；（12）QC 完成效果审核（小组能力评价，确认实施效果及总结），对 QC 小组活动有整体的认知。

7.4.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 遵照万用表的使用规范；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 遵守实验室的安全操作规程。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核和过程考核两部分，前一项考核为实训项目操作考核，以现场任务完成情况和实训工作单完成情况为考查依据，过程考核是针对整个学习过程中的表现情况进行考核，包含出勤率，课堂表现，课程作业完成等情况。

8.2 成绩评定

成绩评定示例见表 3.72。

表 3.72 成绩评定表

训练项目考核 (60%)						过程考核 (40%)		
项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	项目 n	平均	出勤率	课堂表现	课程作业

8.3 评分要点与评分标准

训练项目考核或综合技能考核包括学习纪律与学习态度、职业素养、操作规范与效果等方面,分别占 20%、30%、50%。评分标准见表 3.73。

表 3.73 训练项目考核评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	学习纪律与学习态度 (20分)	课堂纪律	10	扰乱课堂(如迟到、早退、接电话、喧哗、吸烟、吃东西等)视情节一次扣 2~5 分		
2		学习态度	10	学习态度不认真(如工单填写不完整,任务完成不认真),视情节一次扣 5~10 分		
3	职业素养 (30分)	团队合作	10	在项目中参与积极性不高扣 3 分;项目训练时不能与成员保持合作关系扣 5 分;不接受团队任务安排扣 10 分		
4		6S 管理情况	10	工具摆放不整齐、未及时复位扣 3~5 分;未及时处理废弃物扣 3 分;未对场地落地油、水等及时清理扣 3 分		
5		工作安全	10	出现零件工具损坏扣 3 分;出现手划破、砸伤等情况扣 5 分;因主观失误导致人身或设备事故,此项目直接计 0 分		
6	操作规范与效果 (50%)	操作前准备	10	元器件准备不充分,视情节一次扣 3~10 分		
7		工量具使用	10	不熟练酌情扣分,视情节一次扣 3~10 分		
8		过程规范性	15	未严格执行相关操作流程,视情节一次扣 3~5 分; 未严格执行相关操作规范,视情节一次扣 3~10 分		
9		操作结果检验	10	电路连接不正确,错误一根线,扣 1 分; 一个边接点不规范,扣 1 分		
10		操作记录	5	工单填写不规范、不详细扣 2 分;未填写操作过程扣 3 分		
总分			100			

8.4 理论考核

对本课程所学内容进行综合考核，考核方法为笔试。结业考核内容见表 3.74。

表 3.74 考核内容表

序号	考核项目	分值比例
1	一汽大众企业文化认知实训	10%
2	精益生产认知实训	20%
3	生产质量管理改善提案	20%
4	生产质量管理 QC 小组活动	30%
5	生产质量管理 AUDIT 活动实训	20%

9. 其他

(1) 本课程标准在使用过程中，要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 任课老师可以根据教学情况，制订教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案，教学课时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

(3) 本课程训练项目考核方案没有设计具体考核表格，任课老师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。

[课程 4.3] 新能源汽车标准

1. 课程概述

- 1.1 课程名称：新能源汽车标准。
- 1.2 适用专业：新能源汽车技术专业。
- 1.3 课程性质：国际化素养课程。
- 1.4 参考学时：32 学时。
- 1.5 参考学分：2 学分。

2. 课程性质和任务

新能源汽车标准课程（学习领域）是新能源汽车技术专业的国际化素养课程，它是以理论讲授为主，兼顾技能训练的一门课程，通过新能源汽车国内外相关标准的讲授，使学生了解新能源汽车技术相关发展趋势。尽管新能源汽车已经无可争议的成为目前国内外汽车领域关注和研究的热点，但由于其处于大规模推广的关键时期，因此在电动汽车的发展过程中，必须明确电动汽车整车、电池、机电电控等关键总成、基础设施、充电接口和通信协议等各个领域的技术要求和测试方法，规范电动汽车设计、研发、生产及充电基础设施的建设。根据新能源汽车产业持续发展的用人需求、生产现场的具体情况和高职高专的人才培养目标，侧重于培养学生的理解标准、使用标准以及处理相关问题的能力，以适应日益发展变化的新能源汽车产业，为学生实习工作打下基础。

主要内容：新能源汽车标准现状与技术趋势；动力电池标准；新能源汽车整车标准；新能源汽车充电设施标准。

3. 课程目标

3.1 知识目标

① 了解新能源汽车标准现状与技术趋势，熟悉新能源汽车相关标准体系构成，了解各国关于新能源汽车相关标准的概况；

② 熟悉驱动电机的相关标准内容，熟悉驱动电机检测的相关标准流程；

③ 熟悉动力电池相关标准，熟悉动力电池的相关检测标准流程；

④ 熟悉新能源汽车整车相关标准，熟悉新能源汽车整车的相关检测标准流程；

⑤ 熟悉新能源汽车充电设备相关标准，熟悉新能源汽车充电设备的相关检测标准流程。

3.2 能力目标

① 能说出新能源汽车相关标准体系的基本内容，能说出新能源汽车相关标准体系的意义；

② 能说出驱动电机检测的相关标准流程，会使用相关工具完成相应检测；

③ 能说出动力电池相关标准，会使用相关工具完成动力电池相应检测；

④ 能说出新能源汽车整车的相关检测标准流程，能说出检测中的关键流程；

⑤ 能说出新能源汽车充电设备相关标准，能说出新能源汽车充电设备的相关检测标准流程。

3.3 素质目标

① 具有吃苦耐劳的精神；

② 具有较好的语言表达与沟通协调能力；

③ 具有优良的团队合作精神；

④ 具有质量意识、安全意识和环境保护意识；

⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度；

⑥ 具有敬业乐业的工作作风。

4. 课程思路

根据职业能力标准，以重点职业能力为依据确定课程目标，依据职业能力整合所需相关知识和技能，设计课程内容，以工作任务为载体构建“能力递进”课程。

课程结构以就业岗位对就业人员知识、技能的需求取向，通过新能源汽车标准现状与技术趋势；动力电池标准；新能源汽车整车标准；新能源汽车充电设施标准等知识的学习，拓展学生解决实际问题的能力结构，形成相应的职业能力。

课程主要内容为国家职业资格标准中的知识点和操作要求。

5. 课程教学设计（表 3.75）

表 3.75 课程教学设计

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
1	新能源汽车标准现状与技术趋势	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解新能源汽车标准现状与技术趋势，熟悉新能源汽车相关标准体系构成，理解各国关于新能源汽车相关标准的概况； ◆ 能够说出电动汽车发展的关键问题 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车标准现状与技术趋势基本认知。 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车简介； ◆ 国内外标准化现状； ◆ 我国电动汽车标准化现状； ◆ 电动汽车发展关键问题 	过程评价； 作业测试； 课堂讨论	6

续表

序号	学习任务	知识、技能、态度要求	教学活动设计	评价	学时数
2	动力电池标准	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解动力电池标准现状; ◆ 能说出典型动力电池相关术语; ◆ 能够说出典型动力电池系统相关检测标准 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 动力电池标准 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 动力电池性能指标, 种类, 应用技术等; ◆ 锂离子动力电池相关标准; ◆ 锂离子动力电池检测标准; ◆ 其他动力电池相关标准简介 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	8
3	新能源汽车整车标准	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解国内外电动汽车整车标准现状; ◆ 熟悉整车和零部件标准, 动力性能, 能耗, 电机等方面标准; ◆ 了解安全和可靠性, 电磁兼容相关标准, 了解电动汽车整车及零部件技术和标准发展趋势 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车整车标准 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 国内外电动汽车整车标准现状; ◆ 整车和零部件标准, 动力性能, 能耗, 电机等方面标准; ◆ 安全和可靠性, 电磁兼容相关标准。 ◆ 电动汽车整车及零部件技术和标准发展趋势 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	12
4	新能源汽车充电设施标准	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 了解电动汽车充电设备相关标准; ◆ 熟悉充电接口相关标准; ◆ 熟悉充电设备通信协议相关内容 	1. 教学活动 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车充电设施标准 2. 教学内容 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 电动汽车充电设备相关标准; ◆ 充电接口相关标准, 充电设备通信协议相关标准 	过程评价; 作业测试; 课堂讨论	6

6. 教学实施

6.1 教学建议

重视实践教学环节, 按工作任务或项目组织教学, 精选学习项目和真实训练项目把握本课程的知识点和技能点。采用精讲多练的教学方法, 立足于培养学生的综合职业能力、严谨的工作作风和良好的职业素养。

以新能源汽车标准概述的典型工作任务驱动, 使学生掌握新能源汽车标准现状与技术趋势; 动力电池标准; 新能源汽车整车标准; 新能源汽车充电设施标准等基本内容, 以接近实际生产的项目训练提高学生解决实际生产问题递进式地提高学生的知识与技能。整个教学实施过程中, 学生依据项目实施, 以理论教学与实践教学相结合, 教、学、做一体。学生在完成专项能力的过程中, 理解和把握新能源汽车标准学习所需要的知识和技能, 充分体现以学生为主体, 教师为主导的现代教学理念。

6.2 教材选用与编写

姜久春：《电动汽车相关标准》，北京交通大学出版社。

6.3 教学资源

教学资源包括试验视频、教学录像、多媒体课件、试验工单等。教材应体现以下原则：

(1) 充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。教材应充分体现以工作任务为中心组织课程内容和课程教学的设计思想。

(2) 教材应将本课程涉及的职业活动，分解成若干典型的工作项目，按岗位操作规程，结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型的工作项目，引入必需的理论知识，增加实践、实操内容，强调理论在实践过程中的应用。

(3) 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣和积极性，加深学生对汽车的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

7. 训练项目设计

新能源汽车标准课程教学应尽可能多地携带实物进入课堂进行演示教学；应充分利用现代教育技术进行动画演示教学；应充分利用网络教学资源充实和丰富教学内容；应多采用启发式教学，通过多提问来充分调动学生学习的积极性和主动性，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。根据新能源汽车标准实际发展需求、新能源汽车产业发展趋势、本专业的就业岗位和国内外相关的合作企业，合理设计训练项目。

7.1 训练项目一：锂离子动力电池检测实训

7.1.1 项目描述

本项目选取锂离子动力电池的检测作为实训内容，通过锂离子电池规格和尺寸，单体电池，电池模块检测标准作业流程等内容完成整个实训内容，让学生掌握动力电池检测的基本内容，具备检测基础，为实际工作打下基础。

7.1.2 训练要求

- ① 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 遵照万用表的使用规范；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 遵守实验室的安全操作规程。

7.2 训练项目二：车辆能耗和续驶里程测试实训

7.2.1 项目描述

本项目选取车辆能耗和续驶里程测试作为实训内容，因其在新能源汽车整车标准认知训练中有着典型意义。本实训项目通过电动汽车能量消耗和续驶里程模拟实训，通过标准中规定的试验流程模拟，如循环工况试验法，旨在让学生了解车辆能耗和续驶里程的相关流程，掌握整车能耗的基本内容，具备检测基础，为实际工作打下基础。

7.2.2 训练要求

- ① 符合企业基本的6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 遵照万用表的使用规范；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 遵守实验室的安全操作规程。

7.3 训练项目三：驱动电机技术要求测试方案设计实训

7.3.1 项目描述

本项目所述测试方案为新能源汽车及关键零部件总成为了完成某个功能验证而进行的相应测试，对测试流程进行设计形成的方案为测试方案。测试方案作为测试的指导文件，重要性不言而喻，通过此训练项目的设置，让学生们掌握测试方案撰写的能力，让学生学会测试方案设计的整个流程，为实际工作打下基础。

7.3.2 训练要求

- ① 符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求；
- ② 遵照万用表的使用规范；
- ③ 操作完毕后，相关用品的定置和归位、工作场所保持清洁、及时清扫；
- ④ 遵守实验室的安全操作规程。

8. 课程考核

8.1 考核内容

本课程考核内容包括训练项目考核和过程考核两部分，前一项考核为实训项目操作考核，以现场任务完成情况和实训工作单完成情况为考查依据，过程考核是针对整个学习过程中的表现情况进行考核，包含出勤率，课堂表现，课程作业完成情况。

8.2 成绩评定（表 3.76）

表 3.76 成绩评定表

训练项目考核（60%）				过程考核（40%）		
项目 1	项目 2	项目 3	平均	出勤率	课堂表现	课程作业

8.3 评分要点与评分标准

训练项目考核或综合技能考核包括学习纪律与学习态度、职业素养与规范、训练项目作品质量等方面，分别占 20%、占 30%、占 50%。评分标准见表 3.77：

表 3.77 训练项目考核评分标准

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
1	学习纪律与 学习态度 (20分)	课堂纪律	10	扰乱课堂（如迟到、早退、接电话、喧哗吸烟、吃东西等），视情节一次扣 5~10 分		
2		学习态度	10	学习态度不认真（如工单填写不完整，任务完成不认真），视情节一次扣 5~10 分		
3	职业素养 (30分)	团队合作	10	在项目中参与积极性不高，扣 3 分；项目训练时不能与成员保持合作关系，扣 5 分；不接受团队任务安排，扣 10 分		
4		6S 管理情况	10	工具摆放不整齐、未及时复位，扣 3~5 分；未及时处理废弃物，扣 3 分；未对场地油、水等落地及时清理，扣 3 分		

续表

序号	考核项目	考核内容	分值	评分标准	检测结果	得分
5	职业素养 (30分)	工作安全	10	出现零件工具损坏,扣3分;出现手划破、砸伤等情况,扣5分;因主观失误导致人身或设备事故,此项目直接计0分		
6	操作规范与效果 (50%)	操作前准备	10	元器件准备不充分,视情节一次扣3~10分		
7		工量具使用	10	不熟练酌情扣分,视情节一次扣3~10分		
8		过程规范性	15	未严格执行相关操作流程,视情节一次扣3~5分; 未严格执行相关操作规范,视情节一次扣3~10分		
9		操作结果检验	10	电路连接不正确,错误一根线,扣1分; 一个边接点不规范,扣1分		
10		操作记录	5	工单填写不规范、详细扣2分;未填写操作过程扣3分		
总分			100			

190

III
课程
标准

8.4 理论考核

对本课程所学内容进行综合考核,考核方法为笔试。结业考核内容见表 3.78。

表 3.78 考核内容表

序号	考核项目	分值比例
1	新能源汽车标准现状与技术趋势	20%
2	动力电池标准	20%
3	新能源汽车整车标准	40%
4	新能源汽车充电设施标准	20%

9. 其他

(1) 本课程标准在使用过程中,要根据教学情况进行不断的完善与修订。

(2) 任课老师可以根据教学情况,制订教学计划,设计更加详细、完善的单元教学方案,教学课时可以根据教学周数浮动 10% 左右。

(3) 本课程训练项目考核方案没有设计具体考核表格,任课老师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。

五、社会实践教学指导

1. 社会实践指导

1.1 社会实践性质和任务

社会实践是高等职业教育重要的教学育人环节。其任务是：培养学生的协调能力、沟通能力和对理论知识的综合运用能力，提高其分析问题和解决问题能力。通过走出校门、深入基层、深入群众、深入实际，了解社会、认识国情，增长才干、奉献社会，锻炼毅力、培养品格，树立正确的世界观、人生观和价值观。针对新能源汽车行业，企业，学校，消费市场等相关机构进行认知实训，走访调研等相关活动，了解新能源汽车行企校等发展趋势。

1.2 社会实践目标

1.2.1 知识目标

- ① 了解新能源汽车行业、企业、学校等发展趋势；
- ② 理解社会实践的目的和意义；
- ③ 熟悉新能源汽车行业、企业技术应用情况；
- ④ 熟悉新能源汽车相关学校学生学习情况。

1.2.2 能力目标

- ① 能说出新能源汽车行业、企业、学校发展趋势；
- ② 会使用相关分析方法分析认知实习、调研走访过程产生的数据；
- ③ 能够完成相关报告撰写。

1.2.3 素质目标

- ① 具有优良的团队合作精神；
- ② 激发和培养学生的专业英语学习兴趣，帮助学生树立信心，养成良好的学习习惯；
- ③ 了解汽车先进技术知识，了解文化差异，培养爱国主义精神，培养世界意识；
- ④ 在一定程度上提高学生职业生涯规划能力、协调能力、交往能力、管理能力、操作能力、解决问题的能力和社会活动的的能力，为学生步入社会和进一步学习打好基础。

1.3 社会实践活动设计（表 3.79）

表 3.79 社会实践活动设计

序号	活动名称	内容	要求	参考学时
1	新能源汽车制造企业认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车企业认知实习 ◆ 新能源汽车企业技术应用认知 ◆ 新能源汽车企业技术研发认知 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认知实习方案 ◆ 认知实习报告 	80
2	新能源汽车售后企业认知	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车售后企业认知实习 ◆ 新能源汽车售后技术应用认知 ◆ 新能源汽车售后岗位实习 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 认知实习方案 ◆ 认知实习报告 	80

续表

序号	活动名称	内容	要求	参考学时
3	新能源汽车专业学校调研	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车学校认知实习 ◆ 新能源汽车学校学生学习调研 ◆ 新能源汽车学校专业建设调研 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 调研方案 ◆ 调研报告 	80
4	新能源汽车消费市场调研	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 新能源汽车消费市场调研 ◆ 新能源汽车消费销售模式 ◆ 新能源汽车消费匹配政策调研 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 调研方案 ◆ 调研报告 	80

1.4 社会实践活动实施与管理

学校要根据自身特点,制订社会实践活动计划,明确活动的目的、意义、时间、地点、任务,明确安全和纪律要求,并组织实施。指导教师应与活动地有关人员及时沟通,共同安排好学生的学习、生活和工作,保障学生人身安全。活动结束后,指导教师和学生要分别撰写活动总结。社会实践活动应纳入教师业务考核和学生课程考核。

2. 社会实践的内容

社会实践的范围很广,可以深入农村、走访厂矿、企事业单位、参观博物馆、实践基地等多种活动。任何一种社会现象都可以作为社会调查的内容,如某新能源汽车整车及零部件企业的装配工艺技术应用情况调查,产品销售情况调查,改革过程调查,某种新技术研发进展情况调查等,还可以是新能源汽车消费现象调查,某开设新能源汽车技术专业学校的学生的学习现象调查等等。

3. 社会实践的要求

学生必须在专业课教师或政治理论课教师的指导下,根据教学目标的要求,做好社会实践的各项准备工作,选定社会实践的内容,确定调查对象、方法与时间,设计调查表格,并制订社会调查的详细实施计划。在调查完成后,要及时整理调查数据,进行统计分析,最后得出结论,并完成社会调查报告的撰写。具体要求如下:

(1) 所有学生必须参加与社会实践,未参加社会实践和未提交调查报告者不给予学分。

(2) 社会实践的选题宜小不宜大,调查对象一般以本地区为主。

(3) 参加社会调查活动后,必须独立完成社会实践调查报告,报告内容包括社会调查的名称、题目、调查地点、范围、调查的对象、调查方法、调查的时间、调查的内容、具体调查的项目、调查的组织过程、步骤、调查结论、调查效果、作用、和体会等。

(4) 报告内容完整充实,理论联系实际 结构规范 语言流畅。

(5) 几个同学合作搞某一调查研究,要求每个同学各有侧重点,严禁调查报告内容雷同。

(6) 报告的正文字数在3 000字以上。

4. 社会调查的基本程序

(1) 调查准备阶段

① 确定调查主题。

选择主题时注意:要有针对性,即你选择的主题应与你的专业相关或当前我国社会的

现实问题；要有可行性，即是否具有实施调查的主客观条件。

② 拟定调查的提纲和问题。

③ 选择调查的方式方法。

(2) 调查实施阶段

主要是根据选定的主题和调查提纲收集资料。收集资料的方法和调查的方式方法有很多种，如观察法、访谈法、问卷法等。

(3) 分析总结阶段

资料分析是提供调查研究成果的最重要阶段，即调查研究的分析、总结阶段。此阶段的主要工作是分析资料、检验事先设计的目标要求和撰写调查报告三个方面。

(4) 撰写调查报告

撰写调查报告要内容真实、主题突出、言之有物。

调查报告的内容包括引言、主体和结尾三个部分。

① 引言部分要求说明调查该问题的原因和目的、调查的方法、调查的时间与具体的地点。

② 主体部分是调查报告内容的主要部分，要求围绕主题认真组织撰写。

③ 结尾部分是调查报告最重要的部分，也是最有价值的部分。其中包括所调查问题的经验或教训，本人对调查的认识、感想和体会等。

5. 社会调查的组织与时间安排

在专业课教师或公共课教师的指导下，学生分散自主选定调查内容进行调查，时间安排在大一大二暑假进行。

6. 社会调查的考核

成绩分“优”“良”“及格”与“不及格”四级。如果评定为“不及格”，该学生必须在下一个假期完成另外一次社会调查，并撰写调查报告。

六、顶岗实习教学指导

1. 性质和任务

顶岗实习是高等职业教育的重要教学环节。其任务是：学生运用本专业所学知识和技能，在实习指导教师指导下，参与企业生产实践，熟悉操作技能，完成一定的生产任务，养成良好的职业习惯。内容包括但不局限于新能源汽车整车及零部件装配、新能源汽车整车及零部件调试、新能源汽车整车及零部件测试，新能源汽车整车及零部件生产管理，新能源汽车整车 PDI 检车及维护。

2. 顶岗实习目标

2.1 知识目标

- ① 熟悉新能源汽车基本结构原理；
- ② 了解新能源汽车生产过程及过程工艺；
- ③ 了解新能源汽车售后服务管理体系；
- ④ 理解新能源汽车所涉及岗位的整车及零部件装配过程；
- ⑤ 熟悉新能源汽车整车及零部件装配调试方法；
- ⑥ 了解新能源汽车整车及零部件相关测试的方法；

⑦ 熟悉新能源汽车 PDI 检查及维护的方法。

2.2 能力目标

- ① 能对新能源汽车及零部件总成进行相关分析；
- ② 能进行新能源汽车整车及零部件总成装配；
- ③ 能使用相关方法及标准，利用工具设备完成相关调试工作；
- ④ 能进行新能源汽车整车及零部件生产过程中质检工作；
- ⑤ 会新能源汽车整车及零部件参数测试及标定；
- ⑥ 能进行新能源汽车的 PDI 检查和维护。

2.3 素质目标

- ① 具有优良的团队协作精神和敬业乐业的工作作风；
- ② 具有吃苦耐劳的精神；
- ③ 具有较好的语言表达与沟通协调能力；
- ④ 具有标准化与规范意识；
- ⑤ 具有耐心细致、严肃认真的工作态度。

3. 顶岗实习教学设计（表 3.80）

表 3.80 顶岗实习教学设计

序号	实习岗位	实习内容	参考学时	实习要求
1	装调工	新能源汽车装配方向	100	熟悉新能源汽车装配基本知识，理解顶岗实习管理办法
2		新能源汽车调试方向	100	熟悉新能源汽车调试基本知识，理解顶岗实习管理办法
3	检测员	新能源汽车质检方向	120	熟悉新能源汽车质检基本知识，理解顶岗实习管理办法
4		新能源汽车测试方向	120	熟悉新能源汽车测试基本知识，理解顶岗实习管理办法
5	维修工	新能源汽车维修保养方向	120	熟悉新能源汽车维护保养的知识内容，理解顶岗实习管理办法

4. 实习指导教师配备

顶岗实习应配备双师指导，学校实习指导教师由学校新能源汽车专业教师或实习指导教师担任，能根据顶岗实习实施工作方案制订顶岗实习计划，负责实习指导和实习管理；协助实习单位指导教师对学生进行业务指导和日常管理；督促并指导学生完成实习手册中要求的各项任务，掌握学生的思想和工作动态，帮助学生解决实习期间遇到的问题；及时向实习工作管理小组通报学生实习情况；参与学生顶岗实习考核和成绩评定；完成过程管理中所要完成的工作任务；加强学生就业指导，促进学生就业签约。

企业实习指导教师由企业现场专家担任，负责现场指导与管理。实习单位指导教师负责落实校企双方共同制订的实习计划，与学校共同确定学生的实习岗位、工种、实习内

容、考核目标等；具体负责学生顶岗实习期间的考勤、业务考核、技能训练、实习鉴定等工作，落实顶岗实习任务，重视企业文化与企业制度教育工作。

境外实习的，学校实习指导教师应有较强的外语沟通能力，或配备专职翻译。

5. 顶岗实习实施与管理

5.1 顶岗实习前准备

5.1.1 制订顶岗实习实施方案

学校要制订顶岗实习实施工作方案，指导教师要根据实施工作方案制订顶岗实习计划。顶岗实习实施工作方案应明确实习企业、实习时间、安全文明生产及纪律要求，实习岗位和内容与“顶岗实习教学设计”有调整的，要予以明确。

5.1.2 签订协议

顶岗实习开始前学校、企业、学生（家长）应签订三方协议，并按照有关要求为学生购买相关保险。

5.1.3 组织培训

学生参加顶岗实习前，应开展顶岗实习教育与培训，培训的主要内容包：法律法规和管理制度教育、企业文化、安全常识，以及职业素养教育等，境外实习的，要开展国家安全、境外法律和宗教信仰知识培训；实习岗位的相关要求和实习的主要内容；实习期间过程管理和考核要求；安全、突发事件应急处理的基本常识。

5.2 顶岗实习过程管理

5.2.1 管理机构

学校要成立专门的顶岗实习管理机构，根据需要配备专门的管理人员，做到职责明确、责任到位。

5.2.2 管理制度

学校要根据《教育部等五部门关于印发〈职业学校学生实习管理规定〉的通知》（湘教通〔2016〕524号）要求，制订顶岗实习管理办法，并严格执行。

5.2.3 安全管理

各学校在顶岗实习前加强对学生法制观念、安全知识、防范技能、校纪校规、实习单位规章制度等方面的教育，并结合专业和实习单位的特点，制定出详细的学生顶岗实习行为规范，对学生在顶岗实习期间的工作、学习、业余活动等做出具体的规定，并以书面形式告知学生。实习期间学生需要购买人身安全保险。

在学生管理上，实施集中管理与分散管理相结合。要安排一名专职人员，全面负责顶岗实习学生的管理，建立详细资料，加强信息沟通，通过电话、网络等方式加强与各实习点的联系，了解学生的思想动向和实习、生活情况。

学校要与企业共同配合，做好顶岗实习期间生产、生活、交通等安全管理，杜绝安全责任事故。

5.2.4 过程管理

各学校应对顶岗实习实施计划认真审核，审定后下发给参加顶岗实习的学生，在学生开始顶岗实习前，组织开展实习动员，布置落实实习各项工作，使学生明确顶岗实习的基本要求。

学生离校前须认真学习顶岗实习的有关规定，了解实习任务。学校要切实加强与顶岗实习企业合作，对顶岗实习全过程进行跟踪管理。加强信息交流与反馈，及时解决顶岗

实习中的困难和问题；完善顶岗实习过程记录性文件，包括《顶岗实习周志》（表 3.81）、《顶岗实习总结》（表 3.82）等。

应加强对顶岗实习教学的指导、协调和检查工作，并搜集相关教学信息，做好教学质量的监控工作，引入企业评教评学机制，收集反馈信息，总结经验，形成持续改进的教学管理机制，确保教学质量不断提高。

表 3.81 顶岗实习周志

学生姓名	班级	学号	第 周	
学校指导教师姓名		实习单位指导教师姓名		
实习单位名称		实习岗位		
实习 记载 (学 生 填 写)	本周工作 主要内容			
	工作和学 习及生活 的主要收 获与体会			
	与学校指 导教师沟 通情况	本周是否与学校指导教师沟通过? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否; 沟通的方式是: <input type="checkbox"/> 现场交流 <input type="checkbox"/> 网络交流 <input type="checkbox"/> 电话交流 <input type="checkbox"/> 其他交流 指导教师指导的主要内容是: _____ _____ _____		
	自我评价	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较差		
实习单位 指导教师 意见				
	评价	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较差		签名
学校指导 教师意见				
	评价	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较差		签名

表 3.82 顶岗实习总结

<p>实习目的</p>	<p>(要求言简意赅, 点明主题)</p>
<p>实习单位及 岗位介绍</p>	<p>(要求详略得当, 重点突出, 着重介绍实习岗位的介绍)</p>
<p>实习内容及 过程</p>	<p>(要求内容详实, 层次清楚; 侧重实际动手能力和技能的培养、锻炼和提高)</p>
<p>实习总结及 体会</p>	<p>(要求条理清楚, 逻辑性强; 着重写出对实习内容的总结、体会和感受, 特别是自己所学的专业理论与实践的差距和今后应努力的方向)</p>

签名:

日期:

6. 顶岗实习考核

6.1 考核主体

校企双方要加强对学生实习的过程监控和考核,实行以实习单位为主、学校为辅的校企双方考核制度,由双方指导教师共同填写“学生顶岗实习周志”等相关内容。学校要与企业共同配合,做好顶岗实习期间学生、指导教师和管理人员的考核工作。

校内指导教师要对学生在各实习单位每一部门或岗位的表现情况进行考核,考核的重点在于学生组织纪律性以及实习任务的完成情况,内容包括学生的实习周记、实习报告完成情况等。根据实习单位指导教师和校内指导教师的考核成绩,综合评定学生顶岗实习成绩。

6.2 考核内容

学生主要考核劳动态度、职业素养和实习任务完成情况;实习指导教师和管理人员主要考核顶岗实习期间履行职责情况及学生的实习效果。

6.3 考核方式

采用过程考核和结业考核相结合的方式,以过程考核为主。过程考核原则上每月考核一次,实习结束后,学生要提交实习总结、由学校和企业签署的实习鉴定,指导教师和管理人员要提交顶岗实习工作总结。

7. 其他说明

实习岗位、实习内容以及参考学时,可根据学校和实习企业具体情况予以调整,但要保证实习基本岗位轮换,并确保顶岗实习顺利实施。

七、毕业设计教学指导

1. 毕业设计性质和任务

毕业设计是完成本专业培养目标最后一个实践性教学环节。其任务是:学生综合运用所学知识和技能,在毕业设计指导老师指导下,完成真实的实践项目设计开发,培养学生综合运用新能源汽车整车及零部件装配,新能源汽车整车及零部件调试,新能源汽车整车及零部件测试,新能源汽车整车及零部件生产过程管理,新能源汽车整车 PDI 检车及维护等方面的知识和技能,解决新能源汽车整车及零部件装配、新能源汽车整车及零部件调试、新能源汽车整车及零部件测试,新能源汽车整车及零部件生产过程管理,新能源汽车整车 PDI 检车及维护中实际问题的能力。内容包括但不限于新能源汽车整车及零部件装配、新能源汽车整车及零部件调试、新能源汽车整车及零部件测试,新能源汽车整车及零部件生产过程管理,新能源汽车整车 PDI 检车及维护等方面的问题改善,流程设计和工艺改进方面的内容。

2. 毕业设计教学基本要求

2.1 任务下达

设计任务应具有一定的综合性,难易程度适当。包括设计题目、主要内容、具体要求、进度安排和主要参考文献等。

2.2 毕业设计选题

(1) 毕业设计选题应符合本专业培养目标,尽量贴近生产、生活实际,能体现学生进行需求分析、信息检索、方案设计、资源利用、作品(产品)制作、成本核算等能力和

安全环保、创新协作等意识的培养要求。

(2) 毕业设计课题可以多样,体现不同方面不同类型的实际工作的训练。但每一个毕业设计课题本身题目和内容必须明确,同一选题每年最多不能超过3名学生同时使用,学生原则上独立完成设计任务。

(3) 设计任务应具有一定的综合性,难易程度适当,在保证达到教学基本要求的前提下,因材施教,使学生能够在导师的指导下在规定的时间内完成。

(4) 鼓励师生积极参与科技发明和创新,如毕业设计需制作实物或实验(有一定应用价值)项目,学院将给予经费上的支持。

(5) 鼓励毕业设计向企业进行有偿或无偿转让。凡以学院名义转让毕业设计的,学院在政策上给予支持和保护,学院不收取任何费用。

(6) 每位指导教师指导学生数原则上10人左右,最多不超过15人。

(7) 各专业要建立毕业设计课题库,每年更新30%左右的选题,每4年要全部更新一次。

(8) 鼓励指导教师和学生参与企业产品开发和攻关,将企业的真实项目作为毕业设计任务。

(9) 选题程序:专业负责人组织指导教师申报选题→专业负责人汇总并审定选题,填写“课题一览表”→专业负责人和辅导员组织学生选题→专业负责人协调确定选题、指导教师及学生→布置毕业设计课题并填写“毕业设计任务书”。

2.3 毕业设计教学

教师根据学校下达的任务,全程指导学生选题、制订并实施毕业设计计划。学生按照审定的实施计划开展毕业设计,形成毕业设计成果。

2.4 毕业设计成果

毕业设计成果包括任务书、设计方案、作品(产品)、成果报告书。任务书应明确目标、任务、实施步骤和方法、时间安排和成果表现形式等;设计方案应明确设计思路、技术路线、工具设备要求、技术规范等;作品(产品)可以表现为物化产品、软件、文化艺术作品、策划方案等;成果报告书应全面总结毕业设计的过程、收获、作品(产品)特点等。

(1) 毕业设计成果构成

毕业设计成果必须包括:每名学生的毕业设计成果须包括任务书、设计方案、作品(产品)、成果报告书等。

① 任务书应明确目标、任务、实施步骤和方法、时间安排和成果表现形式等;

② 设计方案应明确设计思路、技术路线、工具设备要求、技术规范等;

③ 作品(产品)可以表现为物化产品、软件、文化艺术作品、策划方案等;毕业设计作品模板如下:

封面(课题标题、专业、班级、学生姓名、指导教师姓名);目录;摘要、关键词;正文;结论;附录(如调查问卷等相关材料);参考文献;后记(致谢部分)。

④ 成果报告书应全面总结毕业设计的过程、收获、作品(产品)特点等。

(2) 毕业设计作品的格式要求及参考格式

① 纸张规格

统一采用A4纸。

② 版心尺寸

页边距：上：2.5 厘米，下：2.5 厘米，左：3.0 厘米，右 2.6 厘米。

行距：选择固定值 24 磅。

页号放在纸张底部居中。

③ 各部分参考格式见附表（可从校园网《教务管理》中下载）

标题：统一采用三号黑体字。

文字部分：统一采用小四号宋体字，图表当中的文字可采用五号宋体字。

以上排版及打印格式可视具体情况进行微调，确保整齐、规范。

2.5 答辩

学生完成毕业设计后，经指导教师评阅并给出评语和初评成绩方可进行答辩；答辩小组由 5 名本专业中级以上职称的专家组成，其中高级职称不少于 2 名；答辩分设计情况介绍、基本问题和追加问题，成绩由初评成绩和答辩成绩两项组成，分优、良、合格、不合格四档。

（1）答辩前的准备工作

① 指导教师审查毕业设计，写出评语。

② 请评阅教师审阅毕业设计，写出评语。

③ 组建答辩委员会和若干答辩小组（包括答辩秘书），答辩小组成员要考虑社会性，邀请专业建设指导委员会成员及企业专家参加。

④ 学生在答辩前，应准备好方案、答辩提纲、电子课件等。

⑤ 答辩秘书应做好答辩场地、设备等方面的后勤准备工作。

⑥ 专业教研室主任在答辩前填写“毕业答辩安排表”。

（2）毕业答辩程序

① 答辩人报告毕业设计主要内容，时间 5~10 min。

② 评阅人提问，答辩人答辩，时间 3~5 min。

③ 答辩委员提问，答辩人答辩，时间 3~5 min。

④ 各答辩委员对每一位答辩人按答辩评分参考标准进行评分。

⑤ 答辩小组根据指导教师评语、评阅人评语、答辩评分，通过讨论，给出评语及成绩。

（3）成绩评定

① 毕业设计成绩按四级评分制，即优秀（100~90 分）、良好（89~80 分）、及格（79~60 分）、不及格（60 分以下）评定。

② 成绩优秀的学生一般不超过学生总数的 15%。

③ 成绩册经二级学院汇总后，交一份教务处存档。

④ 成绩由三部分构成，毕业设计完成过程（20%）+ 毕业设计评阅（60%）和毕业设计答辩（20%），其中任意一项不及格，毕业设计综合评分为不及格。

3. 指导教师

指导教师应具有中级以上专业技术职务，每 10~15 名学生应配备 1 名指导教师，指导老师需具备如下素质。

（1）指导教师的任职资格原则上为具有中级以上职称、有本专业实践背景的教师。并经二级学院毕业设计领导小组审定批准。

(2) 初次指导毕业设计的教师上岗前须经过培训。

(3) 毕业设计教学工作实行指导教师负责制，每个指导教师原则上指导学生 10 人左右，最多不超过 15 人。

(4) 指导教师在课题审批后应编写毕业设计任务书，发给学生。任务书应明确目标、任务、实施步骤和方法、时间安排和成果表现形式等。

(5) 指导教师应抓住关键问题进行指导，因材施教，不能出现原则性错误；要把握学生的工作进度，使全部工作任务保质有序按时完成。

(6) 指导教师应根据学生毕业设计完成的质与量实事求是地写出评语。

(7) 指导教师指导学生的时间每周不得少于 8 学时，并有原始记录。当课题确定后，指导教师应向学生讲清毕业设计题目的意义，提出明确的要求，制定工作计划，指导学生收集和查阅文献资料，帮助学生确定方案、理论分析、画图、实验、处理数据等工作，并指导学生拟订毕业设计工作流程、审阅毕业设计报告和作品，指导学生修改，直到完成毕业设计。

4. 毕业设计类型

毕业设计作为考核学生知识储备和综合能力的一种方式，应尽量选与生产、典型任务结合的现实题目，亦可做假拟的题目，如新能源汽车技术专业可选与新能源汽车装调、测试、检测和故障处理等相关性话题。学生完成毕业设计并通过毕业设计答辩，成绩评定及格才能毕业。根据新能源汽车技术专业特点可将毕业设计分为方案设计和产品设计两类，具体可根据实际情况进行调整。

4.1 方案设计类毕业设计

方案类毕业设计可以新能源汽车技术专业在学习、实训或实际工作中遇到的典型问题作为对象进行分析说明，大致可分为新能源汽车整车及零部件装配，新能源汽车整车及零部件调试，新能源汽车整车及零部件测试，新能源汽车整车及零部件生产过程管理，新能源汽车整车 PDI 检车及维护等方面。毕业设计以问题改善解决，流程设计优化和工艺方法改进等方面的内容为出发点，通过典型问题说明，工作原理分析，问题分析梳理，解决方法阐述，总结等完成毕业设计作品，毕业设计内容示例如下：

北汽 EV200 高压配电箱检修方案

(一) 设计内容

1. 熟悉新能源空调系统结构及工作原理
2. 根据常见故障分析掌握故障解决方法。

(二) 毕业设计报告构成

摘要

1 北汽 EV200 高压配电箱概述

1.1 高压配电箱

1.1.1 应用范围

1.1.2 应用背景

1.1.3 应用特点

2 EV200 高压配电箱结构简介

2.1 EV200 高压配电箱的结构

2.1.1 霍尔传感器

2.1.2 接触器

2.1.3 继电器

3 EV200 的高压配电箱常见故障诊断方案（鱼刺图分析，故障诊断流程图等）

3.1 故障分析

3.2 故障诊断流程

3.3 高压配电箱的更换

3.3.1 拆卸维修准备

3.3.2 拆卸高压配电箱

3.3.3 高压配电箱安装注意事项

3.3.4 故障诊断参考流程与步骤

结语

参考文献

致谢

4.2 产品设计类毕业设计

产品类毕业设计以新能源汽车技术专业在学习、实训或实际工作中遇到的典型问题作为对象进行分析说明，可以新能源汽车整车或零部件系统原理阐述作品类设计，如电机正反转控制电路设计，电机控制器设计，基于某单片机（PLC）的电机驱动电路设计等。毕业设计以原理阐述，功能实现，设计流程梳理及功能调试等方面的内容完成毕业设计作品，毕业设计内容示例如下：

鼠笼式三相异步电动机正反转控制电路设计

封面

目录

摘要

1 绪论

关于本产品的介绍，背景，发展，应用之类的内容

2 方案设计

2.1 产品设计框图

要画出设计框图

2.2 主要元件选择

包括继电器，接触器，行程开关以及其他的主要元件选择

2.3 元件清单

3 硬件电路设计

3.1 系统电路

图文说明

3.2 按键显示电路

图文说明

3.3 正反转控制电路

图文说明

注：正反转电路是根据自己设计的产品电路完成

4 产品制作与调试

4.1 产品制作

一、主要零件装配

二、线路连接

三、其他说明

图文说明

4.2 产品调试

产品从开机，到最后实现所有功能的操作过程

图文说明

结论

产品的特点，优点，存在的不足

参考文献

后记

