

# 机电技术专业群人才培养方案

## 一、机电技术专业（群）基本信息

序号	专业代码	专业名称	所属专业大类
1	460301	机电一体化技术	装备制造大类
2	460306	电气自动化技术	装备制造大类
3	460702	新能源汽车技术	装备制造大类
4	460303	智能控制技术	装备制造大类
5	500211	汽车检测与维修技术	交通运输大类
招生对象:		普通高中毕业生、中职毕业，或具备同等学力者	
学 制:		3 年，弹性修业年限 2-8 年	

## 二、机电技术专业群组群逻辑

依托海南自由贸易港特色产业组建机电技术专业群，包括机电一体化技术、电气自动化技术、汽车检测与维修技术、新能源汽车技术、智能控制技术五个专业。

紧紧围绕国家赋予海南建设的战略定位，全方位服务海南自由贸易港衣食住行，机电一体化技术、电气自动化技术、汽车检测与维修技术三个专业为旅游业、现代服务业发展建设提供技术支撑，新能源汽车技术、智能控制技术为高新技术产业提供后备力量，加快培育满足海南自由贸易港建设需求的高技能复合型人才。

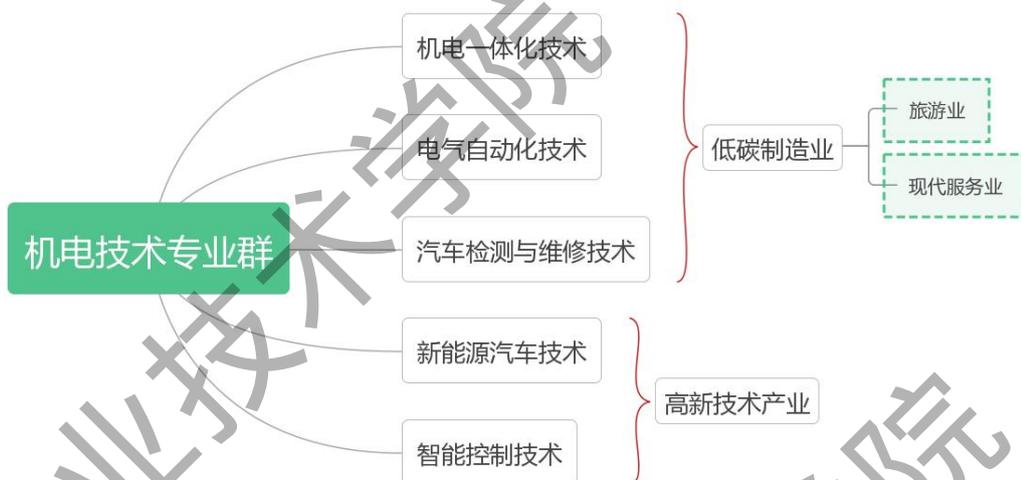


图 1 机电技术专业群组群逻辑图

### 三、专业人才培养方案制订思路

#### (一) 专业一：机电一体化技术专业

##### 1. 产出导向(OBE)

机电一体化技术专业遵从产出导向(OBE)原则，专业强调培养学生掌握特定知识、技能和能力，以满足社会和行业的需求。具体过程根据学校对专业的建设精神，分为以下五个步骤具体实施：

##### (1) 理解社会需求

首先，开展专业人才培养制定专项调研，通过行业调研、就业市场分析和专家意见的数据，对海南建设自由贸易港高新技术产业的具体要求、机电一体化技术行业的结构特点以及头部企业的切确需求进行全面分析，理解机电一体化技术领域目前和未来的发展趋势，从而确定专业人才所需具备的核心能力和技能。在海南发展机电一体化技术专业的情境下，

新增包括高级机电产品维护和装调、工业产线的检测和管理等核心技能。

## (2) 设定培养目标

基于对社会需求的理解，拟定人才培养目标，包括切确的毕业生具备专业知识、操作技能和拓展能力。培养目标包括掌握机械基础传动、电气控制、自动化系统集成等方面的知识与技能，同时培养解决问题、团队合作和创新能力。

## (3) 制定毕业要求

毕业要求是对培养目标的具体细化，描述了毕业生在各个方面应该达到的水平。毕业要求应该具体、可衡量和可验证。例如，毕业要求可能包括完成特定项目、通过特定考试、展示特定技能等。

## (4) 设计课程体系

基于毕业要求，进行课程体系设计，要求涵盖培养目标涉及的各个知识领域和技能方面。在机电一体化技术专业中，课程包括机械基础、机械制图、液压传动、PLC 控制技术等内容。

## (5) 制定课程目标

明确每门课程的目标，这些目标与培养目标和毕业要求相对应。课程目标描述学生在课程结束时应该掌握的具体知识和技能。例如，PLC 控制技术的课程，目标是让学生能够使用软件控制过程进行设计，同时也要对控制系统进行装调。

通过以上步骤，机电一体化技术专业建立一个紧密联系社会需求和学生培养的专业人才培养方案。这个方案将确保毕业生具备行业所需的知识、技能和能力，从而更好地适应工作岗位，并为社会的发展做出贡献。

## 2. 落实岗课证赛融通要求：

### 1. 本专业 1+X 证书与课程分析，跨专业 X 证书

表 1-1 1+X 证书

证书名称	证书等级	职业技能要求	对应课程名称
机械工程制图	初、中级	掌握机械典型零件的工程图及装配图的识读和绘制方法，能够完成简单零件图的绘制。了解技术制图与机械制图等国家标准，掌握机械制图的基本方法；能正确识读机械类典型零件图零件工程图；能正确识读装配工程图，了解简单部件及机器的工作原理；能正确绘制简单零件工程图。	工程制图、机械基础
低压电工特种作业操作证		掌握电工安全基本知识、安全技术基础知识、安全技术专业知识、实际操作技能等	电工基础、电子技术

## (二) 专业二：电气自动化技术专业

### 1. 产出导向(OBE)

电气自动化技术专业主要培养适应企业生产一线需要，具有较强的自动化专业能力和操作技能的人才，这是一种复合技能型人才，必须掌握必备的电气控制的基本知识及基础理论，能从事中小企业机电设备、仪表的检修、维护及电气控制系统的设计，德、智、体全面发展的高素质技术、技能型人才。

这种人才的培养模式应具有明显的特征，即以培养高素质技术、技能型人才为根本任务；以适应社会需求为目标，以培养技术应用能

力为主线来设计教学体系和培养方案；以应用技术为主旨和特征来构建课程和教学内容体系，按照“岗位、能力、课程体系、培养途径和方法、考核评价”的总体思路进行系统设计与开发，通过专业调研，对工作任务和职业能力的梳理和分析，提出专业课程与实训项目，确定专业课程设置，整个课程体系以工作过程为导向，以能力培养为本位，以突出技能训练为重点，充分发挥专业课程培养综合职业素质的作用。

## 2. 落实岗课证赛融通要求：

本专业 1+X 证书与课程分析，跨专业 X 证书

表 1-2 1+X 证书

证书名称	证书等级	职业技能要求	对应课程名称
机械工程制图	初、中级	掌握机械典型零件的工程图及装配图的识读和绘制方法，能够完成简单零件图的绘制。了解技术制图与机械制图等国家标准，掌握机械制图的基本方法；能正确识读机械类典型零件图零件工程图；能正确识读装配工程图，了解简单部件及机器的工作原理；能正确绘制简单零件工程图。	工程制图
工业互联网实施与运维	初级	能够从事工业云平台应用系统集成企业的工业数据采集设备部署、工业设备联网、工业现场数据上云实施，工业设备网络运维等相关工作。	单片机应用技术、PLC 应用技术、电气控制技术
电工	特种作业人员操作证	从事电气设备安装、维修等工作必须持有的证件，是经过国家安全生产相关培训和注册的证明。	电工基础、电子技术、电机与电控制技术

### （三）专业三：新能源汽车技术专业

#### 1. 产出导向(OBE)

通过成果导向教育(OBE)理念，根据岗位技能需求制定的最终学习成果，对新能源汽车专业课程体系进行“反向设计”，对接新能

源汽车不同行业岗位技能,作为学生的预期学习成果,将分解到的课程学习成果作为课程学习目标,依据课程学习目标,进行筛选课程内容、优化课程结构,确立开设课程,建立课程之间的有效衔接,整合课程资源。同时将通识教育和创新创业教育融入专业教学全过程,专业课程、通识教育课程和创新创业教育课程互相支撑、相互渗透、有机融合、培养学生较强的发展潜力和良好的综合素质,形成面向职场能力完备的课程体系。

## 2. 落实 1+X 证书要求:

表 1-3 1+X 证书

证书名称	证书等级	职业技能要求	对应课程名称
智能网联汽车运维	中、高	熟练掌握智能网联汽车运行与维护、安装调试的技能	智能网联汽车概述
商用车销售服务	中、高	熟练掌握汽车销售技能技巧	汽车销售服务
低压电工特种作业操作证		掌握电工安全基本知识、安全技术基础知识、安全技术专业知识、实际操作技能等	电工基础、电子技术

## (四) 专业四：智能控制技术专业

### 1. 产出导向(OBE)

针对“中国制造 2025”与德国“工业 4.0”以智能制造、智能控制为核心的智能控制技术相关产业,结合海南自贸区(港)建设和《智慧海南总体方案(2020-2025 年)》中的四大发展目标中的信息通信开放、智能社会治理、旅游消费智能体验,面向对标自贸港四大产业中的高新技术产业,海南省十二大重点产业中的低碳制造业、高新技术产业的发展,尤其是智能相关的产业群需求的自动控制工程技术人员、智能装备工程技术人员、智慧城市工程技术人员等职业,自动控制系统搭建安装调试与维护维修、智能制造系统安装调试与维护、工

业数据采集与可视化、智能装备安装调试与维护维修等岗位（群）。

以培养高素质技术、技能型人才为根本任务，以适应社会需求为目标，以培养技术应用能力为主线来设计教学体系和培养方案；以应用技术为主旨和特征来构建课程和教学内容体系，按照“岗位、能力、课程体系、培养途径和方法、考核评价”的总体思路进行系统设计与开发，通过专业调研，对工作任务和职业能力的梳理和分析，提出专业课程与实训项目，确定专业课程设置，整个课程体系以工作过程为导向，以能力培养为本位，以突出技能训练为重点，充分发挥专业课程培养综合职业素质的作用。

## 2. 落实 1+X 证书要求：

表 1-4 1+X 证书

证书名称	证书等级	职业技能要求	对应课程名称
机械工程制图	初、中级	掌握机械典型零件的工程图及装配图的识读和绘制方法，能够完成简单零件图的绘制。了解技术制图与机械制图等国家标准，掌握机械制图的基本方法；能正确识读机械类典型零件图零件工程图；能正确识读装配工程图，了解简单部件及机器的工作原理；能正确绘制简单零件工程图。	工程制图、机械基础、电气制图 CAD
工业互联网实施与运维	初级	能够从事工业云平台应用系统集成企业的工业数据采集设备部署、工业设备联网、工业现场数据上云实施，工业设备网络运维等相关工作。	单片机与接口技术
低压电工特种作业操作证		掌握电工安全基本知识、安全技术基础知识、安全技术专业知识、实际操作技能等	电工基础、电子技术基础

## （五）专业五：汽车检测与维修技术专业

### （一）产出导向（OBE）

通过成果导向教育（OBE）理念，根据岗位技能需求制定的最终学习成果，对汽车专业课程体系进行“反向设计”，对接汽车不同行业岗位技能，作为学生的预期学习成果，将

分解到的课程学习成果作为课程学习目标，依据课程学习目标，进行筛选课程内容、优化课程结构，确立开设课程，建立课程之间的有效衔接，整合课程资源。同时将通识教育和创新创业教育融入专业教学全过程，专业课程、通识教育课程和创新创业教育课程互相支撑、相互渗透、有机融合、培养学生较强的发展潜力和良好的综合素质，形成面向职场能力完备的课程体系。

## （二）落实岗课证赛融通要求：

### 1. 本专业 1+X 证书与课程分析，跨专业 X 证书

表 1-5 1+X 证书

证书名称	证书等级	职业技能要求	对应课程名称
智能网联汽车运维	中、高	熟练掌握智能网联汽车运行与维护、安装调试的技能	智能网联汽车概述
商用车销售服务	中、高	熟练掌握汽车销售技能技巧	汽车销售服务
共享出行服务	中、高	面向汽车共享出行平台企业、线下服务企业、整车企业的共享出行部门等单位，按照业务流程，完成共享出行各项业务和管理工作。	汽车售后服务
低压电工特种作业操作证		掌握电工安全基本知识、安全技术基础知识、安全技术专业知识、实际操作技能等	电工基础、电子技术

## 四、培养目标（说明专业群培养目标）

### 专业群培养目标概述：

紧紧围绕国家赋予海南建设的战略定位，全方位服务海南自由贸易港衣食住行，机电一体化技术、电气自动化技术、汽车检测与维修技术三个专业为旅游业、现代服务业发展建设提供技术支撑，新能源汽车技术、智能控制技术为高新技术产业提供后备力量，加快培育满足海南自由贸易港建设需

求的高技能复合型人才。

### （一）专业一：机电一体化技术专业培养目标

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，掌握机电一体化专业知识和技术技能，具备使用 CAD/CAM 等计算机辅助制造软件及工具解决机电领域一般问题的能力，并具备从事自贸港建设各领域制造业的自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、维修、技改、销售和工业互联网实施与运维等职业群的理论知识，能够胜任机械、机电、电子、电力等行业企业的相关工作任务，并能通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力的高素质复合型、创新型技术技能人才。

表 2-1 培养目标分解

分类	序号	具体内容
服务面向		本专业面向海南自由贸易港建设
素质能力 知识	目标 1	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
	目标 2	掌握本专业知识和技术技能
	目标 3	具备使用 CAD/CAM 等计算机辅助制造软件及工具解决机电领域一般问题的能力
	目标 4	具备自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、维修、技改、销售和工业互联网实施与运维等职业群的理论知识
	目标 5	通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力
职业领域		能够胜任机械、机电、电子、电力等行业企业的相关工作任务
人才层次类型		高素质复合型、创新型技术技能人才

### （二）专业二：电气自动化技术专业培养目标

本专业面向海南自由贸易港建设，培养自贸港急需的高新技术产业技术技能人才，具有良好的综合素质和职业道德，坚守专业精神、职业精神和工匠精神，具有一定的电子技术、微机控制技术和计算机网络技术的基础知识，熟悉常用电气设备的工作原理，掌握较扎实的电气控制、自动化仪器仪表

工作的业务流程、技能和方法，具备从事国际先进的工业互联网实施与运维、电气自动化技术设备及自动化生产流水线的安装、调试、维护等岗位群的基本理论知识的和专业职业能力，能胜任机电设备和自动控制系统电气操作、运行、维护、管理及一定的工程设计能力和企业管理能力的高素质复合型、创新型技术技能人才。

表 2-2 培养目标分解

分类	序号	具体内容
服务面向		本专业面向海南自由贸易港建设，培养自贸港急需的高新技术产业技术技能人才。
素质能力知识	目标 1	具有自然科学基础知识，掌握电气自动化技术基本理论和专业知识。
	目标 2	具备使用电气 CAD/CAM 软件、电工电子仿真软件等现代工程分析工具以及解决电工电子工程领域复杂工程问题的能力，并具备一定的创新能力。
	目标 3	能够跟踪电气自动化技术的前沿技术，具有国际视野，具备沟通交流、项目组织和管理能力。
	目标 4	具备工程素养、职业道德和团队协作精神，考虑工程实践活动对社会、环境和可持续发展的影响。
	目标 5	通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力。
	目标 6	具有坚定正确的政治方向，爱岗敬业，实事求是，敢于创新，具有良好的职业道德和团队协作精神
	目标 7	良好的专业精神、职业精神、工匠精神，较强的文字表达与语言沟通能力、坚强的意志与坦荡的性格，良好的人际关系
	目标 8	具有健康的体魄和美好的心灵，培养良好的身心素质
	目标 9	具有相应的文化科学知识，掌握本专业所必需的基本理论、基本技能，具有较快适应岗位实际工作的能力和素质，并能运用所学知识分析和解决工作中的问题
职业领域		能胜任电力、电气、机械、制药、石化、食品等行业生产与工程技术一线的业务管理、设备操作、仪表安装调试、设备检修与维护、设备销售与服务等工作任务
人才层次类型		电气设备的生产、安装、运行、维护与管理，自动控制系统生产、安装及技术改造、运行维护，供配电系统的运行、维护、管理，以及电气设备、自动化产品的营销及技术服务等方面的高层次复合型、创新型技术技能人才

### （三）专业三：新能源汽车技术专业培养目标

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。

表 2-3 培养目标分解

分类	序号	具体内容
服务面向		本专业面向海南自由贸易港建设
素质能力 知识	目标 1	具有自然科学基础知识，掌握新能源汽车设计、制造、检测及维修等方面的专业基本理论知识，具有新能源汽车产品设计、制造和生产组织管理等方面专业能力，
	目标 2	具备使用现代工程分析工具以及解决新能源汽车领域复杂工程问题的能力，并具备一定的创新能力。
	目标 3	能够跟踪新能源汽车前沿技术，具有国际视野，具备沟通交流、项目组织和管理能力。
	目标 4	具备工程素养、职业道德和团队协作精神，考虑工程实践活动对社会、环境和可持续发展的影响。
	目标 5	通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力。
职业领域		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。
人才层次类型		高层次复合型、创新型技术技能人才

#### （四）专业四：智能控制技术专业培养目标

本专业面向海南自由贸易港建设，培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和自动控制、智能装备、工业数据采集、智能家居、人工智能及相关法律法规等知识，

具备工业自动化产线组建、数字孪生技术、机器视觉应用和智能产品应用等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事自动化产线搭建安装调试与维护维修、智能制造系统安装调试与维护、工业数据采集与可视化、智能产品安装调试与维护维修、智慧物业等工作的高素质技术技能人才。

**表 2-4 培养目标分解**

分类	序号	具体内容
服务面向		本专业面向海南自由贸易港建设的高新技术产业
素质能力 知识	目标 1	具有坚定正确的政治方向，爱岗敬业，实事求是，敢于创新，具有良好的职业道德和团队协作精神
	目标 2	良好的专业精神、职业精神、工匠精神，较强的文字表达与语言沟通能力、坚强的意志与坦荡的性格，良好的人际关系
	目标 3	具有健康的体魄和美好的心灵，培养良好的身心素质
	目标 4	具有相应的文化科学知识，掌握本专业所必需的基本理论、基本技能，具有较快适应岗位实际工作的能力和素质，并能运用所学知识分析和解决工作中的问题
	目标 5	通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力。
职业领域		能胜任汽车、机械、装备制造、智能家居等因生产需要应用柔性自动化生产线、工业机器人等智能设备的行业企业，从事智能控制系统工艺实施、智能控制系统的安装调试、智能控制系统的运行维护、智能控制产品的销售及售后服务、小型综合智能系统集成、传感网络实施与产品销售等工作任务
人才层次类型		传感器与智能仪器、智能控制与智能系统、智能建筑、大系统智能控制、智能决策支持系统、智能制造、智能康复器械、智能农业、智能电力、智能家居等领域的“素养·管理·创新”复合型技术技能人才

### **(五) 专业五：汽车检测与维修技术专业培养目标**

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，适应汽车生产和服务行业需要的人才。掌握汽车岗位群工作的业务流程、技能和方法，具备从事汽车设计、制造、服务、检测及维修等岗位群的基本理论知识和汽车拆装能力，汽车电气电子检测、维修能力，汽车安装、调试、检测与维修能

力，共享汽车租赁行业管理与维护能力职业能力，能胜任汽车制造、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。

表 2-5 培养目标分解

分类	序号	具体内容
服务面向		本专业面向海南自由贸易港建设
素质能力 知识	目标 1	具有爱国、爱党，具备积极向上的人生观、价值观，健康的体魄、良好的心理、职业精神、工匠精神和专业精神，同时具有自然科学基础知识，掌握汽车设计、制造、检测及维修等方面的专业基本理论知识，具有汽车产品设计、制造和生产组织管理等方面专业能力。
	目标 2	具备使用现代工程分析工具以及解决汽车领域复杂工程问题的能力，并具备一定的创新能力。
	目标 3	能够跟踪汽车前沿技术，具有国际视野，具备沟通交流、项目组织和管理能力。
	目标 4	具备工程素养、职业道德和团队协作精神，考虑工程实践活动对社会、环境和可持续发展的影响。
	目标 5	通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力。
职业领域		能胜任汽车制造、服务与维修企业的装配、调试、检测、维修等等工作任务。
人才层次类型		高层次复合型、创新型技术技能人才

## 五、职业面向

### (一) 专业一：机电一体化技术专业职业面向

表 3-1 专业职业面向

序号	专业名称	专业代码	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
1	机电一体化技	460301	C-制造业	2-02-07-02 机械制造工程技术人员；	设备操作	电工证 “1+X”工业互联网实施与运维

术			2-02-07-04 设备工程技术人员	设备维护	“1+X”机械程 制图
			2-02-07-99 其他机械程 技术人员	技术管理	
			2-02-14-01 电 机与电气工程 技术人员	运维管理	
			2-02-14-99 其 他电气工程技 术人员	运营管理	

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》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别(或技术领域)；结合《国家职业教育改革实施方案》关于“1+X”制度试点工作根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

## (二) 专业二：电气自动化专业职业面向

表 3-2 专业职业面向

序号	专业名称	专业代码	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
1	电气自动化技术	460306	C-33/34/35/36/37/38/39/40/43: 金属制造业/通用设备制造业/专用设备制造业/汽车制造业/铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业/电气机械和器材制造业/计算机、通信	2-02-07-01 机械程 技术人员	生产管理	低压电工操作 证、“1+X”机械 程制图
				2-02-07-03 仪器 表工程技 术人员		
				2-02-07-04 设备 工程技 术人员	质量管理	低压电工操作 证、“1+X”机械 程制图
				2-02-07-07 自动 控制工 程技 术人员		
				2-02-11-01 电工 电器工 程技 术人员	技术管理	低压电工操作 证、“1+X”机械 程制图
				2-02-12-02 供用 电工程 技 术人员		
2-02-12-03 变电 工程技 术人员	营销服务	低压电工操作 证、“1+X”机械 程制图				
2-02-12-04 输电 工程技 术人员						
					设计开发	低压电工操作 证、“1+X”机械 程制图

		和其他电子设备制造业/仪器仪表制造业/金属制品、机械和设备修理业 0-80:机动车、电子产品和日用产品修理业	术人员 2-02-12-05 电力工程安装工程技术人员 2-02-14-01 电机与电气工程技术人员 2-02-14-02 电力拖动与自动控制工程技术人员 2-02-14-99 其他电气工程技术人员		
--	--	---	---	--	--

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》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别(或技术领域)；结合《国家职业教育改革实施方案》关于“1+X”制度试点工作根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

### (三) 专业三：新能源汽车技术专业职业面向

表 3-3 专业职业面向

序号	专业名称	专业代码	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
1	新能源汽车技术	460702	新能源汽车技术(07) 新能源汽车整车制造(3612) 汽车修理与维护(8111)	1、新能源汽车机电维修工(4-02-01-07) 2、汽车工程技术人员(2-02-07-11) 3、汽车整车制造人员(6-22-02) 4、汽车检测员(6-26-01-26)	新能源汽车装配调试员 充电站、充电桩技术支持 技术员、汽车技术主管、车间主任 售后服务经理	“1+X”证书 特种低压电工证

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》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别(或技术领域)；结合《国家职业教育改革实施方案》关于“1+X”制度试点工作根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

### (四) 专业四：智能控制技术专业职业面向

表 3-4 专业职业面向

序号	专业名称	专业代码	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例

1	智能控制技术	460303	C-33/34/35/36/37/38/39/40/43: 金属制造业/通用设备制造业/专用设备制造业/汽车制造业/铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业/电气机械和器材制造业/计算机、通信和其他电子设备制造业/仪器仪表制造业/金属制品、机械和设备修理业 0-80; 机动车、电子产品和日用产品修理业	2-02-07-01 机械 工程技术人员	生产与管理	低压电工操作证、“1+X”机械 工程制图
				2-02-07-03 仪器 仪表工程技术人员	质量检测 与管理	低压电工操作证、“1+X”机械 工程制图
				2-02-07-04 设备 工程技术人员	技术服务 与管理	低压电工操作证、“1+X”机械 工程制图
				2-02-07-07 自动 控制工程技术人员	营销服务	低压电工操作证、“1+X”机械 工程制图
				2-02-09-02 电子 元器件工程技术人员 2-02-09-04 电子 仪器与电子测量 工程技术人员	设计开发	低压电工操作证、“1+X”机械 工程制图

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》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别(或技术领域)；结合《国家职业教育改革实施方案》关于“1+X”制度试点工作根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

### (五) 专业五：汽车检测与维修技术专业职业面向

表 3-5 专业职业面向

序号	专业名称	专业代码	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
1	汽车检测与维修技术	500211	汽车制造业 (36)汽车、摩托车等 修理与维护 (811)	汽车装调工 (6-22-02-01)	汽车质量与性能 检测	“1+X”证书 特种低压电工证
				汽车维修工 (4-12-01-01)	汽车故障返修	
				汽车运用工程技术人员 (2-02-15-01)	汽车机电维修	
				服务顾问		

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》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别(或技术领域)；结合《国家职业教育改革实施方案》关于“1+X”制度试点工作根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

## 六、毕业生职业生涯路径

### (一) 专业一：机电一体化技术专业毕业生职业生涯路径

表 4-1 毕业生职业生涯路径

机电一体化技术专业学生职业生涯发展路径表						
发展层级	岗位类别					
	机械工程	机电工程	电气工程	电力工程	其他相关	发展年限
V级	公司总经理、技术副总、集团技术总监、生产部部长、检测站站长					9-10
IV级	服务经理、机电生产维修车间主管、技术总监、质检部经理、检测站技术负责人					5-8年
III级	机电生产、维修组长、维修业务主管、质检组长、检测组长					3-4年
II级	机电生产、维修师、质检员、检测员					2-3年
I级	机电生产员、维修学徒、质量检验学徒、检测员学徒					0-1年
注：I级为就业岗，II级、III级、IV级、V级为发展岗，各岗位类别之间互为可迁移岗位						

### (二) 专业二：电气自动化技术专业毕业生职业生涯路径

表 4-2 毕业生职业生涯路径

电气自动化技术专业学生职业生涯发展路径表					
发展层级	岗位类别				
	电气维修	产品检测	机电产品加工	产品销售类	发展年限
V级	技术副总	检测站站长	技术副总	公司销售经理	9-10年
IV级	机电生产维修车间主管	质检部经理	生产部部长	销售总监	5-8年
III级	维修组长	质检组长	技术组长	销售经理	3-4
II级	维修工	质检员	机电生产工	销售主管	2-3年
I级	维修学徒	质量检验学徒	机电生产学徒	销售专员	0-1年
注：I级为就业岗，II级、III级、IV级、V级为发展岗，各岗位类别之间互为可迁移岗位					

### (三) 专业三：新能源汽车技术专业毕业生职业生涯路径

表 4-3 毕业生职业生涯路径

岗位类型	岗位名称	年限
初次就业岗位	新能源汽车机电维修工	1--2年
目标岗位	新能源汽车装配调试员、充电站、充电桩技术支持	3--4年

发展岗位	新能源汽车零部件制造技术员、新能源汽车技术主管	5--6年
迁移岗位	新能源汽车车间主任、新能源汽车售后服务经理	7--8年

#### (四) 专业四：智能控制技术专业毕业生职业生涯路径

表 4-4 毕业生职业生涯路径(范例)

智能控制技术专业学生职业生涯发展路径表					
发展层级	岗位类别				
	产品维护类	产品检测类	产品加工类	产品销售类	发展年限
V级	技术副总	检测站站长	技术副总	公司销售经理	10-15年
IV级	生产维修车间主管	质检部经理	生产部部长	销售总监	5-10年
III级	维修组长	质检组长	技术组长	销售经理	3-4年
II级	维修工	质检员	生产工	销售主管	2-3年
I级	维修学徒	质量检验学徒	生产学徒	销售专员	0-1年

#### (五) 专业五：汽车检测与维修技术专业毕业生职业生涯路径

表 4-5 毕业生职业生涯路径

汽车检测与维修技术专业学生职业生涯发展路径表						
发展层级	岗位类别					
	汽车4S店/汽车维修服务店	汽车制造类	汽车销售服务门店	汽车检测站	汽车保险业务	发展年限
IV级	公司总经理、技术副总、集团技术总监、保险公司理赔部经理、车险部经理（公估公司副总）、生产部部长、检测站站长					9-10年
III级	汽车维修车间主管	车间生产线负责人	销售经理	质检部经理	事故查勘片区主管	5-8年
II级	汽修机修组组长	车间班组长	销售服务主管	质检组长	查勘定损复核员	3-4年
I级	汽车维修技师	汽车生产制造技师	销售顾问	检测员	汽车事故查勘员	1-3年

注：I级为就业岗，II级、III级、IV级为发展岗，各岗位类别之间互为可迁移岗位

## 七、岗课证赛融通设计

### (一) 专业一：机电一体化技术专业工作任务与职业能力分析

表 5-1 工作任务与职业能力分析

专业名称	工作领域	工作岗位	工作任务	职业能力与素质	对应赛项	对应 X	备注
机电一体化技术	A 机电生产全过程	采购岗 (采购员)	A-1 物料准备	A-2-1 采购需求下发：向计划管理提交物料采购需求，并对采购人员进行采购内容及要求宣贯。 A-2-2 样品确认：按照采购需求单的要求对于采购部门提交的物料样品进行确认，样品确认合格后进行物料的小批量采购。 A-2-3 物料齐套：按照采购需求单的要求追踪外购物料按照计划日期合格入库。 A-2-4 自制件加工：按照采购需求单的要求追踪生产计划部完成自件及组件的加工并合格入库。	增材制造、塑料模具工程	“1+X”机械工程造价制图	
		技术岗 (材料员)	A-2 工艺转化	A-2-1 交底文件校核：完成产品技术文件的内容及种类、数量的校对和审核。 A-2-2 产品结构输出：完成产品结构清单的转换及文件输出。 A-2-3 新增物料零部件编号添加：按照产品结构清单完成新增物料零部件编号的添加。 A-2-4 检验工艺输出：完成新增零部件检验工艺、产品成品检验工艺、产品型式检验工艺文件输出。 A-2-5 生产工艺文件输出：完成产品生产工艺和包装工艺文件的编制和输出。	CAD 机械设计	“1+X”机械工程造价制图	
		采购岗 (采购)	A-3 工具、工装	A-3-1 工具、工装的购买：按照零部件检验工艺、产品组装工艺、产品检测工艺的要求进行工具、工装的	CAD 机械设计、塑料模具工程	“1+X”机械工程造价制图	

	员)	制作	<p>购买。</p> <p>A-3-2 工具、工装的制作：按照零部件检验工艺、产品组装工艺、产品检测工艺的要求进行工具和工装的设计并完成外委加工合同的签订及工具、工装的制作。</p> <p>A-3-3 工具、工装的验收：工具、工装制作完成后交付使用部门完成实物验收工作。</p>			
	质检岗、检测岗	A-4 样机结构验证	<p>A-4-1 样机组装：根据首次试模的样件和其他物料样品完成样机组装，要求样机数量不少于规定数量，如 3 只。</p> <p>A-4-2 样机性能检测：由研发中心项目组人员进行产品性能检测，并出具研发检测报告。</p> <p>A-4-3 样机评审：由项目负责人组织研发中心人员进行样机评审，并出具是否投入小批量试生产的结论。</p>	机电一体化	“1+X”机械制图	
	生产岗、总装岗	A-5 生产组装	<p>A-5-1 排产计划提交。</p> <p>A-5-2 工艺培训：由项目工艺转换负责人组织生产一部的工艺人员和生产人员及品质管理部的检验人员完成产品生产工艺及检测工艺培训。</p> <p>A-5-3 样机制作：组织生产一部的工艺人员及生产人员进行样机的制作，不少于规定数量。</p> <p>A-5-4 样品封样：由生产部门提交产品样机封样申请，由品质管理部最终确认完成样机的封样。</p> <p>A-5-5 试生产组装：根据产品试生产生产工艺的要求进行规定套的试生产产品组装并完成成品入库。</p>	塑料模具工程、增材制造、机电一体化	“1+X”机械制图	
	质检岗、检测岗	A-6 产品检验	<p>A-6-1 新产品型式检验申请：由工艺转换项目负责人在产品完成封样后提出产品型式检测申请。</p> <p>A-6-2 出具新产品型式检测报告：由品质管理部在约定周期内完成新产品的型式检验并出具检测报告。</p>	CAD 机械设计、塑料模具工程、增材制造、机电一体化	“1+X”机械制图	
	技术岗	A-7	A-7-1 试生产总结：由工艺转换项目负责人完成试生	CAD 机械设计、	“1+X”机械工程	

		(材料 员)	技术评审	产过程总结和试生产评审资料, 提交项目负责人同意后提出技术评审申请。 A-7-2 试生产总结报告: A-7-3 技术评审资料: A-7-4 技术评审: 技术评审由公司评审负责人组织, 项目组成员参加, 会议需出具评审结论, 以评审通过结论做为依据, 以确认后续大量的批量投产。	塑料模具工程、 增材制造、机电 一体化	制图	
--	--	-----------	------	---	---------------------------	----	--

## (二) 专业二: 电气自动化技术专业工作任务与职业能力分析

表 5-2 工作任务与职业能力分析

专业名称	工作领域	工作岗位	工作任务	职业能力与素质	对应赛项	对应 X	备注
电气自动化技术专业	电气设备操作级及维护	A-1 机电设备电气控制系统的安装、调试、检修、维护及技术改造	A-1 机电设备电气控制系统的安装、调试、检修、维护及技术改造	A-1-1 机电设备电气控制系统的安装、调试、检测和维修、维护的能力 A-1-2 电机检修与使用的能力 A-1-3 工业 PLC 机的选型、程序编制和运行维护的能力 A-1-4 工厂变配电系统的设计、安装与维护、维修的能力 A-1-5 供配电系统的运行与管理的能力 A-1-6 继电保护系统的运行与维护的能力	现代电气控制系统安装与调试	电工上岗证	

		A-2 自动化生产线的组装、调试与维护	A-2 自动化生产线的组装、调试与维护	A-2-1PLC 程序编制、调试及系统运行维护能力 A-2-2 自动化生产线安装、调试与维护、维修的能力 A-2-3 工业控制网络的使用与维护的能力 A-2-4 现场总线的组网、运行维护的能力 A-2-5 电路设计、分析与维护、维修的能力 A-2-6 电子装配、焊接、调试、制作的能力 A-2-7 综合应用机电装配技术及运动控制技术的能力	现代电气控制系统安装与调试	电工上岗证	
		A-3 过程仪表安装、调试与维护	A-3 过程仪表安装、调试与维护	A-3-1 程检测仪表安装、调试、维护的能力 A-3-2 变送器安装、调试、维护的能力 A-3-3 执行器安装、调试、维护的能力 A-3-4DCS 安装、调试的能力 A-3-5 过程控制仪表的使用、维护能力	现代电气控制系统安装与调试	电工上岗证	

### (三) 专业三：新能源汽车技术专业工作任务与职业能力分析

表 5-3 工作任务与职业能力分析

专业名称	工作领域	工作任务	职业能力要求	对应赛项	对应 X	备注
------	------	------	--------	------	------	----

新 能 源 汽 车 技 术	新能源汽车机电维修工	(1) 新能源汽车各系统保养与维护； (2) 新能源汽车机械系统的拆装与维修； (3) 新能源汽车电控系统检修； (4) 新能源汽车电气系统的检修； (5) 新能源汽车各系统性能检测。	(1) 能识别基本的新能源汽车各系统； (2) 能熟练进行新能源汽车汽车机械系统的拆装与维修； (3) 具备扎实的电子技术知识和实际动手能力； (4) 良好的学习能力、团队协作精神。	汽车故障检修	智能网联汽车运维	
	新能源汽车装配调试员	(1) 生产线的工艺开发； (2) 正确安装调试、使用设备； (3) 正确绘制和识读图纸； (4) 按技术要求进行零部件和整车装配，能参与解决现场的实际问题。	(1) 良好的沟通协调能力和主动的学习能力和团队合作意识； (2) 能吃苦耐劳，具有良好的职业道德和团队合作精神； (3) 具备扎实的新能源汽车技术知识和实际动手能力； (4) 具有吃苦耐劳精神。	汽车故障检修	智能网联汽车运维	
	充电站、充电桩、技术支持	(1) 充电站维护与管理； (2) 电动汽车充电站桩护与管理。	(1) 熟识电动车充电站的设备，能正确使用和维护； (2) 了解电动车充电站的经营管理模式；	汽车故障检修	智能网联汽车运维	
	新能源汽车零部件制造技术员	按技术要求进行零部件制造和装配； 能参与解决现场的实际问题； (3) 能解决新能源汽车产品量产中的问题，如故障分析、工装夹具设计等； (4) 新能源汽车电机、电池、智能终端电子产品制造、检测与故障分析。	(1) 熟识新能源汽车零部件的装配技术要求和工艺； (2) 能对安装的总成件进行质量的初步检验和分析。 (3) 良好的沟通协调能力和主动的学习能力和团队合作意识； (4) 调试能吃苦耐劳，具有良好的职业道德和团队合作精神。			

	<p>新能源汽车技术主管</p> <p>(1)主要负责跟踪行业先进技术，完成公司系统内产品的产品试制，设计公司的自主订单产品，并开展产品的设计降成本工作。</p> <p>(2)解决产品生产中的工艺方案、工艺流程、配套设置等相关问题，通过推行行业先进技术，设计公司自主订单，参与产品设计优化，组织研发打样试制，跟踪生产检验评估，从产品工艺的计划、开发、试制、评审等环节入手，确保实现产品试制验证及转产目标。</p> <p>(3)负责产品生产工艺方案的编制、实施和监督，包括编制产品工艺文件，制定材料消耗工艺定额，完善试制报告和参与产品鉴定，负责工艺装备的验证和改进等。</p> <p>(4)积极开展技术攻关和改进工作，负责审阅签署改进方案与措施，不断完善工艺参数，提高技术水平，做好工艺技术资料的立卷、归档，抓好新技术的推广应用。</p>	<p>(1)能够解决生产过程中出现的实际工艺和质量问题;同时具有工艺管理经验，能完成方案设计、技术改进、评估审核等工作任务。</p> <p>(2)能够编制单件、小批生产工艺，设计简单工装夹具;熟悉材料定额的制定;熟练使用 AutoCAD 制图及办公软件。</p> <p>(3)勤奋踏实的工作态度，清晰敏锐的思维能力，锐意进取的创新意识与善于协作的团队精神自然也是必不可少的。</p> <p>(4)富有激情，良好的学习能力、团队协作精神。</p>			
--	--	--	--	--	--

新能源汽车车间主任	<p>(1) 协助公司主管部门 ISO/TS16949:2009 质量管理体系策划, 负责部门归口质量体系文件、质量检测与控制管理制度文件的编制与监督贯彻执行。</p> <p>(2) 负责对质量检验人员、生产操作人员进行检测知识、标准检测作业及计量器具正确使用的培训和现场监督、指导。</p> <p>(3) 负责协助部长策划、制订公司质量规划和经营计划中产品相关的质量绩效目标, 并组织分解落实到部门、岗位。</p>	<p>(1) 勤奋踏实的工作态度, 清晰敏锐的思维能力, 锐意进取的创新意识与善于协作的团队精神自然也是必不可少的,</p> <p>(2) 有新能源汽车样机制作调试经验, 熟用测试仪器;</p> <p>(3) 具有良好的道德修养, 品行端正;</p> <p>(4) 良好的沟通表达能力、学习能力与团队协作精神。</p>			
新能源汽车售后服务经理	<p>(1) 制定公司新能源汽车售后维护保养计划;</p> <p>(2) 负责定期的市场调研、市场信息的搜集整理, 对顾客满意情况进行调查, 并提出相应售后维护保养策略供公司决策;</p> <p>(3) 负责新能源汽车从售前、交付和售后服务的工作协调;</p>	<p>(1) 保持与客户的沟通和交流, 维系客户关系。</p> <p>(2) 具有良好的道德修养, 品行端正;</p> <p>(3) 良好的沟通表达能力、学习能力与团队协作精神</p>	汽车故障检修、汽车营销、智能网联汽车技术	智能网联汽车运维、商用车销售服务、共享出行	

#### (四) 专业四：智能控制技术专业工作任务与职业能力分析

表 5-4 工作任务与职业能力分析

专业名称	工作领	工作岗位	工作任务	职业能力与素质	对应赛项	对应 X	备注
------	-----	------	------	---------	------	------	----

	域						
智能控制技术专业	A 自动化设备	安装调试技术员	A-1 自动化设备的装配、调试	A-1-1 具备电子电气原理图及接线图识读能力 A-1-2 具备电子电气线路分析装配能力 A-1-3 具备电气 CAD 的应用能力 A-1-4 具备电子技术基础知识、技能、工程的计算能力 A-1-5 具备继电器、PLC 等电气控制柜的装配能力 A-1-6 具备自动化设备的运行、调试能力	智能产线安装与调试、 现代电气控制系统安装与调试	“1+X”机械程 制图	
		维修维护员	A-2 自动化设备的日常维护、维修,年度检修工作	A-2-1 具备继电器、PLC 等电气控制柜的装配能力 A-2-2 具备电气控制系统的运行、调试、维护与检修能力 A-2-3 具备生产线的维护与检修能力 A-2-4 具备传感器、调节器和执行器等设备使用能力	智能产线安装与调试、 现代电气控制系统安装与调试	低压电工特种作 业操作证	
		技术支持员	A-3 自动化设备硬件、软件的改造与更新	A-3-1 具备电子电路调试与应用能力 A-3-2 具备安装维护供配电系统的能力 A-3-3 具备各种电子仪器仪表操作能力 A-3-4 具备新知识、新技能的学习能力和创新创业能力	智能产线安装与调试、 现代电气控制系统安装与调试	低压电工特种作 业操作证	
		系统运行操作员	A-4 自动化设备操作运行	A-4-1 良好的安全意识, 严格按操作规程进行生产, 做到安全文明生产 A-4-2 熟悉设备的结构、性能和使用方法 A-4-3 具备一定的机械维修和保养知识, 能够及时发现和排除故障 A-4-4 熟练掌握设备的操作技能, 能够进行正确的操作 A-4-5 能够按照生产计划完成工作任务, 保证生产效率和质量	智能产线安装与调试、 现代电气控制系统安装与调试	低压电工特种作 业操作证	

B 工业机器人与工业网络	销售员	A-5 自动化设备的销售与售后	A-5-1 具备良好的沟通表达能力 A-5-2 良好的学习能力 A-5-3 团队协作精神	智能产线安装与调试、 现代电气控制系统安装与调试	低压电工特种作业操作证	
	车间智能控制系统管理员	A-6 自动化设备的生产线岗位操作和生产管理	A-6-1 具备自动化设备生产线岗位操作的能力 A-6-2 具备自动化设备生产线生产管理的能力 A-6-3 具备智能成套电气总装生产线岗位操作和生产管理能力	智能产线安装与调试、 现代电气控制系统安装与调试	低压电工特种作业操作证	
	安装调试技术员	B-1 工业机器人与工业网络的装配、调试	B-1-1 具备电子电气原理图及接线图识读能力 B-1-2 具备工业机器人与工业网络分析装配能力 B-1-3 具备 CAD 的应用能力 B-1-4 具备电子技术基础知识、技能、工程的计算能力 B-1-5 具备工业机器人的装配能力 B-1-6 具备工业网络设备的运行、调试能力 B-1-7 熟练掌握各种电子仪器的使用	工业网络智能控制与维护	工业互联网实施与运维	
	维修维护员	B-2 工业机器人与工业网络的日常维护、维修,年度检修工作	B-2-1 熟悉工业机器人与工业网络的结构、性能和使用方法 B-2-2 具备对工业机器人与工业网络运行数据进行采集、分析能力 B-2-3 具备工业机器人与工业网络系统故障处理与维修的能力 B-2-4 具备工业机器人与工业网络系统器件更换、设备保养、系统调试的能力 B-2-5 具备工业机器人与工业网络系统参数设置、数据采集、运行值班(上位计算机的远程监控)能力	工业网络智能控制与维护	工业互联网实施与运维	
	技术支持员	B-3	B-3-1 具备工业机器人与工业网络设备选型的能力 B-3-2 具备工业机器人与工业网络设备构建的能力	工业网络智能控制与维护	工业互联网实施与运维	

		工业机器人与工业网络硬件、软件的改造与更新	B-3-3 具备工业机器人与工业网络设备及系统集成能力 B-3-4 具备工程图纸的识读、设计能力			
	系统运行操作员	B-4 工业机器人与工业网络操作运行	B-4-1 良好的安全意识，严格按操作规程进行生产，做到安全文明生产 B-4-2 熟悉设备的结构、性能和使用方法 B-4-3 具备一定的机械维修和保养知识，能够及时发现和排除故障 B-4-4 熟练掌握设备的操作技能，能够进行正确的操作 B-4-5 能够按照生产计划完成工作任务，保证生产效率和质量	工业网络智能控制与维护	工业互联网实施与运维	
	销售员	B-5 工业机器人与工业网络的销售与售后	B-5-1 具备良好的沟通表达能力 B-5-2 良好的学习能力 B-5-3 团队协作精神	工业网络智能控制与维护	工业互联网实施与运维	

		车间控制系统管理员	B-6 工业机器人的生产线岗位操作和生产管理	B-6-1 具备工业机器人与工业网络生产线岗位操作的能力 B-6-2 具备工业机器人与工业网络生产线生产管理的能力	工业网络智能控制与维护	工业互联网实施与运维	
--	--	-----------	---------------------------	--	-------------	------------	--

### (五) 专业五：汽车检测与维修技术专业工作任务与职业能力分析

表 5-5 工作任务与职业能力分析

专业名称	工作领域	工作岗位	课程	工作任务	职业能力与素质	对应赛项	对应 X	备注
汽车检测	技术服务类	汽车维修技师	汽车检测与维修、汽车构造、汽车电气与电子技术等	对汽车进行故障诊断及维修	掌握汽车工作原理和基础维修技术，熟悉维修设备和维修流程，能够进行常见车辆故障的排查、维修、保养和调试等工作。	全国（省）职业技能大赛-汽车故障检修赛项	汽车维修工（初级、中级、高级）、汽车低压电工证	

与维修技术	技术服务类	汽车维修技师	智能网联汽车概述	对智能网联汽车进行检测和调试	熟练掌握智能网联汽车运行与维护、安装调试的技能	全国（省）职业技能大赛-智能网联汽车技术赛项	智能网联汽车技术	
	市场营销类	销售服务顾问	汽车营销实务	对汽车进行营销	掌握汽车基础知识、具备一定销售技能、善于沟通和表达	全国（省）职业技能大赛-汽车营销赛项	商用车销售服务	
	市场管理类	共享出行业务员	汽车售后服务、汽车保险理赔	对共享出行各项业务进行管理	掌握共享出行各项业务和管理工作		共享出行服务	

## 八、毕业要求

### (一) 专业一：机电一体化专业毕业要求

#### 1. 学分要求

本专业学生在学校规定修业年限内,需要修满 130 学分,学分结构如下表:

表 6-1 机电一体化技术专业学分结构表

课程类别	学分
公共基础课	37
公共拓展课	6
专业群共享基础课	10
专业群基础课	16
专业群核心课	19
专业群拓展课	8
其他	34
总计	130

说明:其他含专业实践、毕业顶岗实习和毕业报告(设计)

#### 2. 素质知识能力证书要求

本专业主要学习机电一体化技术的基础理论、专业技术和工程技能,接受工程实践训练,注重职业道德、团队合作、沟通交流和主动学习能力的培养,素质、知识、能力、证书要求如下:

##### 素质要求

A-1 工程与社会:能够针对机电工程实践中的一般问题,理解、分析和评价工程活动对社会的影响。

A-2 环境和可持续发展:能够理解和评价针对一般工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

A-3 职业规范:具有良好的人文社会科学素养,社会责

任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

A-4 个人和团队：具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色及相应责任。

A-5 沟通：具有在机电工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力。

A-6 项目管理：理解机电工程领域的管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于工程实践。

A-7 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

### 知识要求

B-1 通识知识：具有政治、英语、计算机等通识文化基础知识

B-2 工程知识：具有本专业必备的理论知识，具有专业基础知识

B-3 扩展知识：具有设备管理、经营及技术经济分析的基本知识

### 能力要求

C-1 问题分析：能够应用自然科学和工程科学的科学基本原理，并通过文献研究，识别、表达和分析获得有效结论。

C-2 设计/开发解决方案：能够针对一般机电工程问题设计/提出解决方案，具有工业产品加工的成型工艺设计的能力及创新意识、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

C-3 使用现代工具：能够针对一般工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对机电工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

### 证书要求

D-1 “1+X”证书：推荐获得机械工程制图 1+X 初级证书，工业互联网实施与运维初、中级证书，低压电工操作证。

D-2 外语水平：需获得高等学校英语应用能力 A 级（或以上）合格证书或其它相应的全国英语考试认证证书（如托业桥职业英语证书、雅思证书等）

D-3 信息技术：全国计算机等级考试一级（或以上）等级证书

表 7-1 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
A-1 工程与社会	√		√		
A-2 环境和可持续发展	√				
A-3 职业规范	√			√	
A-4 个人和团队	√				
A-5 沟通	√			√	
A-6 项目管理	√		√	√	
A-7 终身学习					√
B-1 通识知识				√	
B-2 工程知识		√	√	√	
B-3 扩展知识		√	√	√	
C-1 问题分析	√		√	√	
C-2 设计/开发解决方案			√	√	

C-4 使用现代工具		√	√	√	
D-1 “1+X”证书			√		√
D-2 外语水平			√		√
D-3 信息技术			√		√

## (二) 专业二：电气自动化技术专业毕业要求

### 1. 学分要求

本专业学生在学校规定修业年限内，需要修满 132 学分，学分结构如下表：

表 6-1 学分结构表

课程类别	学分
公共基础课	37
公共拓展课	6
专业群共享基础课	10
专业群基础课	17
专业群核心课	20
专业群拓展课	8
其他	34
总计	132

说明：其他含专业实践、毕业顶岗实习和毕业报告(设计)

### 2. 素质知识能力证书要求

本专业主要学习电气设备及控制技术的基础理论、专业技术和工程技能，接受工程实践训练，注重职业道德、团队合作、沟通交流和主动学习能力的培养，素质、知识、能力、证书要求如下：

#### 素质要求

A-1 工程与社会：能够针对机电设备电气安装、维护操

作工程实践中的复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。

A-2 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

A-3 职业规范：具有良好的人文社会科学素养，社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

A-4 个人和团队：具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色及相应责任。

A-5 沟通：具有在机电设备电气安装、维护操作工程实践活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，具备一定的国际视野，能够跨文化进行交流。

A-6 项目管理：理解机电设备电气安装、维护操作工程领域的管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于工程实践。

A-7 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

### 知识要求

B-1 工程知识：具有本专业的电工基础、电子技术、单片机应用技术、传感器与检测技术等专业基础知识，具有电

机与拖动、供配电技术、电气控制与 PLC 技术、过程控制仪表及装置、自动化生产线技术等专业知识

B-2 通用知识：具有政治、英语、计算机、应用文写作等通识文化基础知识。

### 能力要求

C-1 问题分析：能够应用自然科学和工程科学的科学基本原理，构建工程问题模型，并通过文献研究，识别、表达和分析机电设备电气控制系统中的复杂工程问题，并获得有效结论。

C-2 操作能力：具有安装、调试、检修、维护自动化生产线设备的能力；具备安装、调校、检修、维护过程控制系统的检测仪表和控制仪表的能力；具有安装、调试、检修、维护机电设备电气控制系统的能力；具有工厂供配电系统的设计、设备选择、安装与运行维护的能力；具有电机故障检修与使用的能力；具有 PLC 程序编制、调试及 PLC 控制系统运行维护的能力；具有工业互联网的实施与维护能力。

C-3 研究：能够基于科学原理和方法，设计实验、解释数据和信息综合，得到有效的结论，具有针对机电设备电气工程技术领域的分析和研究能力。

C-4 使用现代工具：具有识图和计算机制图的基本知识，具有识图和制图的能力，能熟练使用 CAD 等辅助软件绘制零件图、电气工程图、电子线路图和 PCB 图。

## 证书要求

D-1 “1+X”证书：推荐获得机械工程制图 1+X 初级证书，工业互联网实施与运维初、中级证书，低压电工操作证。

D-2 外语水平：英语列入准学士学位要求，需获得高等学校英语应用能力 A 级（或以上）合格证书或其它相应的全国英语考试认证证书（如托业桥职业英语证书、雅思证书等）。

D-3 信息技术：计算机列入准学士学位要求，需获得一级（或以上）等级证书。

表 7-2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
A-1 工程与社会	√		√	√
A-2 环境和可持续发展	√		√	√
A-3 职业规范	√	√		√
A-4 个人和团队	√	√	√	√
A-5 沟通	√	√	√	√
A-6 项目管理		√		√
A-7 终身学习	√		√	√
B-1 工程知识				√
B-2 通用知识	√			
C-1 问题分析				√
C-2 操作能力				√
C-3 研究	√			√
C-4 使用现代工具				√
D-1 “1+X”证书				√
D-2 外语水平		√		

D-3 信息技术		√		
----------	--	---	--	--

### (三) 专业三：新能源汽车技术专业毕业要求

#### 1. 学分要求

本专业学生在学校规定修业年限内,需要修满 135 学分,学分结构如下表:

表 6-3 学分结构表

课程类别	学分
公共基础课	37
公共拓展课	6
专业群共享基础课	10
专业群基础课	8
专业群核心课	26
专业群拓展课	14
其他	34
总计	135

说明:其他含专业实践、毕业顶岗实习和毕业报告(设计)

#### 2. 素质知识能力证书要求

本专业主要学习新能源汽车基础理论、专业技术和工程技能,接受工程实践训练,注重职业道德、团队合作、沟通交流和主动学习能力的培养,素质、知识、能力、证书要求如下:

##### 素质要求

A-1 工程与社会:能够针对新能源汽车工程实践中的复杂问题,理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。

A-2 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

A-3 职业规范：具有良好的人文社会科学素养，社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

A-4 个人和团队：具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色及相应责任。

A-5 沟通：具有在新能源汽车工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，具备一定的国际视野，能够跨文化进行交流。

A-6 项目管理：理解新能源汽车工程领域的管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于工程实践。

A-7 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

### 知识要求

B-1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决新能源汽车工程中的复杂工程问题。

### 能力要求

C-1 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的科学基本原理，构建工程问题模型，并通过文献研究，识别、表达和分析新能源汽车复杂工程问题，并获得有效结论。

C-2 设计/开发解决方案：能够针对新能源汽车工程问题设计/提出解决方案，具有新能源汽车设计、工艺设计的能力及创新意识、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

C-3 研究：能够基于科学原理和方法，设计实验、解释数据和信息综合，得到有效的结论，具有针对新能源汽车工程技术领域的实验分析和研究能力。

C-4 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

### 证书要求

D-1 “1+X”证书：获得智能网联汽车运维 1+X 中、高级证书或商用车销售服务 1+X 中、高级证书或智能网联汽车共享出行 1+X 中级证书。

D-2 信息技术：通过计算机一级考试。

D-3 特种作业证：低压电工特种作业证

表 7-3 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
A-1 工程与社会	√				
A-2 环境和可持续发展	√				
A-3 职业规范	√			√	
A-4 个人和团队	√	√			
A-5 沟通	√	√			
A-6 项目管理		√	√		

A-7 终身学习			√		
B-1 工程知识				√	
C-1 问题分析				√	
C-2 设计/开发解决方案				√	
C-3 研究	√				√
C-4 使用现代工具		√	√	√	
D-1 “1+X”证书			√		
D-2 信息技术					√

#### (四) 专业四：智能控制技术专业毕业要求

##### 1. 学分要求

本专业学生在学校规定修业年限内，需要修满 134 学分，学分结构如下表：

表 6-4 学分结构表

课程类别	学分
公共基础课程	37
公共拓展课程	6
专业基础课程	28
专业核心课程	21
专业拓展课程	8
其他	34
总计	134

说明：其他含专业实践、毕业顶岗实习和毕业报告(设计)

##### 2. 素质知识能力证书要求

本专业主要学习智能控制技术的基础理论、专业技术和工程技能，接受工程实践训练，注重职业道德、团队合作、沟通交流和主动学习能力的培养，素质、知识、能力、证书要求如下：

## 素质要求

### A-1 思想道德素质

具有强烈的爱国主义精神，树立正确的世界观、人生观和价值观；树立遵纪守法、道量守纪的法制观念；树立诚信意识和责任意识，有良好的社会责任感和使命感

### A-2 职业素质

有良好的职业道德和敬业精神，有良好的社会实践能力和社会适应能力，能吃苦耐劳、踏实肯干的工作精神；具有良好的学习能力和自我发展能力；具有良好的技术应用能力和素质操作；具有较强的安全和环保意识。

### A-3 人文科学素质

掌握一定的科学知识、科学理论和科学方法，具有一定的逻辑思维能力和创新能力；具有良好的文学艺术修养和文化品位，有健康的人文科学素质；具有良好的审美修养、审美能力，具有高雅的生活情调，广泛艺术情趣；良好的人际交往、协作、沟通、组织能力，有良好的团队意识，热爱生活，朴素自然，待人真诚，处事平和大方。

### A-4 身体心理素质

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事基本知识，达到国家规定的大学生体育合格标准，具备健全的心理和健康的体魄；身心健康，具有良好的心理调控能力，具有积极的情感、意志、性格；具有健康的生活方式和良好的卫生习惯、生活习馈。

## B 知识要求：

### B-1 通用知识

具有初步运用计算机处理工作领域内的信息和技术交流能力；具有翻译本专业英语技术文件和商务文件能力及初

步听说能力

## B-2 工程知识

熟悉常用电子、电气元器件和测量仪器的特性、技术指标及使用方法，电工、电子、电机与拖动、电力电子、供配电技术的基本应用能力；熟悉 PLC、单片机原理等程序设计能力；熟悉电子、电气制图和识图能力；熟悉电气设备控制电路的安装、检修、调试技术；熟悉智能产品的操作与工艺组织、质量控制、设备与技术管理等知识；能熟练识别检测电子、电气元器件能正确的使用与维护电子仪器仪表；能识读一般电路原理图能分析简单电气产品的线路功能；能运用 PLC、单片机应用系统开发简单智能产品；会编制电气产品生产工艺流程和工艺文件能进行整机产品的布线、装配、调试、测试等质量控制及工艺与生产组织。

## C 能力要求：

### C-1 基本能力

学会社会交往能力，具有良好的人际交流能力；具有必备的文化基础知识，德、智、体、美等方面全面发展，具有良好的政治思想品质和职业道德；具有吃苦耐劳的精神、道守劳动纪律的能力；爱岗敬业精神，具有开拓意识、创新精神、爱岗敬业、不断进取；具备良好的团队协作精神与合作能力；责任感，具有优良的工作作风和认真的学习态度；具有良好的语言和文字表达能力和社会沟通能力。

### C-2 方法能力

具有制定出切实可行的工作计划，提出解决实际问题的方法的能力；具有对新知识、新技术的学习能力，通过不同途径获取信息的能力，以及对工作结果进行评估的能力；具有全局思维与系统思维、整体思维与创新思维的能力；具有

决策、迁移能力；能记录、收集、处理、保存告类专业技术的信息资料。

### C-3 核心能力

能熟练进行熟悉智能控制电路的安装、检修、调试技术；能熟练进行识别检测电子、电气元器件能正确的使用与维护电子仪器仪表；能进行新技术的应用。

### 证书要求

D-1 “1+X”证书：推荐获得机械工程制图 1+X 初级证书，工业互联网实施与运维初、中级证书，低压电工操作证。

D-2 外语水平：英语列入准学士学位要求，需获得高等学校英语应用能力 A 级（或以上）合格证书或其它相应的全国英语考试认证证书（如托业桥职业英语证书、雅思证书等）。

D-3 信息技术：计算机列入准学士学位要求，需获得一级（或以上）等级证书。

表 7-4 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
A-1 思想道德素质	√	√			
A-2 职业素质	√	√		√	√
A-3 人文科学素质		√	√	√	√
A-4 身体心理素质		√	√		
B-1 通用知识				√	√
B-2 工程知识				√	√
C-1 基本能力	√	√	√	√	√
C-2 方法能力		√		√	√
C-3 核心能力				√	√
D-1 “1+X”证书				√	
D-2 外语水平		√			√
D-3 信息技术		√			√

## （五）专业五：汽车检测与维修技术专业毕业要求

## （一）学分要求

本专业学生在学校规定修业年限内，需要修满 136 学分，学分结构如下表：

表 6 学分结构表

课程类别	学分
公共基础课程	37
公共拓展课程	6
专业基础课程	17
专业核心课程	28
专业拓展课程	14
其他	34
总计	136

说明：其他含专业实践、毕业顶岗实习和毕业报告(设计)

## （二）素质知识能力证书要求

本专业主要学习汽车基础理论、专业技术和工程技能，接受工程实践训练，注重职业道德、团队合作、沟通交流和主动学习能力的培养。素质、知识、能力、证书要求如下：

### 素质要求

A-1 工程与社会：能够针对汽车工程实践中的复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。

A-2 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

A-3 职业规范：具有良好的人文社会科学素养，社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

A-4 个人和团队：具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色及相应责任。

A-5 沟通：具有在汽车工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，具备一定的国际视野，能够跨文化进行交流。

A-6 项目管理：理解汽车工程领域的管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于工程实践。

A-7 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

### 知识要求

B-1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决汽车工程中的复杂工程问题。

### 能力要求

C-1 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的科学基本原理，构建工程问题模型，并通过文献研究，识别、表达和分析汽车复杂工程问题，并获得有效结论。

C-2 设计/开发解决方案：能够针对汽车工程问题设计/提出解决方案，具有汽车设计、工艺设计的能力及创新意识、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

C-3 研究：能够基于科学原理和方法，设计实验、解释数据和信息综合，得到有效的结论，具有针对汽车工程技术领域的实验分析和研究能力。

C-4 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

### 证书要求

D-1 “1+X”证书：推荐获得智能网联汽车运维 1+X 中（高）级证书、商用车销售服务 1+X 中（高）级证书、共享出行服务中（高）级证书、低压电工操作证。

D-2 外语水平：英语列入准学士学位要求。需满足以下任一条件：  
1、大学英语四级考试 300 分（含）以上；2、全国英语等级考试(PETS) 三级（含）以上合格证书；3、雅思成绩 5.0（含）以上，或非语言类专业获得 1+X 语言类证书中级及以上。

D-3 信息技术：计算机列入准学士学位要求。需获得 1+X 计算机类证书中级及以上。

表 7 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
A-1 工程与社会	√		√	√	√
A-2 环境和可持续发展				√	
A-3 职业规范	√	√	√	√	
A-4 个人和团队	√		√	√	
A-5 沟通	√	√	√	√	
A-6 项目管理	√		√	√	
A-7 终身学习					√
B-1 工程知识				√	√
C-1 问题分析	√	√	√	√	√
C-2 设计/开发解决方案	√				
C-3 研究	√				
C-4 使用现代工具		√			
D-1 “1+X”证书				√	
D-2 外语水平		√			√
D-3 信息技术		√			√

## 九、课程设置

### (一) 课程结构图

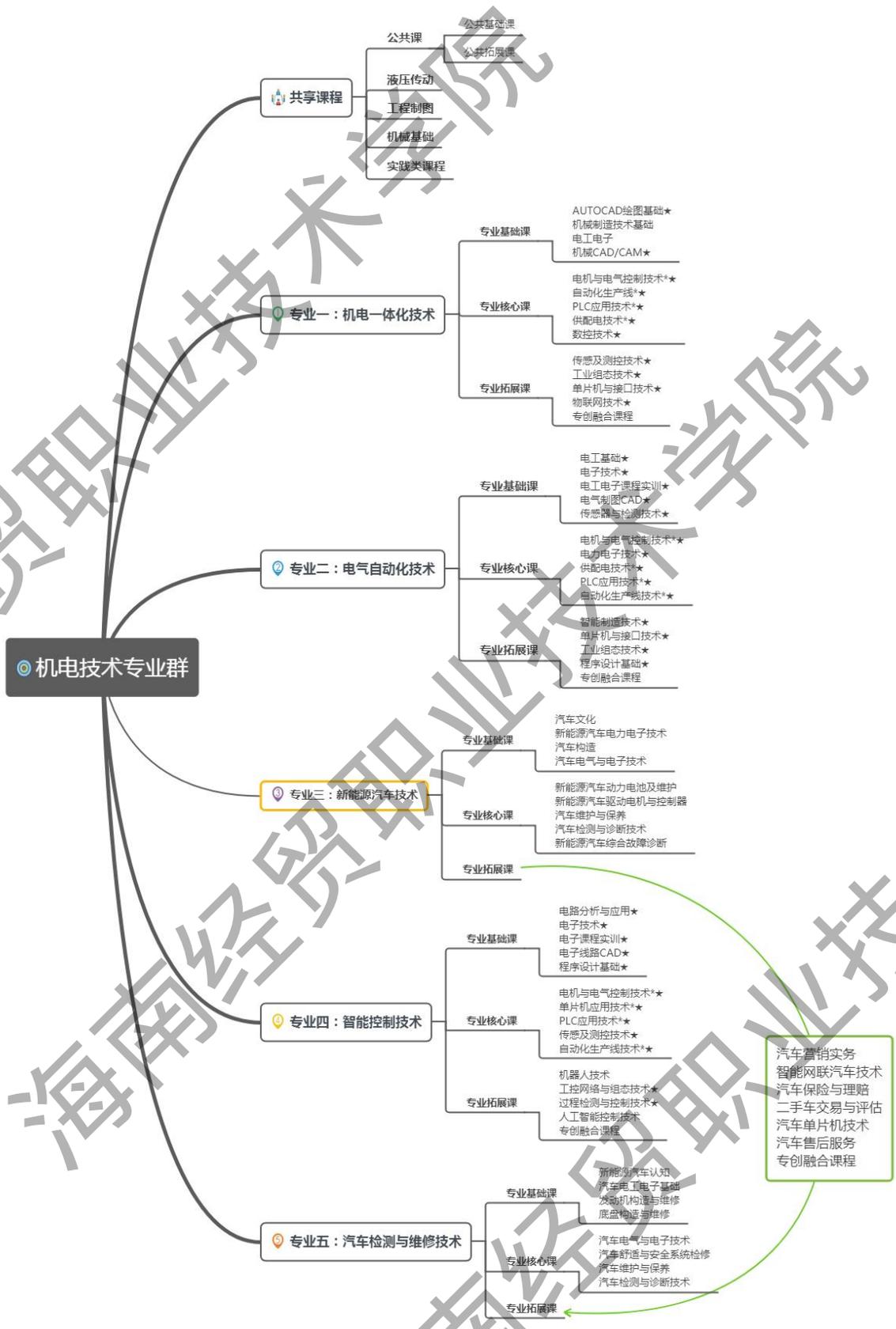


图1 课程结构图

## (二) 课程简介

### 1. 专业群基础课

表 8-1 专业群基础课程简介（范例）

课程类别	课程名称	主要教学内容	教学方式方法	考核方式	对应 X 证书
专业必修课	工程制图	机械识图、制图	理实一体化	K	机械工程制图
	液压传动	液压元件、基本回路	理实一体化	K	
专业核心课	机械基础	机械结构	理实一体化	K	

### 2. 专业一：机电一体化技术专业课

表 8-2 专业一：机电一体化技术专业课程简介

课程类别	课程名称	主要教学内容	教学方式方法	考核方式	对应 X 证书
专业基础课	AUTOCAD 绘图基础	利用 AUTOCAD 软件绘制机械图纸	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和上机操作（占 40%）+实训成绩（占 30%）+测验（占 30%）	机械工程制图
	机械制造技术基础	工程材料、铸造、塑性成型、焊接、机械加工基础，编制零件的加工工艺，车工操作、钳工操作	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作（占 40%）+实训成绩（占 30%）+测验（占 30%）	机械工程制图
	机械 CAD/CAM	教学内容：利用 UG 软件进行草图绘制、实体建模和曲面建模	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和上机操作（占 40%）+实训成绩（占 30%）+测验（占 30%）	机械工程制图
	电工电子	电工和电子技术的基本理论，基本电路的初步分析；常用电器、电工仪表和电子器件的基本工作原理、性能、功用及其正确选用	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作（占 40%）+实训报告和作业成绩（占 30%）+测验（占 30%）	低压电工作业证

	机电传动课程实训	通过实际操作和练习,深入了解机电传动系统的工作原理、维护和故障排除方法,涵盖传动元件的组装和拆卸、传动系统的调试和传动效率和负载测试等实训	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+实训报告和作业成绩(占30%)+测验(占30%)	低压电工作业证
专业核心课	电机与电气控制技术	各种电机的基本结构、工作原理、分析方法和它们的静动态特性	混合式教学	过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	自动化生产线	自动化生产线控制单元的原理和应用,自动化生产线安装与调试	混合式教学	C 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	PLC应用技术	常用的低压电器、基本的电气控制系统、可编程控制器概述、FX系列可编程控制器、基本逻辑指令及其应用、步进顺控指令及其应用、功能指令及其应用、S7-200系列可编程控制器	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告+测验(占30%)	
	供配电技术	工厂供电的有关知识,电力负荷、短路电流计算的原理,工厂变配电所、一次系统、二次系统、过电流保护等	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告+测验(占30%)	
	数控技术	数控加工工艺路线的拟定,数控加工程序编制,典型数控加工机床的操作、基本维护和简单故障分析及处理	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=实训操作(占40%)+课堂表现(20%)和作业成绩和工件成绩(占20%)+测验(占20%)	工业互联网实施与运维
	机电设备维护与管理	机电设备中机械、电子、电气等方面维修和保养方案的拟定,能够有效地维护、管理和优化各种机电设备,以确保其正常运行和寿命	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=实训操作(占40%)+课堂表现(20%)和作业成绩和工件成绩(占20%)+测验(占20%)	工业互联网实施与运维

		在工业、制造、能源等领域中胜任设备的维护、管理和优化工作。			
专业拓展课	传感器与检测技术	检测技术及测量仪表的一些基本概念、各种性能指标，测量误差的基本理论，测量准确度的评定与表示方法；常用传感器的构成、工作原理、特性参数、选型及安装调试、测量电路原理等	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=出勤及课堂表现（占30%）+实操、作业成绩（占50%）+测验（占20%）	工业互联网实施与运维
	工业组态技术	工控组态技术的基础知识，Kingview6.5组态王软件的功能及使用方法，组态王软件在智能温度控制系统、压力控制系统的应用等，单回路过程控制系统和复杂过程控制系统PID参数的整定方法，PID参数对过程控制系统质量指标的影响	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作（占40%）+作业成绩和实训报告（占30%）+测验（占30%）	工业互联网实施与运维
	单片机应用技术	单片机汇编指令及编程；单片机工作原理、存储器扩展技术、接口技术	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作（占40%）+作业成绩和实训报告（占30%）+测验（占30%）	工业互联网实施与运维
	现代生产现场管理	生产流程与工艺、生产效率与质量管理和生产现场安全与环境管理	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作（占40%）+作业成绩和实训报告（占30%）+测验（占30%）	工业互联网实施与运维

### 3. 专业二：电气自动化专业课

表 8-3 专业二：电气自动化专业课程简介

课程类别	课程名称	主要教学内容	教学方式方法	考核方式	对应 X 证书
------	------	--------	--------	------	---------

专业基础课	电工基础	电路的基本概念、基本定律, 直流电阻电路、正弦稳态电路、三相交流电路、电路的暂态过程、电路谐振、非正弦周期交流电路、耦合电路、二端口网络、磁路与铁芯线圈等	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	低压电工作业证
	电子技术	常用半导体器件、基本放大电路、负反馈与集成运算放大电路、正弦波振荡器、数字电路基础、组合逻辑电路、时序逻辑电路、数模与模数转换等	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	低压电工作业证
	单片机与接口技术	80C51 系列单片机的硬件结构、工作原理, 指令系统、汇编语言程序设计、中断系统及应用、接口技术等	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	工业互联网实施与运维
	电气制图CAD	电工控制线路的CAD 软件操作, 常用电气控制线路的CAD 绘制	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	传感器与检测技术	检测技术及测量仪表的一些基本概念、各种性能指标, 测量误差的基本理论, 测量准确度的评定与表示方法; 常用传感器的构成、工作原理、特性参数、选型及安装调试、测量电路原理等	混合式教学	C 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	工业互联网实施与运维
专业核心课	电机与电气控制技术	变压器、三相异步电动机、直流电动机的结构特点和基本工作原理, 三相异步电动机和直流电动机的启动、制动、调速性能及相关的计算, 单相异步电动机、同步电机和控制电机的结构特点和基本工作原理、电动机容量选择的基本知识及电机、变压器的使用与维护知识	混合式教学	C 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	工业组态技术	工控组态技术的基础知识, Kingview 组态王软件	混合式教学	C 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训	工业互联网实施与

		的功能及使用方法,组态王软件在智能温度控制系统、压力控制系统的应用等,单回路过程控制系统和复杂过程控制系统PID参数的整定方法,PID参数对过程控制系统质量指标的影响		操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	运维
	供配电技术	供配电系统和电力系统的基本知识,供配电系统、电力负荷计算及无功功率补偿,三相短路分析、短路电流计算及短路的效应,高低压电气设备的选择与校验,电力线路、供配电系统的继电保护,变电所二次回路及自动装置,电气安全、防雷和接地,电气照明,供配电系统的运行和管理等	混合式教学	C 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	高压电工作业证
	PLC应用技术	PLC的基本结构及工作原理,PLC机的指令系统、编程方法及外部接线等	混合式教学	C 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	自动化生产线技术	自动化生产线控制单元的原理和应用(包括机械传动机构、传感器、气动控制单元、执行机构、人机界面及组态技术、可编程控制器、工业控制计算机、现场总线技术、变频器、PLC通信技术等),自动化生产线安装与调试	混合式教学	C 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
专业拓展课	智能制造技术	了解现阶段我国智能制造技术的发展现状	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	电力电子技术	晶闸管元件的结构,特性与性能;晶闸管可控整流及逆变电路的工作原理;整流主电路计算及过电压,过电流保护;晶闸管触发电路的工作原理。	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	低压电工作业证

程序设计基础	编程语言的数据类型,控制语句,数组等基础知识、编程语言逻辑算法题、言函数、指针、结构、链表结构等	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	工业互联网实施与运维
专业英语	电气专业单词、复合名词,专业名词和代词的数、格和性的变化;电气专业常用的从句的用法和变化,及否定、倒装和强调。	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩(占30%)+测验(占30%)	

#### 4. 专业三：新能源汽车技术专业课

表 8-4 专业三：新能源汽车技术专业课程简介

课程类别	课程名称	主要教学内容	教学方式方法	考核方式	对应 X 证书
专业基础课	汽车文化	<b>教学内容:</b> 汽车发展概况和汽车有关知识 <b>教学目标:</b> 具备区别各类汽车和操作汽车各种操作装置的能力	任务驱动法	<b>C</b> 总评成绩 = 50% (过程性考核成绩) + 50% (考勤、课堂表现)	
	新能源汽车电工电子技术基础	<b>教学内容:</b> 新能源汽车基础电力知识 1. 安全用电; 2. 直流电路基本知识; 3. 磁路与电磁器应用; 4. 仪器仪表的使用; 5. 汽车晶体管模拟电路制作; 6. 汽车电路识读; 7. 数字电路在现代汽车中的应用; <b>教学目标:</b> 1. 掌握电工电子基础知识, 了解其在汽车上的实际应用; 2. 会使用常用电工电子工具与仪器仪表; 3. 能识别与检测常用电工电子元件, 理解半导体元器件性能和作用; 4. 掌握电工电子技能实训的安全操作规范。	任务驱动法	<b>K</b> 总评成绩 = 50% (过程性考核成绩) + 50% (考勤、课堂表现)	
专业核心课	新能源汽车电机与控制技术	<b>教学内容:</b> 电动汽车驱动电机的工作原理; 电动汽车驱动电机的控制原理; 电动汽车驱动电机系统的故障诊断和排除。 <b>教学目标:</b> 掌握各种电动汽车驱	任务驱动法	<b>k</b> 总评成绩 = 50% (过程性考核成绩)	

		动电机的基本原理；掌握电力电子技术在驱动电机控制中的应用；掌握驱动电机控制技术；掌握驱动电机系统故障诊断和排除。		+50%（考勤、课堂表现）	
	新能源汽车动力电池及充电站维护	<b>教学内容：</b> 1. 动力电池组的拆装与检测； 2. 不同类型动力电池组的技术分析； 3. 动力电池管理系统的检修； 4. 废旧电池的处理。 5. 对新能源汽车充电站、充电桩进行维护。 <b>教学目标：</b> 掌握有关动力电池的概念；掌握动力电池的不同类型及发展趋势；掌握动力电池的管理和维护技术。	任务驱动法	<b>k</b> 总评成绩 = 50%（过程性考核成绩）+50%（考勤、课堂表现）	
	新能源汽车电器与电子技术	<b>教学内容：</b> 新能源汽车各电器系统和元器件的组成、原理分析和检测知识 <b>教学目标：</b> 培养学生具备新能源汽车电器部分维护、保养和故障诊断与检测等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力	任务驱动法	<b>k</b> 总评成绩 = 50%（过程性考核成绩）+50%（考勤、课堂表现）	
	新能源汽车检测诊断技术	<b>教学内容：</b> 新能源汽车检测设备的使用和新能源汽车检测与诊断技术的流程、工艺。 <b>教学目标：</b> 熟练使用新能源汽车拆装、维修常用工具、量具以及常用故障诊断仪、具备新能源汽车维修、故障诊断操作技能的能力。	任务驱动法	<b>k</b> 总评成绩 = 50%（过程性考核成绩）+50%（考勤、课堂表现）	
	新能源汽车维护与保养	<b>教学内容：</b> 新能源汽车维护与保养的维护原则及方法、维护保养的工艺流程及内容 <b>教学目标：</b> 具备查询车辆信息，初步判断车辆技术状况的能力、具备正确选用新能源汽车运行材料的能力、根据车辆状况制定维护工作计划的能力、具备车辆整车全面维护能力和具备车辆维护质量检查能力。	任务驱动法	<b>k</b> 总评成绩 = 50%（过程性考核成绩）+50%（考勤、课堂表现）	
专业拓展课	汽车销售实务	<b>教学内容：</b> 市场、营销环境、购买行为的概念、条件、影响因素的学习， <b>教学目标：</b> 能用相应的分析方法对市场、营销环境、购买行为进行分析，并能采取相应的营销策略	任务驱动法	<b>k</b> 总评成绩 = 50%（过程性考核成绩）+50%（考勤、课堂表现）	商用车销售服务、汽车电子商务
	汽车保险与理赔	<b>教学内容：</b> 保险产品的类型、理赔的基本流程、事故的查勘定损流程、损失评估原则及方法和识别欺诈的基本常识的学习	任务驱动法	<b>k</b> 总评成绩 = 50%（过程性考核成绩）	

		<b>教学目标:</b> 能够进行风险的识别与管理;能确认保险利益,并能用保险利益原则分析相关案例;能用最大诚信原则分析相关案例;能按照损失补偿原则要求计算保险赔款;会设计新能源汽车交强险与商业保险投保方案。		+50%(考勤、课堂表现)	
	汽车售后服务	<b>教学内容:</b> 通过售后服务管理岗位的工作内容、服务管理理念和模式、服务工作流程。 <b>教学目标:</b> 熟悉售后服务管理岗位的工作内容、具有现代新能源汽车服务管理理念、懂得新能源汽车销售店管理模式、熟悉新能源汽车售后服务工作流程的售后服务管理。	任务驱动	<b>k</b> 总评成绩=50%(过程性考核成绩)+50%(考勤、课堂表现)	智能网联汽车运维

## 5. 专业四：智能控制技术专业课

表 8-5 专业二：智能控制技术专业课程简介

课程类别	课程名称	主要教学内容	教学方式方法	考核方式	对应 X 证书
专业基础课	电工基础	电路的基本概念、基本定律,直流电阻电路、正弦稳态电路、三相交流电路、电路的暂态过程、电路谐振、非正弦周期交流电路、耦合电路、二端口网络、磁路与铁芯线圈等	混合式教学	<b>K</b> 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	低压电工作业证
	电子技术基础基础	常用半导体器件、基本放大电路、负反馈与集成运算放大电路、正弦波振荡器、数字电路基础、组合逻辑电路、时序逻辑电路、数模与模数转换等	混合式教学	<b>K</b> 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	低压电工作业证
	程序设计基础	编程语言的数据类型,控制语句,数组等基础知识、编程语言逻辑算法题、言函数、指针、结构、链表结构等	混合式教学	<b>C</b> 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	工业互联网实施与运维
	单片机与接口技术	80C51系列单片机的硬件结构、工作原理,指令系统、	混合式教学	<b>C</b> 过程性考核。	工业互联网实施与运维

		汇编语言程序设计、中断系统及应用、接口技术等		总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	人工智能导论	认识人工智能、运动系统的设计与应用、视觉识别系统的设计与应用、语音识别系统的设计与应用和认知系统的设计与应用	混合式教学	H 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
专业核心课	电机与电气控制技术	变压器、三相异步电动机、直流电动机的结构特点和基本工作原理,三相异步电动机和直流电动机的启动、制动、调速性能及相关的计算,单相异步电动机、同步电机和控制电机的结构特点和基本工作原理、电动机容量选择的基本知识及电机、变压器的使用与维护知识	混合式教学	C 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	PLC应用技术	PLC的基本结构及工作原理,PLC机的指令系统、编程方法及外部接线等	混合式教学	C 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	传感器与智能检测技术	检测技术及测量仪表的一些基本概念、各种性能指标,测量误差的基本理论,测量准确度的评定与表示方法;常用传感器的构成、工作原理、特性参数、选型及安装调试、测量电路原理等	混合式教学	C 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	工业互联网实施与运维
	智能产线应用	自动化生产线控制单元的原理和应用(包括机械传动机构、传感器、气动控制单元、执行机构、人机界面及组态技术、可编程控制器、工业控制计算机、现场总线技术、变频器、PLC通信技术等),自动化生产线安装与调试	混合式教学	C 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	

专业拓展课	工业机器人编程与应用	机器人技术的发展、机器人的机械结构、传感器在机器人上的应用、机器人驱动系统、机器人控制系统、机器人编程语言、机器人的应用	混合式教学	H 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	变频器与伺服驱动应用	变频器的运行与操作、变频器的负载特性与应用、变频自动控制系统、步进电动机的控制、伺服电动机的控制等	混合式教学	H 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	工控网络与组态技术	计算机控制系统、控制网络技术基础、集散控制系统、现场总线、工业以太网技术、物联网技术;工控组态技术的基础知识,组态王软件的功能及使用方法,组态王软件在智能温度控制系统、压力控制系统的应用等	混合式教学	H 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	工业互联网实施与运维
	机器视觉系统应用	机器视觉系统软硬件安装与检测、视觉工具应用、系统集成项目调试与运行等相关的理论知识 and 技能实操	混合式教学	H 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	专业英语	智能控制技术专业的英语知识和基础理论	混合式教学	H 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	智能家居控制技术与应用	智能家居控制技术的基础知识、关键技术、实训操作注意事项及相关理论,如RFID技术、无线传感器网络技术、智能信息处理技术等,深入探讨和分析了智能家居中门禁系统、家电控制系统、安防预警	混合式教学	H 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	

		系统等方面的关键应用技术		30%)	
电子产品设计与开发		以单片机/嵌入式系统为智能化核心的电子产品。智能电子产品 EDA 基础及简易交通灯控制装置、简易跑表、模拟汽车灯控装置、玩具电子琴、简易计算器、简易旋转广告屏、可调数控稳压源、电子时钟、简易数字电压表、低频正弦信号发生器、简易 LED 点阵汉字显示屏、纯水机微电脑（单片机）控制板、病床呼叫装置和温湿度采集装置	混合式教学	H 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作（占 40%）+作业成绩和实训报告（占 30%）+测验（占 30%）	
智能线数字化设计与仿真		智能产线中智能环形生产线单元、智能仓储单元、数控车床和加工中心单元、智能检测单元、工业机器人产品全自动装配单元和 AGV 智能出入库单元进行机电概念设计和机电联调调试	混合式教学	H 过程性考核。 总评成绩=课堂表现和实训操作（占 40%）+作业成绩和实训报告（占 30%）+测验（占 30%）	

## 6. 专业五：汽车检测与维修技术专业课

表 8-5 专业五：汽车检测与维修技术专业课程简介

课程类别	课程名称	主要教学内容	教学方式方法	考核方式	对应 X 证书
专业基础课	汽车文化	<b>教学内容:</b> 汽车发展概况和汽车有关知识 <b>教学目标:</b> 具备区别各类汽车和操作汽车各种操作装置的能力	任务驱动法	<b>C</b> 总评成绩=专业技能考试 40%+学习过程表现 30%+期末综合知识考试 30%	
	新能源汽车认知	<b>教学内容:</b> 新能源汽车发展概况和汽车有关知识 <b>教学目标:</b> 对新能源汽车有整体认知。	任务驱动法	<b>C</b> 总评成绩=专业技能考试 40%+学习过程表现 30%+期末综合知识考试 30%	

专业核心课	发动机构造与维修	<p><b>教学内容:</b> 发动机各系统和机构的组成、工作原理、结构分析和检修知识</p> <p><b>教学目标:</b> 培养学生具备一定的发动机维修保养、发动机故障诊断与检测等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力。</p>	任务驱动法	<p><b>k</b></p> <p>总评成绩=专业技能考试 40%+学习过程表现 30%+期末综合知识考试 30%</p>
	底盘构造与维修	<p><b>教学内容:</b> 汽车底盘各系统的组成、工作原理、结构分析和检修知识</p> <p><b>教学目标:</b> 培养学生具备一定的底盘维修保养、底盘修理、底盘故障诊断与检测等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力</p>	任务驱动法	<p><b>k</b></p> <p>总评成绩=专业技能考试 40%+学习过程表现 30%+期末综合知识考试 30%</p>
	汽车电气与电子技术	<p><b>教学内容:</b> 汽车各电器系统和元器件的组成、原理分析和检测知识</p> <p><b>教学目标:</b> 培养学生具备汽车电器部分维护、保养和故障诊断与检测等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力</p>	任务驱动法	<p><b>k</b></p> <p>总评成绩=专业技能考试 40%+学习过程表现 30%+期末综合知识考试 30%</p>
	汽车检测诊断技术	<p><b>教学内容:</b> 汽车检测设备的使用和汽车检测与诊断技术的流程、工艺。</p> <p><b>教学目标:</b> 使学生具有汽车动力系统、底盘结构、工作原理的知识、能熟练使用汽车拆装、维</p>	任务驱动法	<p><b>k</b></p> <p>总评成绩=专业技能考试 40%+学习过程表现 30%+期末综合知识考试 30%</p>

		修常用工具、量具以及常用故障诊断仪、具备汽车维修、故障诊断操作技能的能力。			
	汽车维护与保养	<p><b>教学内容:</b> 汽车维护与保养的维护原则及方法、维护保养的工艺流程及内容</p> <p><b>教学目标:</b> 具备查询车辆信息,初步判断车辆技术状况的能力、具备正确选用汽车运行材料的能力、根据车辆状况制定维护工作计划的能力、具备车辆整车全面维护能力和具备车辆维护质量检查能力。</p>	任务驱动法	<p><b>k</b></p> <p>总评成绩=专业技能考试40%+学习过程表现30%+期末综合知识考试30%</p>	
	汽车销售实务	<p><b>教学内容:</b> 市场、营销环境、购买行为的概念、条件、影响因素的学习,</p> <p><b>教学目标:</b> 能用相应的分析方法对市场、营销环境、购买行为进行分析,并能采取相应的营销策略</p>	任务驱动法	<p><b>k</b></p> <p>总评成绩=专业技能考试40%+学习过程表现30%+期末综合知识考试30%</p>	商用车销售服务、
专业拓展课	汽车保险与理赔	<p><b>教学内容:</b> 保险产品的类型、理赔的基本流程、事故的查勘定损流程、损失评估原则及方法和识别欺诈的基本常识的学习</p> <p><b>教学目标:</b> 能够进行风险的识别与管理;能确认保险利益,并能用保险利益原则分析相关</p>	任务驱动法	<p><b>k</b></p> <p>总评成绩=专业技能考试40%+学习过程表现30%+期末综合知识考试30%</p>	

		案例；能用最大诚信原则分析相关案例；能按照损失补偿原则要求计算保险赔款；会设计新能源汽车交强险与商业保险投保方案。			
	汽车售后服务	<p><b>教学内容：</b>通过售后服务管理岗位的工作内容、服务管理理念和模式、服务工作流程。</p> <p><b>教学目标：</b>熟悉售后服务管理岗位的工作内容、具有现代新能源汽车服务管理理念、懂得新能源汽车销售店管理模式、熟悉新能源汽车售后服务工作流程的售后服务管理。</p>	任务驱动	<p>k</p> <p>总评成绩=专业技能考试 40%+学习过程表现 30%+期末综合知识考试 30%</p>	智能网联汽车运维

### (三) 毕业知识、能力和素质要求实现矩阵

#### 1. 专业一：机电一体化技术专业毕业知识、能力和素质要求

表 9-1 毕业知识、能力和素质要求实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	能够针对机电工程实践中的一般问题，理解、分析和评价工程活动对社会、环境、社会可持续发展的影响。	工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
2	具有良好的人文社会科学素养，社会责任感，能够在工程实践中理解并遵	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、职业发展与

	守工程职业道德和规范，履行责任。	就业指导、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术
3	具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色及相应责任。	大学生心理健康教育、体育与健康、大学生创新创业基础、中华文化选读、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
4	具有在机电工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力。	大学生创新创业基础、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程
5	理解机电工程领域的管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于工程实践。	形势与政策、职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、中华文化选读、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
6	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、军事教育、大学生安全教育、职业发展与就业指导、大学生心理健康教育、体育与健康、大学生创新创业基础、中华文化选读、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）、第二课堂
7	具有政治、英语、计算机等通识文化	中华文化选读、思想道德修养与法律基础、毛泽东

	基础知识	思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、军事教育、体育与健康、大学生创新创业基础、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践
8	具有本专业必备理论知识，具有专业基础知识	工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
9	具有设备管理、经营及技术经济分析的基本知识	职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、专创融合课程、第二课堂
10	能够应用自然科学和工程科学的科学基本原理，并通过文献研究，识别、表达和分析获得有效结论。	专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
11	能够针对一般机电工程问题设计/提出解决方案，具有工业产品加工的成型工艺设计的能力及创新意识、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	形势与政策、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、毕业报告（设计）
12	能够针对一般工程问题，开发与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对机电工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）、第二课堂
13	获得以下证书： 1+X 证书 高等学校英语应用能力 A 级 全国计算机等级考试一级	单片机应用技术、1+X 证书培训课程 大学英语、计算机应用基础

## 2. 专业二：电气自动化技术专业毕业知识、能力和素质要求

表 9-2 毕业知识、能力和素质要求实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
----	------	------------

1	具有本专业的电工基础、电子技术、单片机应用技术、传感器与检测技术等专业知识，具有电机与拖动、供配电技术、电气控制与 PLC 应用技术、过程控制仪表及装置、自动化生产线技术等专业知识。	工程制图、液压传动、机械基础、电工基础、电子技术、电工电子课程实训、传感器与检测技术、电机与电气控制技术、供配电技术、PLC 应用技术、自动化生产线技术、智能制造技术、单片机与接口技术、工业组态技术、电力电子技术
2	具有政治、英语、计算机、应用文写作等通识文化基础知识。	思修法律、毛中概论、形势与政策、大学生安全教育、职业发展与就业指导、大学生心理健康教育、体育与健康、大学生创新创业基础、中华文化选读、大学英语、计算机应用基础
3	具有安装、调试、检修、维护自动化生产线设备的能力；具备安装、调校、检修、维护过程控制系统的检测仪表和控制仪表的能力；具有安装、调试、检修、维护机电设备电气控制系统的能力；具有工厂供配电系统的设计、设备选择、安装与运行维护的能力；具有电机故障检修与使用的能力；具有 PLC 程序编制、调试及 PLC 控制系统运行维护的能力；具有工业互联网的实施与维护能力。	工程制图、液压传动、机械基础、电工基础、电子技术、电工电子课程实训、传感器与检测技术、电机与电气控制技术、供配电技术、PLC 应用技术、自动化生产线技术、智能制造技术、单片机与接口技术、工业组态技术、电力电子技术
4	能够基于科学原理和方法，设计实验、解释数据和信息综合，得到有效的结论，具有针对机电设备电气工程技术的分析和研究能力。	计算机应用基础、机械基础、电工电子课程实训、传感器与检测技术、电机与电气控制技术、供配电技术、PLC 应用技术、自动化生产线技术、智能制造技术、单片机与接口技术、工业组态技术、电力电子技术
5	能够应用自然科学和工程科学的科学基本原理，构建工程问题模型，并通过文献研究，识别、表达和分析机电设备电气控制系统中的复杂工程问题，并获得有效结论。	计算机应用基础、暑期社会实践、电工电子课程实训、专业实践、顶岗实习
6	具有识图和计算机制图的基本知识，具有识图和制图的能力，能熟练使用 CAD 等辅助软件绘制零件图、电气工程图、电子线路图和 PCB 图。	计算机应用基础、工程制图、电机与电气控制技术、PLC 应用技术、工业组态技术
7	能够针对机电设备电气安装、维护操作工程实践中的复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。	形势与政策、大学生安全教育、职业发展与就业指导、大学生心理健康教育、体育与健康、大学生创新创业基础、中华文化选读、暑期社会实践、专业实践、顶岗实习
8	能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	形势与政策、职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、暑期社会实践、专业实践、顶岗实习
9	具有良好的人文社会科学素养，社会	思修法律、毛中概论、形势与政策、军事教育、职业

	责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	发展与就业指导、专业实践、顶岗实习
10	具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色及相应责任。	思修法律、毛中概论、形势与政策、军事教育、职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、中华文化选读、暑期社会实践、专业实践、顶岗实习
11	具有在机电设备电气安装、维护操作工程实践活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，具备一定的国际视野，能够跨文化进行交流。	职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、中华文化选读、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践
12	理解机电设备电气安装、维护操作工程领域的管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于工程实践。	工程制图、液压传动、机械基础、电工基础、电子技术、电工电子课程实训、传感器与检测技术、电机与电气控制技术、供配电技术、PLC 应用技术、自动化生产线技术、智能制造技术、单片机与接口技术、工业组态技术、电力电子技术、专业实践、顶岗实习
13	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、中华文化选读、暑期社会实践、专业实践、顶岗实习
14	相关资格证书 (1)低压作业操作证 (2)机械工程制图	工程制图、电工基础、电子技术、电工电子课程实训、供配电技术、电力电子技术

### 3. 专业三：新能源汽车技术专业毕业知识、能力和素质要求

表 9-3 毕业知识、能力和素质要求实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	能够针对新能源汽车工程实践中的复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。	汽车电气与电子技术、智能网联汽车概述
2	应用科学基本原理，构建工程问题模型，并通过文献研究，识别、表达和分析复杂工程问题，并获得有效结论。	汽车维护与保养、智能网联汽车
3	能够设计工程问题的解决方案，具有设计的能力及创新意识，并能够在解决方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	汽车机械基础、机械设计课程设计、马克思主义基本原理概论、思想道德修养与法律基础
4	能够针对材料成型加工工程实践中的	测试技术综合实践、专业选修课(学院基础模块)、思

	复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。	思想道德修养与法律基础、形势与政策
5	能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	中国近现代史纲要、大学生职业发展与规划、专业选修课(专业模块)、生产实习、毕业设计
6	具有良好的人文艺术和社会科学素养，较强的社会责任感和良好的职业道德。	人文社科类课程、艺术修养类课程、能力拓展类课程、思想道德修养与法律基础、大学生就业与创业指导、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
7	具有团队合作精神，能够承担相应责任。	机械设计课程设计、生产实习、专业综合实习、毕业设计(论文)
8	具有在工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，具备一定的国际视野，能够跨文化进行交流。	英语视听说、英语阅读、英语口语、英语写作、跨文化交际
9	理解工程领域的管理和经济决策的基本知识，并能够应用于工程实践。	专业选修课(学院基础模块)、生产实习、专业综合实习
10	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	计算机文献检索及专业外语、模具及产品先进制造技术综合实践、生产实习、专业综合实习、毕业设计(论文)

#### 4. 专业四：智能控制技术专业毕业知识、能力和素质要求

表 9-4 毕业知识、能力和素质要求实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	具有强烈的爱国主义精神，树立正确的世界观、人生观和价值观；树立遵纪守法、道量守纪的法制观念；树立诚信意识和责任意识，有良好的社会责任感和使命感	思想道德与法治、毛中概论、习近平思想概论、形势与政策、军事教育、大学生安全教育、职业发展与就业指导、中华文化选读暑期社会实践
2	有良好的职业道德和敬业精神，有良好的社会实践能力和社会适应能力，能吃苦耐劳、踏实肯干的工作精神；具有良好的学习能力和自我发展能力；具有良好的技术应用能力和素质操作；具有较强的安全和环保意识。	大学生安全教育、职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、暑期社会实践、专创融合课程、专业实践、顶岗实习
3	掌握一定的科学知识、科学理论和科	职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、中华文

	学方法，具有一定的逻辑思维能力和创新能力；具有良好的文学艺术修养和文化品位，有健康的人文科学素质；具有良好的审美修养、审美能力，具有高雅的生活情调，广泛艺术情趣；具有良好的人际交往、协作、沟通、组织能力，有良好的团队意识，热爱生活，朴素自然，待人真诚，处事平和大方。	化选读、暑期社会实践、专创融合课程、专业实践、顶岗实习
4	具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事基本知识，达到国家规定的大学生体育合格标准，具备健全的心理和健康的体魄；身心健康，具有良好的心理调控能力，具有积极的情感、意志、性格；具有健康的生活方式和良好的卫生习惯、生活习惯。	形势与政策、军事教育、大学生安全教育、大学生心理健康教育、体育与健康
5	具有初步运用计算机处理工作领域内的信息和技术交流能力；具有翻译本专业英语技术文件和商务文件能力及初步听说能力	大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、专创融合课程、专业实践、顶岗实习
6	熟悉常用电子、电气元器件和测量仪器的特性、技术指标及使用方法，电工、电子、电机与拖动、电力电子、供配电技术的基本应用能力；熟悉PLC、单片机原理等程序设计能力；熟悉电子、电气制图和识图能力；熟悉机床设备电气控制电路的安装、检修、调试技术；熟悉生产工艺操作与工艺组织、质量控制、设备与技术管理等知识；能熟练的识别检测电子、电气元器件能正确的使用与维护电子仪器仪表；能识读一般电路原理图能分析简单电气产品的线路功能；能运用PLC、单片机应用系统开发简单智能产品；会编制电气产品生产工艺流程和工艺文件能进行整机产品的布线、装配、调试、测试等质量控制及工艺与生产组织。	工程制图、液压传动、机械基础、电工基础、电子技术基础基础、程序设计基础、单片机与接口技术、人工智能导论、电机与电气控制技术、PLC应用技术、传感器与智能检测技术、智能产线应用、工业机器人编程与应用、变频器与伺服驱动应用、工控网络与组态技术、机器视觉系统应用、专业英语、智能家居控制技术及应用、电子产品设计与开发、智能线数字化设计与仿真、专创融合课程
7	学会社会交往能力，具有良好的人际交流能力；具有必备的文化基础知识，德、智、体、美等方面全面发展，具有良好的政治思想品质和职业道德；具有吃苦耐劳的精神、道守劳动纪律	思想道德与法治、毛中概论、习近平思想概论、职业发展与就业指导、大学生心理健康教育、体育与健康、大学生创新创业基础、中华文化选读、大学英语、暑期社会实践、专创融合课程、专业实践、顶岗实习

	的能力；爱岗敬业精神，具有开拓意识、创新精神、爱岗敬业、不断进取；具备良好的团队协作精神与合作能力；责任感，具有优良的工作作风和认真的学习态度；具有良好的语言和文字表达能力和社会沟通能力。	
8	具有制定出切实可行的工作计划，提出解决实际问题的方法的能力；具有对新知识、新技术的学习能力，通过不同途径获取信息的能力，以及对工作结果进行评估的能力；具有全局思维与系统思维、整体思维与创新思维的能力；具有决策、迁移能力；能记录、收集、处理、保存告类专业技术的信息资料。	大学生创新创业基础、计算机应用基础、专创融合课程、专业实践、顶岗实习
9	能熟练进行熟悉智能控制电路的安装、检修、调试技样；能熟练进行识别检测电子、电气元器件能正确的使用与维护电子仪器仪表；能进行新技术的应用。	电工基础、电子技术基础、人工智能导论、单片机与接口技术、程序设计基础、电机与电气控制技术、PLC应用技术、传感器与智能检测技术、智能产线应用、机器人技术、工控网络与组态技术、工业机器人编程与应用、变频器与伺服驱动应用
10	相关资格证书 (1)低压作业操作证 (2)机械工程制图	工程制图、电工基础、电子技术基础、电机与电气控制技术、PLC 应用技术

## 5. 专业五：汽车检测与维修技术专业毕业知识、能力和素质要求

表 9-5 毕业知识、能力和素质要求实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	能够针对汽车工程实践中的复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。	汽车电气与电子技术、智能网联汽车技术
2	应用科学基本原理，构建工程问题模	汽车维护与保养、智能网联汽车

	型，并通过文献研究，识别、表达和分析复杂工程问题，并获得有效结论。	
3	能够设计工程问题的解决方案，具有设计的能力及创新意识，并能够在解决方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	汽车机械基础、马克思主义基本原理概论、思想道德修养与法律基础
4	能够针对材料成型加工工程实践中的复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。	测试技术综合实践、专业选修课(学院基础模块)、思想道德修养与法律基础、形势与政策
5	能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	中国近现代史纲要、大学生职业发展与规划、专业选修课(专业模块)、生产实习、毕业设计
6	具有良好的人文艺术和社会科学素养，较强的社会责任感和良好的职业道德。	人文社科类课程、艺术修养类课程、能力拓展类课程、思想道德修养与法律基础、大学生就业与创业指导、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
7	具有团队合作精神，能够承担相应责任。	机械设计课程设计、生产实习、专业综合实习、毕业设计(论文)
8	具有在工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，具备一定的国际视野，能够跨文化进行交流。	英语视听说、英语阅读、英语口语、英语写作、跨文化交际
9	理解工程领域的管理和经济决策的基本知识，并能够应用于工程实践。	专业选修课(学院基础模块)、生产实习、专业综合实习
10	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	计算机文献检索及专业外语、模具及产品先进制造技术综合实践、生产实习、专业综合实习、毕业设计(论文)

## 十、教学进程总体安排

### (一) 专业教学进程计划表

#### 机电技术专业群教学进程表

课程类别	课程性质	序号	课程名称	管理单位	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时分配						考核方式	备注		
									1	2	夏1	3	4	夏2			5	6
									13周	16周	3周	16周	16周	3周			16周	16周
公共课	公共基础课	B 1	思想道德与法治（一）	马克思主义学院	1.5	24	20	4	2							C	注 114	
			思想道德与法治（二）		1.5	24	20	4	2						注 2、3			
		B 2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	48	40	8	4							K	注 4	
		B 3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		2	32	28	4	2							K		
		B 4	形势与政策（一）		0.25	12	8	4	2							C	注 5 线上 16 学时， 线下 32 学时	
			形势与政策（二）		0.25	12	8	4	2									
			形势与政策（三）		0.25	12	8	4		2								
			形势与政策（四）		0.25	12	8	4			2							
		B 5	军事理论		2	36	16	20	4							C		

		军事技能（军训）	学 工	2	112	0	112	56												
B	6	大学生安全教育（一）	马 院	0.5	12	8	4	2										C	线上8学时， 线下16学时	
		大学生安全教育（二）		0.5	12	8	4		2											
B	7	劳动教育（理论）		0.5	8	8												C		
B	8	职业发展与就业指导（一）		0.5	4	4				2								C	注6 共4个专题	
		职业发展与就业指导（二）		0.5	4	4				2										
B	8	大学生心理健康教育（一）		1	16	16		2										C	共16个专题	
		大学生心理健康教育（二）		1	16	16		2												
B	10	大学生创新创业基础（一）	人 文	1	10	10		2										C	共8个专题；线上4 学时，线下12学时	
		大学生创新创业基础（二）			6	6		2												
B	11	中华文化选读		1	24	24		2										C	共12个专题； 线上12学时， 线下12学时	
B	12	写作、沟通类课程		1.5	24														注7	
B	13	体育与健康（一）	体 育	2	26	2	24	2											C	
		体育与健康（二）		2	32	2	30		2											选项课
		体育与健康（三）		2	32	2	30			2										选项课
	14	体测						第1 次	第2 次			第3 次								注7
B	12	大学英语（一）	国 际	2	26	13	13	2										K		
		大学英语（二）		3	48	24	24		3											

	B	1	计算机应用基础（一）	信息	1.5	24	12	12	2								K	注 8	
		3	计算机应用基础（二）		2.5	40	20	20		3									
	B	1	暑期社会实践	马院	1	12		12			12								
	4																		
	公共基础课小计					37	700	347	353										
	公共拓展课	G	1		人文	1.5	24	16	8		2							C	注 9、10
		G	2			1.5	24	16	8			2						C	注 11
		G	3			1.5	24	16	8			2						C	
		G	4			劳动工坊课	1.5	24	16	8				2				C	
	公共拓展课小计					6	96	64	32										
公共课合计					43	796	411	385											
专业 课	专业 群共 享基 础课	B	1	工程制图	机电	4	64	32	32								K	注 23	
		B	2	液压传动		3	48	24	24								K	注 24	
		B	3	机械基础		3	48	24	24								K	注 25	
	群共享基础课小计					10	160	80	80										
	专业 群基 础课	B	1	电工电子	机电	4	64	32	32		4							K	专业一 (机电一体化技术专业)
		B	2	机械制造技术基础		4	64	32	32			4						K	
		B	3	AUTOCAD 绘图基础		2	32	16	16	6								H	
		B	4	机械 CAD/CAM		4	64	32	32				4					K	
B		5	机电传动课程实训	2		48	0	48		24							C		

专业一专业基础课小计			16	272	112	160												
B	1	电工基础	4	64	32	32	4											K
B	2	电子技术	4	64	32	32		3										K
B	3	单片机与接口技术	3	48	24	24		3										H
B	4	电气制图 CAD	3	48	24	24		3										K
B	5	传感器与检测技术	3	48	24	24				3								C
专业二专业基础课小计			17	272	136	136												
B	1	汽车文化	2	26	16	10	2											
B	2	新能源汽车电工电子技术	4	64	32	32	4											
B	3	汽车实训规范操作与安全实务	2	26	16	10	2											
专业三专业基础课小计			8	116	64	52												
B	1	电工基础	4	64	24	40	5											K
B	2	电子技术基础	5	80	40	40	5											K
B	3	程序设计基础	3	48	24	24				3								C
B	4	单片机与接口技术	3	48	24	24				3								C
B	5	人工智能导论	3	48	24	24				3								H
专业四专业基础课小计			28	448	216	232												
B	1	新能源汽车认知	2	26	16	10	2											C
B	2	汽车文化	2	26	16	10	2											C
B	3	汽车电工电子基础	3	48	24	24	3											K
专业五专业基础课小计			7	100	56	44												
专业群核心课	B	1	电机与电气控制技术	5	80	40	40			5								K
	B	2	自动化生产线	3	48	24	24				3							C
	B	3	PLC 应用技术	4	64	32	32				4							K
	B	4	数控技术	3	48	24	24				3							C
专业一专业基础课小计			16	272	112	160												
专业二专业基础课小计			17	272	136	136												
专业三专业基础课小计			8	116	64	52												
专业四专业基础课小计			28	448	216	232												
专业五专业基础课小计			7	100	56	44												
注 13 专业一 (机电一体化技术专业)			5	80	40	40			5									K
注 13 专业二 (电气自动化技术专业)			4	64	32	32					3							K
注 13 专业三 (新能源汽车技术专业)			2	26	16	10	2											C
注 13 专业四 (智能控制技术专业)			5	80	40	40	5											K
注 13 专业五 (汽车检测与维修技术专业)			2	26	16	10	2											C

B	5	机电设备维护与管理	4	64	32	32				4				C	
专业一专业核心课小计			19	304	152	152									
B	1	电机与电气控制技术	4	64	32	32			4					K	注 13 专业二 (电气自动化技术专 业)
B	2	工业组态技术	4	64	32	32				4				C	
B	3	供配电技术	4	64	32	32					4			C	
B	4	PLC 应用技术	4	64	32	32						4		K	
B	5	自动化生产线技术	4	64	32	32							4	K	
专业二专业核心课小计			20	320	160	160									
B	1	汽车构造	4	64	32	32		4						K	注 13 专业三 (新能源汽车技术专 业)
B	2	汽车电气与电子技术(一)	4	64	32	32		4						K	
B	3	汽车电气与电子技术(二)	4	64	32	32			4					K	
B	4	新能源汽车动力电池及充电桩、站维护	2	32	16	16			2					C	
B	5	新能源汽车驱动电机与控制器	2	32	16	16			2					C	
B	6	汽车维护与保养	4	64	32	32					4			C	
B	7	汽车检测与诊断技术	2	32	16	16					2			K	
B	8	新能源汽车综合故障诊断	4	64	32	32					4			K	
专业三专业核心课小计			26	416	208	208									
B	1	电机与电气控制技术	4	64	32	32		4						K	注 13 专业四 (智能控制技术专 业)
B	2	PLC 应用技术	4	64	32	32			4					K	
B	3	传感器与智能检测技术	3	48	24	24				3				C	
B	4	智能产线应用	4	64	32	32					4			C	
B	5	工业机器人编程与应用	3	48	24	24					3			C	
B	6	变频器与伺服驱动应用	3	48	24	24					3			C	
专业四专业核心课小计			21	336	168	168									
B	1	发动机构造与维修	4	64	28	36		4						K	注 13

	B	2	底盘构造与维修	电	6	96	48	48		6								K	专业五 (汽车检测与维修技 术专业)	
	B	3	汽车电气与电子技术(一)		4	64	32	32		4								K		
	B	4	汽车电气与电子技术(二)		4	64	32	32				4						K		
	B	5	新能源汽车电控系统诊断与维 修		2	32	16	16					2					K		
	B	6	汽车检测与诊断技术		4	64	32	32					4					K		
	B	7	汽车维护与保养		4	64	32	32					4					H		
	专业五 专业核心课小计				28	448	220	228												
专业 群拓 展课	X	1	传感及测控技术	机 电	3	48	24	24										C	注 15 机电一体化技术专业	
			工业组态技术		3	48	24	24										C		
			单片机与接口技术		3	48	24	24				3	3							C
			现代生产现场管理		3	48	24	24												C
			专创融合课程		2	32	8	24					2							H
	专业一专业拓展课小计				8	128	56	72												
	X	2	智能制造技术	机 电	3	48	24	24											C	注 15 电气自动化技术专业
			专业英语		3	48	24	24					3	3				C		
			电力电子技术		3	48	24	24										C		
			电气设备维修		3	48	24	24										C		
			专创融合课程		2	32	8	24					2					H		
	专业二专业拓展课小计				8	128	56	72												
	X	3	汽车营销实务	机 电	4	64	32	32											C	注 15 新能源汽车技术专业
			智能网联汽车技术		4	64	32	32					4				C			
			汽车保险与理赔		2	32	16	16						2			C			



专业二 总计（所有课程）			98	1676	843	833												
专业三 专业课合计			58	916	464	452												新能源汽车技术
专业三 总计（所有课程）			101	1712	875	837												
专业四 专业课合计			57	912	432	480												智能控制技术
专业四 总计（所有课程）			100	1708	843	865												
专业五 专业课合计			59	932	468	464												汽车检测与维修技术
专业五 总计（所有课程）			102	1728	879	849												
专业群实践课	B	1	专业实践	2	48	0	48					24						C
	B	2	毕业顶岗实习	28	672	0	672						24	24				注 16
	B	3	毕业报告（设计）	4	96	0	96								24			
	专业实践合计			34	816	0	816											
专业一总计			130	2476	811	1665												机电一体化技术
专业二总计			132	2492	843	1649												电气自动化技术
专业三总计			135	2528	875	1653												新能源汽车技术
专业四总计			134	2524	843	1681												智能控制技术
专业五总计			136	2544	879	1665												汽车检测与维修技术
专业教学计划统计：	开设课程总数：		考查课程数：			实践学时比例：		公共课学时比例：			专业课学时比例：							

备注：

- 1.课程管理单位简称为管理单位，为方便排版，管理单位采用简称。
- 2.课程性质：必修课用 B 表示，公选课用 G 表示。
- 3.考核方式：考试课用 K 表示，考查课用 C 表示，考核用 H 表示。三种考核方式的课程数量要基本相等，即各占约三分之一。
- 4.“思修法律”和“毛中概论”由马克思主义学院安排。形势与政策理论课由马克思主义学院实施，实践课由各二级学院实施。大学生心理健康教育由人文艺术学院安排，实践学时由学工处在课外进行。军事教育共 2 周，由学生工作处统筹，理论课由马克思主义学院实施。
- 5.课程名称后面的（一）、（二）等数字表示课程开设的顺序，如第二学期开设则在课程名称后面用（一）标注，第三学期继续开设则在下一行的课程名称后标注（二），请参照上表；如仅一个学期开设，则不用标注。
- 6.职业发展与就业指导课理论学时由人文艺术学院安排，在第 3、4 学期开设，实践学时由各二级学院执行，安排在要求学期的课外进行。
- 7.写作、沟通类课程含应用文写作、职场沟通与交际、专业写作等，各专业结合本专业特点选择开设课程。
- 8.体测共安排 3 次，第一次安排在军训后进行，第二次和第三次分别安排在第二学期和第五学期进行，成绩于第五学期录入正方系统。
- 9.计算机应用基础课程 4 学分，64 学时，在第一学年内分两学期完成。学生考取全国计算机等级考试一级或以上证书可免修或替换该课程成绩。
- 10.公共拓展课包含思政党史类、信息技术类、创新创业类、文化素质类（含中华优秀传统文化、美育教育）、外语提升类、职业素养类和劳动工坊课程，学生需修满 4 门课程，6 学分。
- 11.夏 1 和夏 2 学期各选一门在线公共拓展课学习，修读公共选修课，每门课程 1.5 学分，24 学时。其他学期另选 2 门进行修读。
- 12.专业核心课可以在课程名称后加“\*”标注，理实一体课用“★”标志。
- 13.属于“1+x”的专业课程，请在备注栏中用“1+x”标出。
- 14.专业拓展课如果是二选一之类的或绑定的模块课程等，或按周进行的课程要在备注注明清楚，各专业根据专业特点开设一门专创融合课程。
- 15.毕业顶岗实习一般按每周 24 学时计算，24 个学时计 1 学分，毕业设计、报告同时进行。
- 16.毕业报告（设计）于第\*学期第\*周至第\*周进行，按照每周 24 学时计算，24 个学时计 1 学分，共 4 学分。
- 17.替代专业能力和专业能力拓展课程学分的证书或奖励等，必须在备注说明清楚，并按学校或二级学院的管理规定执行。
- 18.授课形式为“混合式教学”的课程，请在备注栏中注明。
- 19.《暑期社会实践》，1 学分，2 周，必修课，安排在夏 1 学期（第一学年的暑假），由马克思主义学院和团委共同安排。
- 20.以专题讲座开展的课程，每个讲座一般按照 2 课时的标准折算。
- 21.专业实践，2 学分，2 周，必修课，安排在夏 2 学期（第二学年的暑假），由各专业根据专业情况自行安排。
- 22.线上学时已经包含在教学进程表中。
- 23.专业群拓展课中结合专业开设一门专创融合课程。
- 24.本表中的周数仅是指实际上课的周数，不包含开学周、考试周和结束周等三周。

## (二) 教学时间分配表

### 1. 专业一：机电技术专业教学时间分配表

课程类别		学时	理论	实践	必修	选修	学分	学时百分比
公共课	公共基础课	700			700		37	32.15%
	公共拓展课	96	64	32		选修	6	
专业课	群共享基础课	160	80	80	160		10	34.89%
	专业基础课	272	112	160	272		16	
	专业核心课	304	152	152	304		19	
	专业拓展课	128	56	72	128		8	
专业实践课		816	0	816	816		34	32.96%
合计		2476	464	1312			130	

三年制总学时控制在 2500-2600 学时，毕业总学分不高于 133 学分（不含第二课堂学分，第二课堂学分不列入教学进程表），平均周学时为 20~24 学时。

### 2. 专业二：电气自动化技术专业教学时间分配表

课程类别		学时	理论	实践	必修	选修	学分	学时百分比
公共课	公共基础课	700	359	341	必修		37	31.94%
	公共拓展课	96	64	32		选修	6	
专业课	群共享基础课	160	80	80	必修		10	35.09%
	专业基础课	272	136	136	必修		17	
	专业核心课	320	160	160	必修		20	
	专业拓展课	128	56	72		选修	8	
专业实践课		816	0	816	必修		34	32.97%
合计		2492	855	1637			132	

三年制总学时控制在 2500-2600 学时，毕业总学分不高于 133 学分（含第二课堂学分），平均周学时为 20~24 学时。

### 3. 专业三：新能源汽车技术专业教学时间分配表

课程类别		学时	理论	实践	必修	选修	学分	学时百分比
公共课	公共基础课	700			必修		37	31.49%
	公共拓展课	96	64	32		选修	6	
专业课	群共享基础课	160	80	80	必修		10	36.23%
	专业基础课	132	72	60	必修		9	

	专业核心课	416	208	208	必修		26	
	专业拓展课	224	112	112		选修	14	
	<b>专业实践课</b>	<b>816</b>	<b>0</b>	<b>816</b>	<b>必修</b>		<b>34</b>	<b>32.28%</b>
	<b>合计</b>	<b>2528</b>	<b>464</b>	<b>1268</b>			<b>135</b>	

三年制总学时控制在 2500-2600 学时，毕业总学分不高于 133 学分（含第二课堂学分），平均周学时为 20~24 学时。

#### 4. 专业四：智能控制技术专业教学时间分配表

课程类别		学时	理论	实践	必修	选修	学分	学时百分比
公共课	公共基础课	700	347	353	必修		37	31.54%
	公共拓展课	96	64	32		选修	8	
专业课	群共享基础课	160	80	80	必修		10	36.13
	专业基础课	288	136	152	必修		18	
	专业核心课	336	168	168	必修		21	
	专业拓展课	128	96	128		选修	8	
<b>专业实践课</b>		<b>816</b>	<b>0</b>	<b>816</b>	<b>必修</b>		<b>34</b>	<b>32.33%</b>
<b>合计</b>		<b>2524</b>	<b>843</b>	<b>1681</b>			<b>134</b>	

三年制总学时控制在 2500-2600 学时，毕业总学分不高于 133 学分（含第二课堂学分），平均周学时为 20~24 学时。

#### 5. 专业五：汽车检测与维修技术专业教学时间分配表

课程类别		学时	理论	实践	必修	选修	学分	学时百分比
公共课	公共基础课	700	347	353	必修		37	31.29%
	公共拓展课	96	64	32		选修	6	
	专业基础课	260	136	124			17	36.63%
	专业核心课	448	220	228			24	
	专业拓展课	224	112	112			14	
<b>其他</b>	<b>专业实践课</b>	<b>816</b>	<b>0</b>	<b>816</b>			<b>34</b>	<b>32.08%</b>
<b>合计</b>		<b>2544</b>	<b>879</b>	<b>1665</b>			<b>136</b>	<b>100%</b>

三年制总学时控制在 2500-2600 学时，毕业总学分不高于 133 学分（含第二课堂学分），平均周学时为 20~24 学时。

## 十一、教学要求

### (一) 师资队伍

1. 我院拥有一支“双师双能”卓越教师团队。现有专任教师 19 人，其中教授 2 人，副教授职称 7 人，硕士学位教师 18 人，拥有高级技师 7 人，10 名教师具有德国、新加坡等境外培训学习经历。教学团队中有海南省拔尖人才 1 名，其他高层次人才 5 名。

专业群师生比 1:27，高级职称专任教师比例 47.4%，具有研究生学位专任教师比例 94.7%。专任教师中具有两年以上企业工作经历和其职业技能证书的教师有 8 名，“双师型”教师占比达 80%；目前有 3 位企业人员在学院兼职上课。

### (二) 教学设施

#### 1. 校内实训室

实训室	主要设备(软件硬件)	主要实训内容
车工实训室	普通车床	车外圆、端面、钻孔和镗孔、切断、切槽、圆锥面、成形面、螺纹等
	砂轮机	
	砂轮切割机	
钳工实训室	铣床	铣削平面、铣削沟槽
	电火花线切割机床	样板零件加工、凹模零件加工、凸模零件加工
	钳工实训设备	划线、锯削、锉削、钻孔、攻螺纹和套螺纹、刮削、研磨
	钻床	

数控加工、模拟仿真实训室	立式加工中心	数控机床实训、加工中心实训、仿真实训
	数控车床	
	电脑	
PLC 实训室	网络型可编程控制器综合实训装置	PLC 基本指令使用、交通灯控制、水塔水位控制、多种液体混合控制、多节传送带控制、洗衣机控制、机械手控制等
机电一体化实训室	电工考核实训台	电动机降压起动、能耗制动、反接制动、调速、正反转运行控制等继电控制线路的安装、调试、故障检测等
供配电实训室	工厂供电技术实训装置	工厂供电电气接线图的认知、工厂变电所值班技能培训、微机继电保护、工厂供电系统的自动装置、无功补偿、接地电阻的测量等
电工电子实训室	电工电子技能实训与考核成套设备	基尔霍夫定律的验证、戴维南定理的验证、三相正弦交流电路电压、电流的测量、单管共射极放大电路的测试、运算放大器基本应用电路、整流电路、基本逻辑门功能测试及应用、译码器及其应用、触发器特性测试及计数器电路等
电机拖动实训室	电机电力电子及电气传动实训装置	直流他励电动机工作特性研究、直流他励电动机在各种运行状态下的机械特性的研究、单相变压器参数的测定、三相异步电动机的工作特性研究、三相异步电动机在各种运行状态下的机械特性研究等

电机拖动实训室	单片机实训考核装置	存储器块清零、数据排序、定时器、8255 I/O 扩展、DAC0832 并行 D/A 转换、ADC0809 并行 A/D 转换等
液压实训室	透明液压与 PLC 实训装置	液压传动系统回路、减压回路、节流调速回路等

## 2. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地。遵循长期规划、深度合作、互助互信的原则，选择经营情况比较理想，拥有专业技术能手，人才培养、选拔体系比较完善的行业龙头企业为校外实训基地，可供完成岗位群核心技能的训练和跟岗实习；实训指导教师确定，实训管理及实训规章制度齐全。

### 校外实训基地

实训基地	主要实训内容
海南经贸职业技术学院海马股份校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院海南宝悦校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院联合皇冠校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院海南宝悦校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院联合皇冠校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院海南源源汽车销售有限公司校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院海南华诚校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院海口保时捷中心校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院东风起亚维修公司校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院海南峻鹏汽车服务有限公司校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院海南九兴汽车集团校外实训基地	汽车综合实训、毕业顶岗实习

海南经贸职业技术学院威特电气校外实训基地	机电、电气综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院金盘科技校外实训基地	机电、电气综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院英利集团校外实训基地	机电、电气综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院金海浆纸校外实训基地	机电、电气综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院广东茂化建校外实训基地	机电、电气综合实训、毕业顶岗实习
海南经贸职业技术学院观澜湖校外实训基地	机电、电气综合实训、毕业顶岗实习

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。组建由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：住宿、餐饮等旅游酒店管理等方面的专业图书、文献资源，并订阅不少于 10 种专业领域的优秀期刊。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

### （四）教学方法

充分利用信息化的教学手段，根据不同的教学对象、不同阶段的教学要求，采用灵活机动、切合实际的教学方法，如混合式教学、合作学习法、角色扮演法、启发引导法、任

务驱动法、竞赛激励法等。

### （五）教学评价

1. 教学评价内容：课程教学主要评价学生的知识掌握情况、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等方面，突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价。

项目式课程教学评价的标准应体现项目驱动、实践导向的课程特征，实现理论与实践、操作的统一，以能否完成项目实践活动任务以及完成的情况给予评定，教学评价的对象分为应知、应会两部分，采用笔试与实践操作按合理的比例进行评价考核

集中实训和校外顶岗实习成绩校内专业教师评价、企业指导教师评价、实习（实训）单位鉴定三项评价相结合的方式，对学生的专业技能、工作态度、工作纪律等方面进行全面评价。

2. 各课程的考核：课程考核主要是改变原来以笔试考试为主转向综合方案制定与执行情况，以达到考核与提高并重，做到既“考”又“评”，课程考核结论由三种方式的考核结果组成：

（1）专业技能考试（Fg）实施要求如下：

课程实施过程中由任课教师组织，一般通过完成专业技能考试（未涉及专业技能的课程，以项目作品考核的方式）检测教师的教学和学生的课程学习效果，原则上每学期每门课程不少于三次。该部分考试（核）成绩占学期总评成绩的40%。

(2) 学习过程表现 (F<sub>x</sub>) 实施要求如下:

课程学习过程表现考核是根据学生在学习过程中的出勤情况、课堂表现、作业情况、职业行为规范、职业核心能力等各方面的情况进行。该部分考核成绩占学期总评成绩的 30%。

(3) 期末综合知识考试 (F<sub>c</sub>) 实施要求如下:

主要考查学生对该门课程基础知识的掌握情况,原则上考试时间限定在 60-90 分钟内。该部分考核成绩占学期总评成绩的 30%。

(4) 课程考核总评成绩评定

最终考核总评成绩等于学生专业技能考试(未涉及专业技能的课程,以项目作品考试)成绩乘以权重加学习过程表现成绩乘以权重加期末综合知识考试成绩乘以权重的和,即:  
$$F = F_g \times 40\% + F_x \times 30\% + F_c \times 30\%$$

## (六) 质量管理

### 1. 专业管理体系

(1) 建立教学质量提升机制。通过开展新生素质调查、建立毕业生质量跟踪调查机制,健全教学质量检查与教学信息反馈系统来加强对教学质量的监控,提升教学质量。新生刚报到,就把专业教学计划介绍给他们,开展新生素质测评,制定学生职业规划,加强对学生的素质教育,培养创新能力,重视个性发展,实行因材施教。

(2) 建立机电技术专业指导委员会和校企共同育人机制。邀请本地行业、企业专家、一线骨干及优秀校友组成专

业指导委员会，共同参与人才培养方案的设计、论证、课程设置、教材开发，指导教师、学生的实习（实训）实践，并定期到校开展讲座或兼职上课，形成了校企协同育人的合作办学机制，有效确保了人才培养方案的科学性，保障了人才培养质量的提高。

(3) 根据学校要求，结合多方评价平台，通过师生互评、同行听课、教学督导和班级教学信息员对教学质量进行多方监督管理，有利于师生针对教学质量开展互动交流，共同促进教学质量的提升。

## 2. 诊断整改方法

选拔校内具有丰富的教育、教学、管理经验的骨干人员，聘请行业企业、职业教育和质量管理等校外专家，组建学院诊断专家队伍，学院成立工作领导小组，配合学校内部质量保证体系诊断与改进工作小组。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。