

三亚航空旅游职业学院

新能源汽车技术专业

人才培养方案

所在学院： 机电工程学院

合作开发企业：

适用年级： 2023级

学校执笔人： 刘金鹏

企业参与人：

方案审核人： 吴勇

制订时间： 2023.05.14

2023年 教务处制版

**目 录**

**[一、专业名称及代码 1](#_Toc31048)**

**[二、入学要求 1](#_Toc22237)**

**[三、基本修业年限 1](#_Toc26096)**

**[四、职业面向 1](#_Toc23791)**

**[五、培养目标与培养规格 2](#_Toc5898)**

[（一）培养目标 2](#_Toc11718)

[（二）培养规格 2](#_Toc24970)

**[六、课程设置及学时安排 4](#_Toc13958)**

[（一）岗课赛证融通 4](#_Toc7725)

[（二）课程体系设计 5](#_Toc427)

[（三）课程类别与学时 7](#_Toc5976)

[（四）学时安排 17](#_Toc13567)

**[七、教学进程总体安排 17](#_Toc30014)**

[（一）教学周数分配 17](#_Toc3120)

[（二）教学进程 17](#_Toc22961)

[（三）各类型课程学时统计 17](#_Toc1026)

**[八、实施保障 18](#_Toc21834)**

[（一）师资队伍 18](#_Toc11547)

[（二）教学设施 19](#_Toc17448)

[（三）教学资源 20](#_Toc29292)

[（四）教学方法 20](#_Toc27362)

[（五）学习评价 21](#_Toc3474)

[（六）质量管理 22](#_Toc5373)

**[九、毕业要求 22](#_Toc13622)**

**[十、附录 22](#_Toc25165)**

**表单目录**

[表1 本专业职业面向表 2](#_Toc16772)

[表2 行业、企业职业技能证书一览表 3](#_Toc26677)

[表3 岗课赛证一览表 5](#_Toc5771)

[表4 公共基础必修课程设置及学时安排 8](#_Toc6409)

[表5 专业基础课程设置及学时安排 10](#_Toc17105)

[表6 专业核心课程设置及学时安排 11](#_Toc1626)

[表7 实践实习课程设置及学时安排 14](#_Toc15632)

[表8第二课堂活动安排表 16](#_Toc2353)

[表9 教学周数分配表 17](#_Toc16805)

[表10各类课程学时分配情况统计表 17](#_Toc3227)

[表11校内实训条件配置与要求 19](#_Toc21738)

[表12主要校外实习实训基地一览表 19](#_Toc21738)

[表13考核项目及所占比例 19](#_Toc21738)

[表14人才培养方案变更审批表 22](#_Toc30076)

# 一、专业名称及代码

专业名称：新能源汽车技术，专业代码：460702/560707。

# 二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力者。

# 三、基本修业年限

三年。

# 四、职业面向

本专业的职业面向表如表1所示。

表1 本专业职业面向表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **所属专业大类（代码）** | **装备制造大类（46/56）** | | |
| **所属专业类（代码）** | **汽车制造类（4607/56707）** | | |
| **对应行业（代码）** | 汽车制造业（36）、机动车维修业（81） | | |
| **主要职业类别（代码）** | 新能源汽车整车制造（3612）、汽车修理与维护（8111） | | |
| **主要职业类别** | 汽车工程技术人员（2-02-07-11）、汽车整车制造人员（6-22-02）、汽车零部件、饰件生产加工人员（6-22-01）、其他汽车制造人员（6-22-99）、汽车摩托车修理技术服务人员（4-12-01） | | |
| **岗位类型** | **岗位名称** | **就业方向** | **建议获取的职业资格证书** |
| **初始就业岗位** | 新能源汽车装配工 | 新能源汽车生产制造服务企业 | 1+X汽车维修职业技能等级证书/汽车维修工/  汽车维修电工/  低压电工操作证 |
| 新能源汽车维修工 | 新能源汽车生产制造服务企业 |
| 新能源汽车维修电工 | 新能源汽车生产制造服务企业 |
| 充电站、充电桩技术支持岗位 | 新能源汽车生产制造服务企业 |
| **升迁就业岗位**  （是5年之后80%学生能升迁到的岗位） | 新能源汽车零部件制造技术员 | 新能源汽车生产制造服务企业 | 高级汽车维修师  高级汽车维修师 |
| 新能源汽车技术主管 | 新能源汽车生产制造服务企业 |
| 新能源汽车车间主任 | 新能源汽车生产制造服务企业 |
| 新能源汽车售后服务经理 | 新能源汽车生产制造服务企业 |
| **社会认可度高的行业企业标准举例** | 《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344）、《汽车修理质量检查评定方法》（GB/T 15746-2011）、《汽车维修术语》（GB/T 5624-2019）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344-2020）、《新能源汽车维护技术标准》（ 试行） | | |

说明：对应行业参照现行的《国民经济行业分类》，主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》。

表2 行业、企业职业技能证书一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **证书名称** | **考核等级** | **发证机构** |
| 1 | 智能网联汽车检测与运维职业技能等级证书 | 中 | 中德诺浩（北京）教育科技股份有限公司 |
| 2 | 智能网联汽车检测与运维职业技能等级证书 | 高 | 中德诺浩（北京）教育科技股份有限公司 |
| 3 | 商用车销售服务职业技能等级证书 | 中 | 中德诺浩（北京）教育科技股份有限公司 |
| 4 | 商用车销售服务职业技能等级证书 | 高 | 中德诺浩（北京）教育科技股份有限公司 |
| 5 | 新能源汽车装调与测试职业技能等级证书 | 中 | 北京卓创至诚技术有限公司 |
| 6 | 新能源汽车装调与测试职业技能等级证书 | 高 | 北京卓创至诚技术有限公司 |
| 7 | 智能新能源汽车职业技能等级证书 | 中 | 北京中车行高新技术有限公司 |
| 8 | 智能新能源汽车职业技能等级证书 | 高 | 北京中车行高新技术有限公司 |
| 9 | 特种作业操作证（低压电工） | 中 | 应急管理部门（原安监部门） |
| 10 | 特种作业操作证（高压电工） | 高 | 应急管理部门（原安监部门） |

# 五、培养目标与培养规格

# （一）培养目标

# 本专业面向海南自由贸易港建设，培养具有良好的政治思想素质、专业精神、职业精神、工匠精神和综合职业素质，适应新能源汽车生产和服务行业需要的人才。掌握新能源汽车岗位群工作的业务流程、技能和方法，具备从事新能源汽车设计、制造、服务、检测及维修等岗位群的基本理论知识和新能源汽车拆装能力，新能源汽车电气电子检测、维修能力，新能源汽车安装、调试、检测与维修能力，充电站（充电桩）、共享汽车租赁行业管理与维护能力职业能力，能胜任新能源汽车制造、服务与维修企业的装配、调试、检测、维修等等工作任务，有创新精神、创业意识和可持续发展潜力，具备较高职业素养与较强应用技术实践能力的高素质高层次复合型、创新型技术型人才。

# （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

**1.知识**

K1掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

K2了解与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全、消防等知识；

K3掌握信息技术的基本知识；

K4掌握必须的数学等基础知识；

K5掌握各类新能源汽车的基本结构和技术特点；

K6掌握高压用电的安全防护方法；

K7掌握动力电池及其管理系统和控制逻辑；

K8掌握新能源汽车电机的工作原理、维护等基础知识；

K9掌握新能源汽车的热管理系统知识；

K10掌握新能源汽车的充电类型和交直流充放电控制逻辑知识；

K11掌握新能源汽车整车电源分配和网络架构知识；

K12掌握新能源汽车暖风和空调系统的控制原理；

K13掌握新能源汽车的故障诊断策略知识；

K14掌握新能源汽车性能检测方面的基本知识；

K15掌握新能源汽车故障诊断方面的基本知识；

K16了解新能源汽车新技术的发展动态的知识；

K17了解智能汽车技术知识。；

K18了解新能源汽车销售的基本知识；

K19了解新能源汽车鉴定的基本知识；

K20了解新能源汽车保险理赔的基本知识；

K21了解新能源汽车钣金、喷漆相关技术的基本知识；

K22了解新能源汽车各级各类控制系统的基本知识；

K23了解新能源汽车轻量化制造的基本知识；

K24掌握新能源汽车微处理器及其应用的基本知识；

K25掌握新能源汽车机械基础、机械制图等知识和技能；

K26了解人工智能及其相关技术；

K27了解智能网联汽车技术；

K28了解燃料电池汽车技术；

K29了解计算机辅助设计、制造及相关技术；

K30了解Python等计算机编程语言基本技术。

**2.能力**

**基本职业能力**：

S1具备计算机基本操作能力；

S2具备识读一般装配图、绘制简单零件图和进行零部件测量的能力；

S3具备对电机、电池、电气设备进行拆卸、分解、组装和调整能力；

S4具备汽车常规维护保养和汽车驾驶等操作能力；

**岗位核心能力：**

S5能够对新旧能源汽车一般日常维护和保养；

S6能够对新旧能源汽车电气设备进行安装与检修；

S7能够对新旧能源汽车底盘系统进行拆装与检修；

S8能够对新能源汽车进行电气安全检测与电气安全故障进行紧急处置；

S9能够对新能源汽车电机驱动系统进行安装、调试、检测、故障诊断与修复；

S10能够对新能源汽车整车电子控制系统安装、调试、检测、故障诊断与修复；

S11能够对新能源汽车动力电池系统进行安装、调试、检测、故障诊断与修复；

S12能够对新能源汽车进行整车综合性能检测与故障修复；

S13能够对充电设备/站进行安装、调试、检测、故障诊断与修复；

S14能够完成新能源汽车关键系统及整车的性能测试工作，并出具测试报告。

**职业拓展能力：**

S15能够通过设计图纸和产品相关文件进行生产工艺的编制和实施；

S16能够通过生产现场数据分析对生产组织和管理进行优化；

S17能够利用所学知识技能对现有新能源汽车应用技术性能进行优化、革新；

S18能够进行汽车生产和技术服务企业的“班/组级”的生产组织与质量管理。

S19能够完成汽车相关鉴定（如：完整性、安全性、价值、事故等）；

S20能够介绍新旧能源汽车基本结构、性能、特点；

S21能够进行基本的的汽车鉴定与评估；

S22能够进行基本的汽车保险与理赔实务；

S23能够初步运用汽车相关法律法规参与实际工作；

S24能够快速学习人工智能及其他相关科学技术的能力；

S25能够阐述燃料电池汽车技术的能力；

S26能够应用基本的计算机辅助设计、制造及相关技术的能力；

S27能够使用Python等计算机编程语言进行程序编写的能力。

**3.素质**

Q1思想政治素质： 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的诚信品质、敬业精神、责任意识、团队意识和诚信意识，恪守公民基本道德规范。

Q2职业素质：具有良好的职业安全、环境保护意识、职业道德、创新精神、创业意识，能够立足生产、建设、管理、服务一线，踏实进取，敬业奉献，善于合作，敢于竞争，勇于创新。

Q3人文科学素质：具有宽阔的视野、良好的科学思维品质、高雅的审美情趣和正确的审美观；能够正确认识社会、主动适应社会，有较强文字和语言表达能力，有较强的人际交往能力和自我发展能力。

Q4身体心理素质：具有健康的身体，良好的生活习惯，爱好体育运动，有一定的运动基础。具有健康积极的人生态度，良好的个性心理品质，有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

Q5普通话水平达到三级甲等以上。

# 六、课程设置及学时安排

# （一）岗课赛证融通

表3 岗课赛证一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **岗** | | **证** | **赛** | **职业能力要求** | **课** | **备注** |
| **工作领域** | **典型工作任务** | **相关职业资格标准、行业标准** | **竞赛标准** | **相关课程** |
| A新能源汽  车装调 | A-1新能源汽车系统及整车装配 | 《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344）、《汽车修理质量检查评定方法》（GB/T 15746-2011）、《汽车维修术语》（GB/T 5624-2019）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344-2020）、《新能源汽车维护技术标准》（ 试行） | 《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344）、《汽车修理质量检查评定方法》（GB/T 15746-2011）、《汽车维修术语》（GB/T 5624-2019）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344-2020）、《新能源汽车维护技术标准》（ 试行） | 1.能够在工作过程中注意用电防护；  2.具备电工相关知识， 能够完成高低压电器安装；  3.具备装配钳工相关知识，能够完成系统及整车装配操作；  4.能够识别零部件图和装配图；  5.掌握新能源系统及整车结构原理。 | 新能源汽车技术、充电系统与安全用电、汽车构造、汽车电子控制技术、新能源汽车装配与调试 |  |
| A-2新能源汽车系统及整车生产管理 | 1.能编写工作流程计划和相关材料；  2.能检验设备、测量器具；  3.能够进行装配质量控制，制定质量改进计划；  4.能够处理生产现场问题， 保证生产进行。 | 汽车生产现场管理、新能源汽车装配与调试 |  |
| A-3新能源汽车系统及整车调检 | 1.熟悉动力总成系统结构原理，能够完成其调检；  2.熟悉储能总成系统结构原理，能够完成其调检；  3.熟悉控制总成系统结构原理，能够完成其调检；  4.熟悉其它高压系统结构原理，能够完成其调检；  5.熟悉整车综合性能， 能够完成其调检。 | 储能系统及控制技术、动力系统及控制技术 |  |
| A-4新能源汽车网络通信调试 | 1.熟悉汽车单片机及网络通讯的相关知识；  2.掌握车载网络的类型和应用概况；  3.掌握汽车CAN、 LIN、MOST 总线基本原理及应用；  4.能正确调试检验汽车 CAN、LIN、 MOST 总线系统。 | 车载网络技术、智能网联汽车概述、智能  网联汽车综合实践 |  |
| B新能源汽  车试验 | B-1新能源汽车充电系统测试 | 1.能够熟练使用充电系统测试工具及软件；  2.熟知充电系统试验方法试及试验大纲；  3.熟知车辆充电接口的全球技术标准和文件；  4.能够完成电动车辆和充电站的一致性和互操作；性测试，并出具测试报告。 | 储能系统及控制技术、充电系统与安全用电、新能源汽车测试与评价 |  |
| B-2新能源汽车系统及整车测试 | 1.熟悉新能源汽车整车测试要求，能够完成其测试内容；  2.熟悉储能总成系统测试要求，能够完成其测试内容；  3.熟悉控制总成系统测试要求，能够完成其测试内容；  4.熟悉整车综合性能测试要求，能够完成其测试内容。 | 储能系统及控制技术、动力系统及控制技术、新能源汽车测试与评价 |  |
| B-3新能源汽车系统及整车试验 | 1.熟悉动力总成系统试验要求，能够完成其试验内容；  2.熟悉储能总成系统试验要求，能够完成其试验内容；  3.熟悉控制总成系统试验要求，能够完成其试验内容；  4.熟悉其它高压系统试验要求，能够完成其试验内容；  5.悉整车综合性能试验要求，能够完成其试验内容。 | 储能系统及控制技术、动力系统及控制技术、汽车电气设备检修、新能源汽车测试与评价 |  |
| C新能源汽  车维修 | C-1新能源汽车PDI 检查与维护保养 | 1.掌握汽车 PDI 检查的流程；  2.掌握汽车的检查标准；  3.了解并掌握汽车 PDI 检查的注意事项；  4.能够识读新车检查单 查阅车辆使用手册，根据新车交付检查的内容进行规范的 PDI 检查；  5.能够对车辆进行维护保养。 | 新能源汽车维护与保养 |  |
| C-2新能源汽车故障诊断与维修 | 1.能够完成新能源系统故障诊断维修；、  2.能够完成纯电动汽车故障诊断维修；  3.能够完成混合动力汽车故障诊断维修；  4.能够完成其它典型新能源整车故障诊断维修。 | 新能源汽车故障诊断 |  |
| C-3充电系统维修及充电管理 | 1.能够完成检修直流充电桩故障；  2.能够检修交流充电桩故障；  3.能够检修车载充电机故障；  4.能够完成充电站管理工作， 有序规范为车辆充电。 | 充电系统与安全用电 |  |

# （二）课程体系设计

**1.课程体系总体设计**

通过调研新能源汽车企业岗位任职标准、工作任务，构建课程体系。同时调研得出本专业主要对应典型工作岗位（动力驱动系统检测装调员、汽车机电维修工、新能源汽车维修工为主），基于此，把以上3个岗位，确定为新能源汽车技术专业毕业生面向的关键岗位，并对这3个关键就业岗位的工作任务和岗位能力要求进行了分析，在此基础上确立核心课程，为培养岗位核心能力提供支撑。

**2.实践教学体系设计**

实践教学内容以“必需、够用”为原则， 实践部分以易于联系实践，技能操作符合职业技能鉴定；选用的教材内容要灵活，要反应了科学技术的发展，有新技术、新工艺、 新方法和新理论；注重学生继续学习能力的培养 采取项目形式教学，根据就业趋势，加强职业能力培养；采用阶段评价，过程性评价与目标评价相结合，项目评价，理论与实践一体化评价模式；结合课堂提问、学生作业、平时测验、项目考核、技能目标考核作为平时成绩；应注重学生动手能力和实践中分析问题、 解决问题能力的考核。

**3.课程思政体系设计**

公共基础课程通过必修课和选修课的形式开设《思想道德与法治》课程提高大学生思想道德修养、宪法法治意识、国家安全意识；开设《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》、《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》系列课程和《军事理论》与《军事技能》课程坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀；开设《职业发展与就业指导1&2》和《大学生创新创业》课程增长知识见识、培养奋斗精神，让学生“敢闯会创”，在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力；开设《中国优秀传统文化》、《高等数学》和《大学英语》课程培养人文素质、科学精神；开设《体育1&2&3》课程增强体质、健全人格、锤炼意志；开设《大学生心理健康》课程温润学生身心；开设《劳动教育》课程使学生切实经历动手实践，出力流汗，接受锻炼，磨练意志，统筹勤工俭学、实习实训、社会实践、志愿服务等环节系统开展劳动教育；使学生德智体美劳全面发展，提升学生综合素质。

专业课程在教学过程中增加课程的知识性、人文性，提升引领性、时代性和开放性激发学生科技报国的家国情怀和使命担当，应该深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，注重强化学生工程伦理教育，设置有利于提升就业迁移能力的《汽车电子控制技术》、《燃料电池汽车技术》等横向拓展课程和有利于职业晋升和持续发展的《汽车生产现场管理》、《新能源汽车测试与评价》等纵向拓展课程。

实践类课程锤炼专业技能，提高学生岗位适应性，树立正确的劳动观念和刻苦耐劳精神，注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。培养学生崇高的职业道德、精益求精的工匠精神，熟知岗位工作职责、程序、标准，懂规章、强意识、知敬畏、守底线。

# （三）课程类别与学时

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程两类。

1. **公共基础课程**

本专业的公共基础必修课程设置及学时安排如表4所示。

表4 公共基础必修课程设置及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **对人才培养规格的支撑** | **总学时** | **备注** |
| 1 | 思想道德与法治 | 教育引导大学生提高思想道德素质与法治素养，为社会培养德才兼备的技术技能型人才。 | 人生观、价值观、理想信念、爱国主义、道德观以及法律基础知识。 | K1、K2、Q1 | 56 |  |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 通过理论学习，使学生牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。 | 毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想。 | K1、Q1 | 36 |  |
| 3 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 通过学习，使学生更好理解把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，自觉地用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践、推动学习。 | 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位、主要内容、重大意义等 | K1、Q1 | 54 |  |
| 4 | 形势与政策 | 培养学生分析问题、解决问题的能力，使学生能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律。 | 国内外重要时事。 | K1、Q1 | 32 |  |
| 5 | 大学英语 | 提高学生英语听、说、阅、写的综合运用能力，增强学生英语翻译能力；学生在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流。 | 3400个英语单词，基本的英语语法规则，英语对话和陈述，实用口语，简短英文资料的阅读技巧，应用文题材作文技巧和相关词汇等。 | Q3 | 162 |  |
| 6 | 信息技术  基础 | 学生掌握计算机的基本使用方法，具备计算思维及较强的计算机操作技能。 | 计算机基本知识、上网基本常识、office办公软件操作。 | K3、S1 | 64 |  |
| 7 | 体育 | 学生身体素质增强，并掌握基本运动技巧。 | 基本身体素质训练，各运动项目、游泳技能。 | Q4 | 114 |  |
| 8 | 大学生创新创业 | 培育学生的创新创业精神和意识，初步掌握创新创业基本理论，孵化创业实践。 | 创新创业时代背景、激发创新意识、培养创新思维、掌握创新方法 | S17、Q2 | 36 |  |
| 9 | 大学语文 | 通过大学语文教育，使已具备高中语文程度的学生，进一步提高阅读能力和审美能力，提高文化素养，为学习高等教育各类专业课程、接受通才教育打下较为坚实基础。 | 《诗经》名篇赏析、《蜀道难》与李白的诗歌传奇解读、杜甫与《秋兴八首》解读、《长恨歌》解读、《念奴娇·赤壁怀古》解读、海子的文学作品解析、里尔克《豹》解析、摹写淋漓，悲咽可涕的《李将军列传》等 | K1、Q3 | 18 |  |
| 10 | 劳动教育 | 通过劳动教育使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。 | 进行劳动精神、劳模精神、工匠精神等专题教育吗，有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动。让学生切实经历动手实践，出力流汗，接受锻炼，磨练意志。 | Q1 | 72 |  |
| 11 | 大学生心理健康 | 通过教学使学生明确心理健康标准，提高自我认知能力、人际交往能力和自我心理调节能力。学生掌握并应用心理健康知识完善健全自我人格，促进自我全面发展。 | 心理健康的标准；如何培养健康的心理；当代大学生的心理特点；当代大学生健康心理的表现及自我修炼。 | Q4 | 18 |  |
| 12 | 职业发展与就业指导 | 学生们能够确立正确的择业观和职业理想，转变就业观念，明确岗位要求、树立服务意识，促进学生心理健康成长，提升学生的就业竞争力，让学院毕业生就业率稳步提升，就业质量不断提高。 | 职业生涯规划与职业探索，就业指导，角色认知与角色转换，创新创业认知。 | Q2、Q4 | 18 |  |
| 13 | 军事理论 | 通过理论教学，使大学生掌握基本军事理论知识，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高。 | 军事思想、中国国防、国际战略环境与国际安全、信息时代武器装备。 | Q1 | 36 |  |
| 14 | 军事技能 | 使学生掌握基本军事知识和技能，增强学生的组织纪律观念、培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质。 | 中国人民解放军纪律条令；内务条令及内务整理；队列条令及队列训练。 | Q1、Q4 | 112 |  |
| 15 | 国家安全教育 | 通过国家安全教育，使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。 | 政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全。 | Q1 | 18 |  |
| 16 | 高等数学 | 使学生具有抽象思维、逻辑推理、运算、分析、解决问题等多种能力，培养学生的数学应用意识为其今后的可持续发展奠定基础。 | 函数、极限、微分中值定理、积分的基本概念、公式、微分方程。 | K4 | 60 |  |

1. **专业（技能）课程**

专业（技能）课程设置要与培养目标相适应，包括专业基础课程、专业核心课程（6-8门）、专业拓展课程及实践实习，需将思政教育全面融入专业课程。专业基础课、专业核心课、实践实习类课程设置及学时安排分别见表5、表6、表7。

表5 专业基础课程设置及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **课程思政点** | **对人才培养规格的支撑** | **总学时** |
| 1 | 汽车文化 | 1.了解汽车各部件功能；  2.了解汽车外形与功能的关系；  3.能区别各著名汽车公司、名人、品牌与车标含义；  4.能综合分析汽车对社会的不良影响并提出合理建议；  5.能分析汽车时尚活动对汽车文化发展的推动作用； | 1.讲述汽车的发明与发展简史；  2.国内外著名汽车公司发展历程及商标；  3.汽车构造的基本知识、汽车选购技巧；  4、汽车油料的选用与汽车维护；  5.汽车材料及汽车展览与竞技。 | 职业安全、环境保护意识 | S2、Q2 | 30 |
| 2 | 汽车机械基础 | 1.理解凸轮机构、 螺旋机构的工作原理和运动规律；  2.了解形位公差等测量基础知识，熟悉基本测量工具及其用途；  3.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；  4.能正确使用测量工具对典型要素进行测量；  5.能对汽车常用机构的运动转换进行分析；  6.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。 | 1.汽车工程材料的认知和选用；  2.汽车常用机构的认知与分析；  3.汽车零部件检测；  4.汽车常用传动方式的认知与应用；  5.轴系及其它联接件的认知与应用；  6.液动回路认知与应用等。 | 职业安全、环境保护意识 | S2、Q2 | 60 |
| 3 | 新能源汽车电力电子技术 | 1.会查阅新能源汽车电力电子技术资料；  2.了解新能源汽车电力电子各零部件结构、分类、原理等；  熟悉新能源汽车电力电子功能要求及工艺流程。 3.能按正确规范的工艺流程独立完成新能源汽车电力电子零部件检修工作；  4.掌握新能源汽车电力电子的合理使用方法。 5.具有对新能源汽车电力电子使用性能、日常合理使用、使用安全进行一般评价的能力；  6.具有良好的工作作风和精益求精的工作态度；7.能够按照企业5S要求安全进行操作。 | 1.新能源汽车电路基础；  2.新能源汽车电力电子元器件；  3.新能源汽车电压转换电路；  4.新能源汽车执行器；  5.新能源汽车控制器及传感器。 | 职业安全、环境保护意识 | K8、K10、Q2 | 68 |
| 4 | 汽车构造 | 1.掌握汽车发动机的基本构造、工作原理；  2.掌握汽车底盘的基本构造、工作原理；  3.掌握汽车车身的基本构造、工作原理；  4.掌握汽车电气设备的基本构造、工作原理；  5.掌握新能源汽车的特点、结构及应用。 | 1.汽车发动机的结构及原理；  2.汽车底盘的结构及工作原理；  3.汽车车身的结构及工作原理；  4.汽车电气设备的基本构造及工作原理；  5.新能源汽车的结构及应用。 | 环境意识、安全意识 | K5、K6、S6、S7、Q2 | 90 |
| 5 | 汽车智能制造概论 | 掌握智能制造在汽车生产过程中的应用，包括：智能制造在机械加工、冶金及塑料成型的应用；智能制造在发动机箱体、连杆、曲轴及装配中的应用；智能制造在底盘悬架、轴类、制动系统、车轮及装配中的应用；智能制造在车身冲压、装焊、涂装中的应用；智能制造在总装中的应用。 | 智能制造的内涵与特征、国内外发展现状与体系架构，系统地介绍了智能制造常用的工业软件、工业电子技术、工业制造技术和新一代信息技术等内容 | 职业安全、环境保护意识、职业道德 | K2、K5、K17、Q2 | 34 |
| 6 | 汽车机械制图 | 1.理解凸轮机构、螺旋机构的工作原理和运动规律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.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；  3.掌握零件图的常用表达方法，熟知其尺寸标注；  4.会正确使用绘图工具与仪器；  5.能正确进行公差与配合、表面结构要素、 形位公差的标注与识读；  6.能正确识读与绘制螺纹及螺纹连接件、直齿圆柱齿轮、轴承、皮带轮等标准件。 | 1.平面图形识读与绘制；  2.组合体三视图的识读与绘制；  3.零件图识读与绘制；  4.标准件图样识读与绘制；  5.典型汽车零部件图样识读与绘制。 | 职业安全、环境保护意识 | S2、Q2 | 56 |
| 7 | 微处理器应用 | 认知汽车单片机技术的特点、现状和未来发展趋势；理解单片机的工作原理；熟悉8051单片机芯片的基本功能和在汽车上应用实例；能正确操作、使用单片机开发系统；能说明常用指令、寻址方式、接口的特点及用途；熟悉汽车 CAN总线与LIN总线结构和检查，初步具备单片机应用系统的硬件及软件设计、调试、检测、维修的能力。 | 51单片机的结构和工作原理；国内外最流行的关于单片机开发和应用的软件。如KeilC51、Proteus等； 51单片机的中断、定时器/计数器、串行口等功能及应用；直流电机转速调制的工作原理；汽车电脑原理与检修方法；汽车电子控制系统以及车载网络等技术。 | 职业安全、环境保护意识 | S10、  S11、  S14、  Q2 | 60 |
| 8 | 新能源汽车专业英语 | 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。 | 新能源汽车的发展和技术概况、电动汽车主要组成部分（动力电池、牵引电机和控制器、传动系统）的结构原理与维护、典型电动汽车车型介绍、电动汽车故障诊断与维护、电动汽车设计、燃料电池汽车构造与原理，以及压缩天然气-汽油双燃料汽车构造与维护。 | 职业安全、环境保护意识 | Q3 | 60 |

表6 专业核心课程设置及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **课程思政点** | **对人才培养规格的支撑** | **总学时** |
| 1 | 新能源汽车底盘技术 | 掌握新能源汽车定义、分类；  掌握新能源汽车底盘的基本组成、原理及功用；  掌握新能源汽车变速驱动桥的组成及功用；  掌握新能源汽车转向系统的组成及功用；  掌握新能源汽车行驶系统的组成及功用；  掌握新能源汽车常规制动系统及电子控制制动系统的组成及功用。 | 新能源汽车底盘的认识、拆检设备的认识、减速驱动桥的拆检、自动变速器的拆检、机械转向系统的拆检、电动助力转向系统的拆检、车轮与轮胎的拆检、悬架的拆检、车轮定位、鼓式制动器的拆检、盘式制动器的拆检、制动液压系统的拆检、电动真空助力系统的拆检、驻车制动系统的拆检、电子控制制动系统的拆检、再生回馈制动系统。 | 安全意识、环保意识 | K2、K5、K16、Q2 | 60 |
| 2 | 新能源汽车电气技术 | 具备电器维护、工具和设备规范操作的能力；  具备识读汽车电器各系统电路图的能力；  具备对汽车电器的简单故障进行诊断与排除的能力；  具备对汽车电器各元件进行检修的能力；  具备对汽车电器各系统进行检修的能力；  具备对汽车空调系统进行检修的能力。 | 新能源汽车电源系统、新能源汽车充电系统、新能源汽车空调系统、新能源汽车电动助力转向系统、新能源汽车车载网络系统 | 环境意识、安全意识 | K6、K10、S3、Q2 | 60 |
| 3 | 新能源汽车动力蓄电池及管理技术 | 1.能够描述动力电池的化学能电能转化的基本工作原理，能够通过电极材料区分电池正负极；  2.能够通过仪器检测动力电池充放电性能、 容量大、循环寿命等参数；  3.能够描述锂离子电池、 镍氢电池、 燃料电池等常见类型的动力电池的结构、 原理及应用；  4.能够通过设备更换电动汽车动力电池系统进行更换；  5.能够对电池管理系统故障进行诊断分析， 能够设计完善的电池管理系统故障诊断排除流程。 | 1.动力电池的基本原理与评价方法；  2.镍氢动力电池及其应用；  3.锂离子动力电池及其应用；  4.超级电容、 燃料电池等其他动力系统；  5.电池管理系统结构、 功能及检修。 | 环保意识、安全意识 | K7、S11、Q2 | 60 |
| 4 | 新能源汽车驱动电机及控制技术 | 1.熟悉驱动电机及控制系统基础知识；  2.熟悉典型驱动电机及控制系统的组成原理和工作过程；  3.熟悉驱动电机及控制系统性能的测试方法；  4.能够识别各类电动机并了解其工作原理；  5.能够正确识别相关说明书并进行相关分析；  6.会正确分析汽车中驱动电机及控制系统的工作环境。 | 1.驱动电机及控制系统基础认知；  2.典型驱动电机及控制系统的认知；  3.驱动电机及控制系统常见故障的检修；  4.驱动电机及控制系统的安装更换；  5.驱动电机及控制系统的测试。 | 环境意识、安全意识 | K8、S9、Q2 | 60 |
| 5 | 新能源汽车整车控制技术 | 掌握电动汽车网络功能、类型、结构原理和汽车网络术语；掌握电动汽车整车控制系统的组成、功能及整车控制器的结构、原理以及在实车上安装布置特点；掌握电动汽车能量管理系统的控制功能，上电控制原理及主要控制部件的检修方法，DC/DC 转换器控制原理以及主要检修方法；了解能量回收控制原理及主要控制部分的检修方法；了解电动汽车辅助系统的控制功能，掌握电动汽车转向系统、制动系统、空调系统及冷却系统等辅助系统的控制原理及主要控制部件的检修方法。 | 动汽车网络控制系统；  电动汽车整车控制系统；  电动汽车能量管理系统；  电动汽车辅助控制系统； | 环境意识、安全意识 | S12、Q2 | 60 |
| 6 | 汽车制造工艺技术 | 掌握汽车零部件的机械加⼯等⽅⾯知识，运⽤所学知识分析和处理⽣产中出现的⼀些有关问题，并初步学会从⼯艺观点分析和评价汽车零部件的结构⼯艺性。 | 汽车制造的基本过程和基本体系、汽车产品结构工艺性、汽车典型零部件的生产工艺和设备、整车制造四大主要工艺及设备、零部件快速成型工艺及设备、汽车生产企业的质量管理和生产管理等，介绍先进的汽车制造技术及其未来发展方向 | 环境意识、安全意识 | S15、Q2 | 60 |
| 7 | 新能源汽车试验技术 | 掌握汽车新能源试验分类，国家与行业新能源汽车试验标准；  掌握新能源汽车试验设备安全操作与使用方法，能够搭建试验台架，对新能源汽车整车及关键零部件进行性能试验；  掌握新能源汽车试验数据采集、处理与分析方法，能够对采集数据进行分析与处理。 | 依据编制试验项目要求和标准，使用相关试验设备和软件，完成新能源汽车整车及关键零部件试验台架搭建，进行汽车性能试验、数据采集与分析 | 环境意识、安全意识 | S14、Q2 | 60 |
| 8 | 新能源汽车故障诊断技术 | 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、原理、驱动系统布置形式；  3.掌握纯电动汽车驱动电机的类型和工作特点；  4.能对动力电池和充电设备进行正确充电和维护保养；  5.能对纯电动汽车电机及驱动系统进行维护、 检测和诊断；  6.能对电动汽车常见故障进行诊断检修。 | 1.纯电动汽车的类型及结构原理；  2.动力电池电池的使用、维护、检修及故障诊断；  3.驱动电机的使用、维护、检修及故障诊断电动汽车变速驱动桥；  4.驱动电机及控制系统的安装更换；  5.纯电动汽车常见故障的诊断方法。 | 环境意识、安全意识 | K13、K14、K15、S9、S10、S11、S12、  Q2 | 60 |

表7 专业拓展课程设置及学时安排表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **课程思政点** | **对人才培养规格的支撑** | **总学时** |
| 1 | 智能网联汽车概述 | 1.了解智能网联汽车技术基本概念；  2.了解多种传感器在智能网联汽车中的应用；  3.了解高精度定位与导航系统；  4.了解汽车总线及车载网络技术。 | 1. 智能网联汽车技术基本概念；  2.视觉、激光等传感器在智能网联汽车中的应用；  3. 高精度定位与导航系统；  4、智能网联汽车路径规划与决策控制；  5.汽车总线及车载网络技术。 | 全方位安全观念、以人为本理念 | K3、K27、S24、Q2 | 30 |
| 2 | 汽车轻量化技术 | 1.理解汽车结构轻量化与节能的重要性；  2.了解汽车轻量化的发展背景、发展现状、我国汽车轻量化的发展战略；  3.了解各种材料及处理工艺对汽车轻量化的重要性；  4.了解车身各构成部分的轻量化实现路径。 | 1. 汽车结构轻量化与节能的重要性；  2. 汽车轻量化的发展背景；  3.汽车轻量化发展现状；  4. 我国汽车轻量化的发展战略；  5. 各种材料及处理工艺对汽车轻量化的重要性；  6. 车身各构成部分的轻量化实现路径。 | 节能环保意识 | K23、S3、S17、、Q3 | 30 |
| 3 | 燃料电池汽车技术 | 1.了解燃料电池汽车的发展历程、分类与特点以及未来的发展趋势；  2.了解燃料电池的原理、特点、工作特性及主要辅件；  3.了解燃料电池电动汽车动力系统构型与整车控制；  4.了解主要部件的热管理系统组成及性能测试评价方法。 | 1. 燃料电池汽车的发展史及基本概念；  2. 燃料电池的基本原理、特点、工作特性及主要辅件；  3. 燃料电池电动汽车动力系统构型与整车控制技术；  4. 热管理系统组成及性能测试评价方法；  5. 燃料电池汽车基础设施及能量储运技术。 | 全面安全意识、节能环保意识 | K16、K28、S25、Q3 | 30 |
| 4 | 计算机辅助设计 | 1.掌握计算机辅助设计及制造技术概念；  2.掌握CAD/CAM系统常用数据结构；  3.了解计算机图形显示及建模技术；  4.了解计算机辅助设计相关技术；  5.了解产品数据管理及集成技术。 | 1. 计算机辅助设计及制造技术概念；  2. CAD/CAM系统常用数据结构；  3. 计算机图形显示及建模；  4. 计算机辅助设计、计算机辅助工艺设计、计算机辅助制造技术；  5. 产品数据管理及集成技术。 | 环境意识、安全意识 | K3、K29、S26、Q3 | 60 |
| 5 | Python 程序设计 | 1.了解程序设计基本概念；  2.了解Python程序的基本知识；  3.掌握Python程序的基本编程方法。 | 1.程序设计以及Python程序的基本知识；  2. Python程序的编程基础；  3. 流程控制结构、字符串与正则表达式、典型数据结构、函数与模块、面向对象编程、文件操作、图形用户界面设计、图形绘制以及数据库操作等具体内容。 | 人工智能思想、职业道德素养、工程伦理意识 | K3、K30、S27、Q2 | 30 |
| 6 | 新能源汽车充电技术 | 1.理解新能源汽车充电技术；  2.掌握充电系统的装调与测试技术；  3.了解充电系统的性能测试技术；  5.了解充电系统的故障检修技术。 | 1. 新能源汽车充电技术概述；  2. 充电系统的装调与测试技术；  3. 充电系统的性能测试技术；  4. 充电系统的故障检修技术；  5.充电设备、设施实际工作场景认知。 | 职业安全、环境保护意识 | K10、S13、Q2 | 60 |
| 7 | 人工智能技术及应用 | 1.新一代人工智能应用认知；  2.了解新一代人工智能生态；  3.理解人工智能的几个关键概念：云计算、大数据、虚拟化和分布式、区块链等；  4.了解人工智能的行业应用：AI+交通、AI+建筑、AI+医疗、AI+教育、AI+制造等；  5.了解深度学习、图像识别、语音识别等技术；  6.了解人工智能对社会的影响。 | 1.身边的人工智能及发展层次、知识体系；  2.新一代人工智能生态，如：物联网、云计算、大数据、区块链等技术；  3. 人工智能的行业应用，如：智能交通应用等；  4.机器学习过程、方法、路径等；  5. 人工智能对社会的影响及发展趋势。 | 技术创新意识、跨技术领域思路、社会影响思考 | K26、  S24、  Q2 | 30 |
| 8 | 汽车保险理赔 | 1.掌握汽车保险基础知识与概念；  2.熟悉汽车保险产品与主要理赔条款；  3.了解现场查勘工作内容与要求；  4.了解风险管控等基本概念。 | 1. 汽车保险基础知识与概念；  2.主要车险品种与相关条款；  3.现场查勘基本技巧；  4、风险高空基本内容；  5、财产与人伤定损实务；  6. 汽车保险法律法规。 | 以人为本、关爱及保护人类社会发展成果 | K20、S19-23、Q3 | 30 |
| 9 | 汽车销售 | 1.汽车销售行业与岗位认知；  2.了解汽车销售流程；  3.了解汽车销售衍生服务。 | 1.汽车销售行业与岗位概念、具体要求；  2. 从获客、接待、展示直至交付及后期服务的全套汽车销售流程；  3、汽车保养、维护、定损、保险理赔等。 | 以人为本、定制化服务 | K18、S19-23、Q2、Q4 | 30 |

表8 实践实习课程设置及学时安排表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要内容** | **课程思政点** | **对人才培养规格的支撑** | **总学时** |
| 1 | 新能源汽车电气系统综合实训 | 1.能正确使用汽车电气设备维修中常用的工具、设备、仪器和仪表。  2.掌握汽车常用电气设备的拆装和检修方法。  3.掌握常见汽车电路故障的诊断和排除方法。  4.能读懂汽车电路图，能用电路图分析汽车电路的基本工作情况。  5.能正确使用万用表、故障诊断仪、示波器及汽车电气实训台架等。 | 电源系统、起动系统、点火系统、照明、信号、仪表、警报系统、辅助电气设备、全车电路 | 职业安全、创新精神、创业意识 | K6、K10、S3、Q2 | 24 |
| 2 | 新能源汽车结构综合实训 | 1.能检测与调整离合器踏板的自由行程；  2.能检查、判断与更换离合器总成；  3.能对汽车车轮进行检查与换位；  4.能熟练拆装车轮外胎、检测车轮动平衡及不平衡补偿；  5.能熟练拆装与检测自动变速器油泵；  6.能检查与调整轮毂轴承的预紧度；  7.能熟练拆装与检测制动总泵、制动分泵、离合器总泵与分泵；  8.能检查与调整驻车制动器；  9.能检查真空助力装置；  10.能进行制动制动踏板自由行程的检测与调整；  11.能熟练吊装手动变速器总成；  12.能熟练拆装与检测动力转向助力泵。 | 以新能源汽车售后技术服务中新能源汽车底盘关键总成、汽车底盘电控部分零部件故障检修作业为依据而设置的考核项目。重点考核学生对汽车车辆轮胎磨损严重检修、盘式制动器的拆装与检测、驻车制动停车溜车检修及作业过程的规范性、安全与环保意识、“6S”要求等。 | 职业安全、环境保护意识、职业道德、创业意识 | S7、Q2 | 24 |
| 3 | 新能源汽车动力电池及管理系统综合实训 | 1. 掌握动力电池的组成及其工作方式；   2.掌握驱动电机的构成  及工作原理；  3.掌握电力驱动系统的故障检测方法。 | 1.对动力电池总成进行拆装，并对单体电池进行检测；  2.对驱动电机总成进行拆装；  3.对电力驱动系统的故障设计出相应的解决方案。 | 职业安全、环境保护意识、职业道德、创业意识 | S3、S11、Q2 | 24 |
| 4 | 新能源汽车驱动电机及控制系统综合实训 | 1.能正确进行两台异步电动机手动顺序启动控制线路的连接；  2.能正确进行异步电动机两地控制线路连接  3.能熟练检测三相绕组之间的电压；  4.能熟练使用万用表判断常开、常闭触点；  5.能保持环境卫生、将废品分类回收、及时清理整顿维修工量器具； | 该模块以新能源汽车售后技术服务中电机机械部件检测与维修作业为依据而设置的实训项目。重点考核学生对三相异步电动机的A/B/C三相绕组的阻值的测量、对三相异步电机的正反转控制线路、按钮联锁正反转控制线路、Y-∆降压启动工作电路的连接电动机能耗制动控制电路连接及反接制动控制电路连接和故障检修的专用工具的使用及作业过程的规范性、安全与环保意识、“6S”要求等。 | 职业安全、环境保护意识、职业道德、创业意识 | S3、S9、Q2 | 24 |
| 5 | 新能源汽车整车综合实训 | 1.强化专业教学过程中对学生专业技能和职业素养的培养，促进专业教学内与对接职业岗位能力的教学改革的实施；  2.使学生具备新能源汽车装调、测试、检修等工作领域的专业技能要求；  3.促使学生形成较强的安全意识与质量意识，培养良好的职  业操守习惯， 具备较强的问题  分析与解决能力。 | 1.新能源汽车安全用电与防护；  2.新能源汽车维护保养；  3.底盘机械系统检修；  3.汽车电器设备部件及电路拆装与检测；  4.电动汽车的检测；  5.纯电动汽车整车故障检修。 | 职业道德、职业安全、环境保护意识、创创业意识 | S5-S12、Q2 | 96 |
| 6 | 岗位实习 | 1.理解新能源汽车所涉及岗位的整车及零部件装配过程；  2.熟悉新能源汽车整车及零部件装配调试方法；  3.了解新能源汽车整车及零部件相关测试的方法；  4.熟悉新能源汽车PDI检查及维护保养的方法；  5.能对新能源汽车及零部件总成进行相关分析；  6.能进行新能源汽车整车及零部件总成装配。 | 1.新能源汽车整车及零部件装配与调试；  2.新能源汽车整车及零部件生产过程管理；  3.新能源汽车整车PDI 检车及维护保养。 | 树立正确的劳  动观念、培养刻苦耐劳精神 | S2、S3、S15-S18 | 480 |

1. **第二课堂活动**

第一学期至第四学期，每学期至少完成18小时第二课堂活动，计为1学分。毕业前完成4学分，累计72小时。

表8第二课堂活动安排表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **活动模块** | **活动项目** | **实施**  **单位** | **具体内容** | **举行方式** | **开展**  **时间** | **开展目的** |
| 1 | 思想成长 | 入学教育 | 学工处  教务处  各学院 | 校规校纪、安全教育、专业认知 | 讲座 | 第1学期  1-2周 | 适应大学生活 |
| 2 | 思政实践 | 学工处  各学院 | 新时代特色社会主义思想、爱国教育、道德法律教育 | 讲座、主题班会、主题活动、社团活动、志愿者活动等 | 1-4学期 | 强化爱党、爱国思想，树立正确三观 |
| 3 | 劳动教育 | 学工处 | 校内义务劳动、校外公益活动，进行工匠精神、劳模精神等专题教育 | 设计劳动主题活动日 | 每学期 | 强化吃苦耐劳能力，养成勤奋习惯 |
| 4 | 文体活动 | 人文素质教育 | 学工处  教务处  各学院 | 体育、文化等 | 文体活动、社团活动、启智大讲堂讲座活动、阅读活动、竞赛等 | 每学期 | 拓展视野，提升人文素养 |
| 5 | 志愿公益 | 志愿服务 | 学工处 | 组织学生参加重大活动、公益活动等志愿服务 | 依据志愿服务方案开展 | 每学期 | 增强社会责任感，深化奉献精神 |
| 6 | 社会责任  绿色环保 | 学工处  各学院 | 社会公益活动、绿色环保宣传教育活动 | 讲座，公益宣传活动，志愿者服务、探访、孤儿院及养老院等 | 每学期 | 培养和强化社会责任感、尊老爱幼美德及环保意识 |
| 7 | 科普活动 | 教务处 | 依托学校科普基地开展科普教育活动 | 参与讲解团队、开展科普讲解 | 每学期 | 提升科学文化素养，强化服务意识 |
| 8 | 技能特长 | 职业素养 | 学工处  各学院 | 进行职业道德、职业素养、职业行为习惯培养，职业精神等专题教育 | 讲座、系服日、企业参观、专业文化塑造等 | 1-4学期 | 培养职业精神，提升职业素养 |
| 9 | 技能比赛 | 教务处  各学院 | 专业技能比赛竞赛 | 比赛竞赛 | 1-4学期 | 提高专业技能 |
| 10 | 创新创业 | 创业教育 | 教务处 | 创业意识、创业知识等 | 讲座、创业大赛 | 每学期 | 培养创新、创业能力 |

# （五）学时安排

本专业总学时为3018学时，一般课程以18学时折算1学分，总学分为157.5。其中，综合实践、认识实习、岗位实习、毕业报告，1周计为24学时1学分。公共基础课学时占总学时的34.53％，实践性教学学时占总学时的54.21％，其中，岗位实习累计时间为6个月，集中安排在第三学年第六学期。各类选修课程学时累计占总学时的18.09％。

# 七、教学进程总体安排

# （一）教学周数分配

**说明：**采用2.5+0.5教学模式的专业，详见下表，学生岗位实习时间为6个月。原则上先安排适当安排认识实习之后，再安排岗位实习。

表9 教学周数分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **学期** | | | | | | **合计** |
| **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** |
| 1 | 课内教学 | 14 | 17 | 17 | 17 | 17 |  | 82 |
| 2 | 军事技能 | 2 |  |  |  |  |  | 2 |
| 3 | 学期考核 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 5 |
| 4 | 社会实践 |  | 2 |  | 2 |  |  | 4 |
| 5 | 冬季小学期 | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 6 |
| 6 | 岗位实习 |  |  |  |  |  | 20 | 20 |
| 7 | 毕业教育 |  |  |  |  |  | 1 | 1 |
| **学期周数** | | **19** | **20** | **20** | **20** | **20** | **21** | **120** |

# （二）教学进程

见新能源汽车技术专业教学进程表。

# （三）各类型课程学时统计

表10各类课程学时分配情况统计表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** |  | **总学分** | **总学时** | | **实践性教学课学时** | **实践性教学课时占比** |
| **公共基础课** | **必修课** | 47 | 898 | 1042 | 382 | 42.54% |
| **选修课** | 8 | 144 | 0 | 0.00% |
| **专业课** | **专业基础课** | 27 | 470 | 1904 | 180 | 38.30% |
| **专业核心课** | 28 | 480 | 224 | 46.67% |
| **专业拓展课** | 17.5 | 330 | 154 | 46.67% |
| **实践实习** | 26 | 624 | 624 | 100.00% |
| **第二课堂** | 4 | | 72 | 72 | 72 | 100.00% |
| **合计** | **157.5** | | **3018** | **3018** | **1636** |  |
| **公共基础课学时占比（%）** | **34.53%** | | | | | |
| **实践性教学学时占比（%）** | **54.21%** | | | | | |
| **选修课学习占比（%）** | **18.09%** | | | | | |
| 注：选修课包括公共选修课、专业拓展课和第二课堂 | | | | | | |

# 八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

# （一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为18:1，双师素质教师占专业教师比例为100%。专任教师梯队结构比较合理。

2.专任教师

专任教师都具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；都具有新能源汽车技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；且每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3.专业带头人

专业带头人，工学博士，教授，能够较好地把握国内外行业、专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强。

4.兼职教师

兼职教师均从本专业相关的行业企业聘任，占比为28.57%，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

# （二）教学设施

1.校内实训条件配置与要求

表11校内实训条件配置与要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训室名称** | **实训面积** | **实训功能** | **主要设备配置** | **设备价值**  **（万元）** | **主要服务的课程** |
| 1 | 汽车电工电子实训室 | 128 | 模电、数电实验 | 示波器、信号发生器、试验箱、汽车电工电子综合实验台架8台、万用表、示波器、试灯等常用电路测量工具若干、卡罗拉等车型电路图20本、课桌椅、黑板等 | 15 | 汽车电学基础与高压安全 |
| 2 | 汽车发动机拆装实训室 | 128 | 拆装 | 发动机拆装台架  3 台、工具 1 套 | 30 | C语言程序设计、汽车单片机技术、汽车电子产品设计与制作实训、 |
| 3 | 汽车电气实训室 | 128 | 汽车电气系统原理的讲解及部件认知 | 工位6个、汽车电气实训台架6台（汽车灯光系统实训台架2台、汽车起动系统实训台架1台、汽车电源系统实训台架1台、汽车舒适系统台架2台）、专用拆装维修工具6套 | 65 | 汽车电气设备检修 |
| 4 | 底盘拆装实训室 | 128 | 底盘结构讲解与实训 | 底盘各总成 | 30 | 新能源汽车底盘技术、新能源汽车结构综合实训 |
| 5 | 智能汽车定位与环境感知实训室 | 128 | 激光雷达、毫米波雷达、摄像头等传感器的安装与定位 | 多媒体电脑、传感器实验平台、示波器、万用表等 | 15 | 智能环境感知与定位技术 |
| 6 | 汽车整车综合实训 | 300 | 汽车整车结构认知与拆装、整车故障诊断与修复、举升机的正确使用 | 工位6个，整车实训车辆6台（大众捷达2台、大众迈腾2台、比亚迪2台），龙门举升机3台、小剪举升机3台，配套专用拆装工具箱、工具车各6套。 | 180 | 汽车发动机构造、汽车底盘构造 |

2.主要校外实习实训基地一览表

表12 主要校外实习实训基地一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实习实训基地名称** | **实习实训功能** | **主要实习实训条件** | **实训课程** |
| 1 | 比亚迪汽车实习基地 | 电动汽车电气部件的装配、检测与调试 | 新能源汽车生产线 | 汽车电气设备装配、检测与调试 |
| 2 | 吉利集团实习基地 | 电子及电气产品检测、装配及调试 | 新能源汽车生产线 | 汽车电子电气产品检测、装配及调试 |
| 3 | 中车电气实训基地 | 智能汽车生产 | 新能源汽车生产线 | 汽车制造企业质量管理与控制 |

# （三）教学资源

1. 教材

本专业教材均按照国家规定选用优质教材及民用航空维修执照教材。本专业教师积极开发自编教材、实验指导书、工卡及习题册等，不断完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献

教材图书的选取以体现就业为导向，以学生为本的原则，选取与学习、工作、生活相关的实际案例，注重实践技能的培养。内容的选取兼顾计算机技术的快速发展，具有前瞻性。教材内容的呈现方式符合学生的认知特点，图文并茂、生动有趣地呈现教学内容，激发学生的学习兴趣。

3. 数字教学资源

根据计算机技术的发展及应用，逐步完善教学辅导、实训操作、考核评价等方面的数字化教学资源。利用数字化平台智慧树、师培在线有效的将课程内容的讲解由课上延伸到课下。

# （四）教学方法

(1) 每个专业学习领域课程选定一名课程负责人，根据专业教师授课方向组建课程课题组，定期召开研讨会，研制和改进课程标准，进行课程设计，选定教学载体，研讨教学方法，并根据课程内容、师资情况及教学条件商定课程安排。

(2) 根据学生的知识基础因材施教，在教学过程中采用项目驱动式教学法、启发式教学方法、演示+操作+讲解等多种教学方法并用。

(3) 教学过程中，以“项目导向、任务驱动”的教学模式为主，通过引入企业代表性项目，以项目的开发过程为主线，根据开发过程中需要的知识与技能设计教学内容和学生实训任务，在循序渐进完成项目开发的同时实现教学目标。在教学过程中，对于每个学习情境的讲解采用“五步”项目教学法，将整个教学过程分为资讯、计划、实施、检测、评价五步。

(4) 充分利用计算机教学的特点将多媒体教学应用于教学过程中，多媒体教学使得教学内容形象、生动、直观，大大的增加了课堂教学的信息量，提高了教学效率。

# （五）学习评价

考核是对学生学习情况进行评价的有效方法。根据课程标准的目标和要求，实施对教学全过程和结果的有效监控。采用平时学习过程评价与终结性评价相结合的方式，既关注结果，又关注过程。其中，平时学习评价注重平时表现和实践能力的考核，主要根据学生完成每个学习项目的情况，结合平时表现，进行综合打分。终结性评价主要以试卷的形式进行笔试和上机考试。课程总成绩由平时学习评价与终结性评价两部分组成，其中平时学习情况和项目实训评价占总成绩的 60%，终结性评价占 40%。各考核项目所占比例如下：

表13考核项目及所占比例

| **考核项目** | | | **成绩比例** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **阶段性考核** | 理论项目 | 学习态度 | 10% | 60% |
| 知识掌握 | 10% |
| 完成作业 | 10% |
| 实践项目 | 技能操作 | 10% |
| 工作态度 | 10% |
| 安全因素 | 10% |
| **终结性考核** | | | 40% | 40% |
| **合计** | | | 100% | 100% |

# （六）质量管理

（1）建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（4）充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

# 九、毕业要求

学生通过**3**年的学习，修满**3018**学时**157.5**学分，毕业时达到了本专业技术技能、应用技能、综合素质三方面要求。

学生若达到学校相关条件，则可申请授予“副学士学位”。

# 十、附录

表14人才培养方案变更审批表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 二级学院 | |  |
| 专业 | |  |
| 年级 | |  |
| 变更原因及变更内容说明 | | |
| 专业负责人签名：  年 月 日 | | |
| 所在二级学院意见 | 盖章  年 月 日 | |
| 教务处  意见 | 盖章  年 月 日 | |