

# 目 录

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 2023 级高职专科工业机器人技术专业人才培养方案 .....   | 1   |
| 2023 级高职城市轨道交通运营管理专业人才培养方案 .....  | 21  |
| 2023 级高职专科数控技术专业人才培养方案 .....      | 46  |
| 2023 级高职专科机电一体化技术专业人才培养方案 .....   | 70  |
| 2023 级高职专科汽车检测与维修技术专业人才培养方案 ..... | 90  |
| 2023 级高职专科新能源汽车技术专业人才培养方案 .....   | 103 |

# 2023 级高职专科工业机器人技术专业

## 人才培养方案

### 一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

首次招生：2017 年 9 月

### 二、教育类型及学历层次

教育类型：全日制、职业高等教育

学历层次：专科

### 三、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

### 四、修业年限

基本学制 3 年。

### 五、职业岗位

#### （一）职业面向

主要面向工业机器人制造、应用等行业企业，从事工业机器人应用系统集成；工业机器人应用系统运行维护；自动化控制系统安装调试；销售与技术支持工作，以及工业机器人销售和售后服务工作。

#### （二）工作岗位

本专业学生主要就业岗位如下：



| 序号 | 岗 位 名 称       | 简 要 说 明                          |
|----|---------------|----------------------------------|
| 1  | 工业机器人应用系统集成岗位 | 主要从事工业机器人工作站系统设计,需具备编程能力         |
| 2  | 销售与技术支持       | 主要从事工业机器人的销售及售后服务                |
| 3  | 自动化控制系统安装调试岗位 | 主要从事工业机器人工作站系统相关元器件及子系统的检测、安装与调试 |
| 4  | 工业机器人应用系统运行维护 | 主要从事工业机器人系统保养维护                  |

### (三) 工作任务与职业能力分解表

| 工作领域         | 工作任务   | 职业能力   | 相关课程  |
|--------------|--|--|---|
| 工业机器人应用系统集成  | 1. 工业机器人工作站方案辅助设计;<br>2. 工业机器人工作站系统仿真辅助设计;<br>3. 工业机器人工作站主控制系统程序辅助设计;<br>4. 工业机器人系统程序示教。 | 1. 能根据客户需求选择外围控制系统;<br>2. 能根据客户需求情况选择工业机器人;<br>3. 能针对客户需求编制基本设计方案;<br>4. 能使用工业机器人仿真软件进行系统仿真;<br>5. 能使用电气仿真软件进行控制系统仿真;<br>6. 能编制基本主控制系统程序;<br>7. 会设置工业机器人坐标系统   | 机械制图及 CAD(1)、机械制图及 CAD(2)、电工电子技术、可编程序控制器、工业机器人技术基础、工业机器人离线编程与仿真、工业机器人应用系统集成、工业机器人现场编程 |
| 销售与技术支持      | 1. 主要从事客户需求分析;<br>2. 营销策划;<br>3. 产品售后服务。   | 1. 能够掌握市场上常见工业机器人的性能特点和技术指标;<br>2. 能够较熟练地操作产品;<br>3. 能够对产品进行操作程序输入;<br>4. 能够对产品进行安装调试;<br>5. 能够对产品的故障进行分析判断,并提出报告;<br>6. 能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较,并提出报告;<br>7. 能够快速、准确地口头表达相关产品的性能、技术指标、特点;<br>8. 能够操作计算机并能网上查询市场动态和相关营销信息       | 工业机器人技术基础、计算机应用基础、工业机器人系统维护、液压与气压传动技术、自动化生产线安装调试、                                     |
| 自动化控制系统安装调试岗 | 1. 电气元器件安装;<br>2. 配接线;<br>3. 电气系统检测;<br>4. 控制系统调试;<br>5. 驱动系统调试。                         | 1. 能够进行可编程控制器、传感器、变速器、驱动器的安装、接线以及与组态连接;<br>2. 能够完成可编程控制器程序的输入、输出、修改及与组态连接测试;<br>3. 能够进行可编程控制器变量操作与组态数据库的建立及导入导出;<br>4. 能够完成实现系统功能的脚本和控制策略的编辑;<br>5. 能够完成上位监控主机与现场控制器的通讯设置;<br>6. 能够进行系统集成的综合调试;<br>7. 能够使用示波器进行现场编程,并进行功能测试; | 液压与气压传动技术、电工电子技术、可编程序控制器、工业机器人技术基础、工业机器人现场编程、工业机器人现场编程                                |

| 工作领域          | 工作任务  | 职业能力  | 相关课程  |
|---------------|---|---|---|
| 位             |   | 8. 能够对机器人工作站以及电控系统进行参数设置, 并进行系统联调   |   |
| 工业机器人应用系统运行维护 | 1. 电气系统安装与调试;<br>2. 工业机器人程序编制;<br>3. 工业机器人工作站及作业系统的维护;<br>4. 工业机器人工作站总控系统编程与调试。<br>5. 工业机器人的操作;<br>6. 工业机器人的维护;<br>7. 各种工业机器人的应用。 | 1. 能看懂自动线电气系统图;<br>2. 能根据作业对象对工业机器人进行编程;<br>3. 能正确认识和掌握工业机器人基本类型、结构、工作原理;<br>4. 能进行工业机器人常见故障诊断;<br>5. 能运用总线技术实现各单元通讯;<br>6. 能进行简单的 PLC 硬件系统设计;<br>7. 能实现机器人与外设通讯<br>8. 具有熟悉操作设备的能力;<br>9. 具有国家标准的查阅、收集和使用技术信息与资料的能力;<br>10. 能根据自动化生产线的工作要求, 编制、调整工业机器人的控制流程;<br>11. 能使用常用的电工工具;<br>12. 具备安全操作意识严格按照行业规程进行操作, 遵守各项工艺规程;<br>13. 能够进行工业机器人的基本操作, 切换坐标, 调整机器人的运行速度; | 工业机器人离线编程与仿真、工业机器人技术基础、工业机器人现场编程、自动化生产线安装调试、工业机器人综合实训 |

## 六、培养目标及规格

### (一) 人才培养目标

本专业培养理想信念坚定, 德、智、体、美、劳全面发展, 具有一定的科学文化水平, 良好的人文素养、职业道德和创新意识, 精益求精的工匠精神, 较强的就业能力和可持续发展的能力; 掌握本专业知识和技术技能, 面向通用设备制造业、专用设备制造业的自动控制工程技术人员、电工电气工程技术人员、设备工程技术人员等职业群, 能够从事工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、销售与技术支持等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 人才培养规格

本专业核心能力为能对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试等操作。其知识、能力与素质要求如下:

#### 1. 知识

- (1) 熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识。
- (2) 掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识。
- (3) 掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通讯的相关知识。

- (4) 熟悉工业机器人辅具设计、制造的相关知识。
- (5) 掌握机器视觉、传感器相关知识,熟悉 MES (制造执行系统) 相关知识。
- (6) 掌握工业机器人应用系统集成的相关知识。
- (7) 熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识。
- (8) 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

## 2. 能力

- (1) 具有探索学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。
- (5) 会使用电工、电子常用工具和仪表,能安装、调试工业机器人机械、电气系统。
- (6) 能选用工业机器人外围部件,能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持。
- (7) 能进行工业机器人应用系统电气设计,能进行工业机器人应用系统三维模型构建。
- (8) 能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等。
- (9) 能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真。
- (10) 能组建工控网络,编写基本人机界面程序。
- (11) 能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护,能编写工业机器人及应用系统技术文档。
- (12) 能阅读工业机器人产品相关英文技术手册。

## 3. 素质

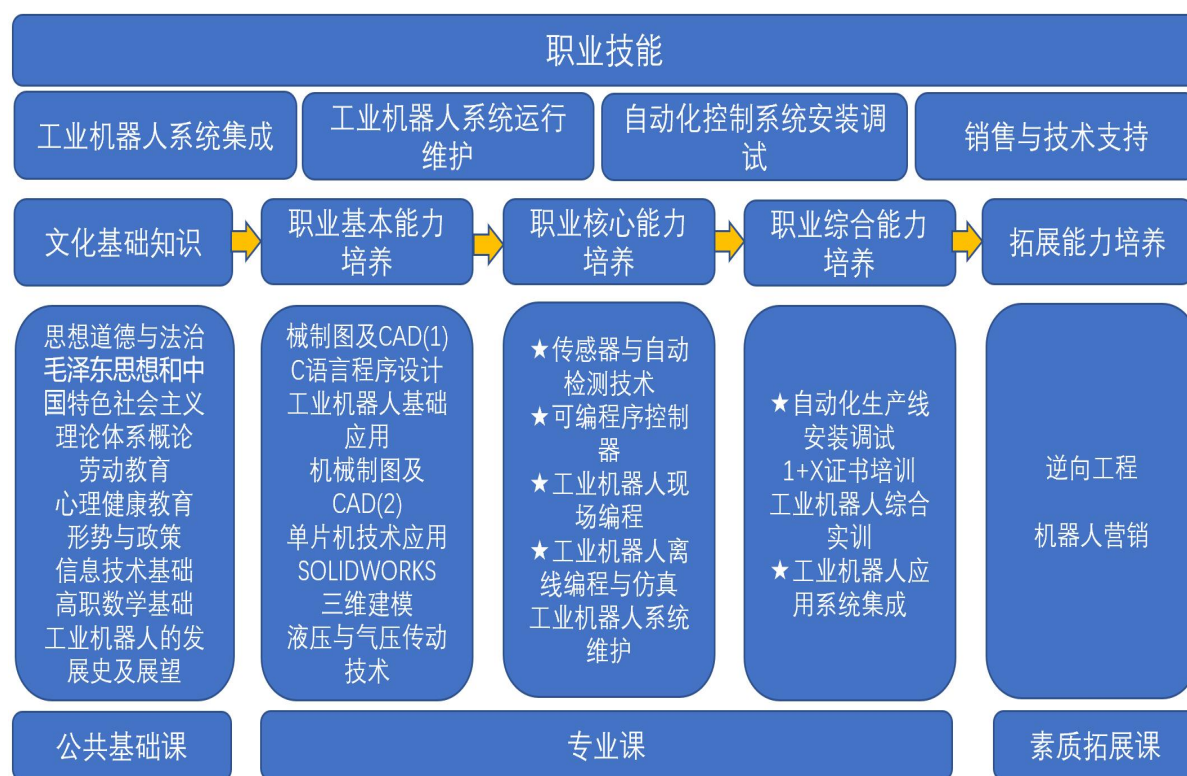
- (1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
- (2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动,履行道德准则和行为规范,具有社会责任感和社会参与意识。
- (3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
- (4) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体意识行业团队合作精神。
- (5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

## 七、课程体系

课程体系中最主要的部分是工业机器人技术专业相关的公共平台课、专业基础课、专业核心课程和实训课程的课程内容、课时和学分等教学规划以及课程考核与评价标准的指定。工业机器人技术虽然是新兴技术，但其本质仍是机电一体化技术，只是融合了 PLC 控制、精密传动技术、语言编程技术、空间解算等跨学科技术。

综合当前主流的机电一体化技术、数控技术、自动化技术等相关专业实践教学体系，优化结构并进行必要修改，制定了包括基础课程与实践课程在内的一系列完整的工业机器人专业实践教学体系。



注：带★为专业核心课

## 八、课程描述

### (一) 专业（技能）核心课程

围绕工业机器人专业人才培养目标，结合岗位群要求，在确定专业课程体系的基础上，对接职业资格证书、1+x 职业技能等级证书标准，将下列课程作为本专业的核心课程。

| 序号 | 课程名称         | 开始学期 | 周课时 | 课程类型<br>( A/B/C ) | 总课时 |
|----|--------------|------|-----|-------------------|-----|
| 1  | 可编程序控制器      | 3    | 4   | B                 | 72  |
| 2  | 传感器与自动检测技术   | 3    | 4   | B                 | 72  |
| 3  | 工业机器人现场编程    | 3    | 4   | B                 | 72  |
| 4  | 工业机器人离线编程与仿真 | 4    | 4   | B                 | 72  |
| 5  | 工业机器人应用系统集成  | 4    | 4   | B                 | 72  |
| 6  | 自动化生产线安装调试   | 4    | 4   | C                 | 72  |

注：A 类（理论）、B 类（理论+实践）、C 类（实践），其中理实一体化课程为 B 类课程。

## （二）专业（技能）核心课程描述

### 1. 可编程序控制器课程（72 学时）

|      |   |  |       |     |
|------|---|--|-------|-----|
| 课程目标 | 培养学生掌握机电一体化专业相关的基本理论与相关实践技能。通过行为导向的项目式教学，加强学生实践技能的培养，掌握相关项目的实际开发和实施过程，培养学生的综合职业能力和职业素养；独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力                              |  | 课程负责人 | 夏燕玲 |
| 教学内容 | 项目  | 工作任务   |       |     |
|      | 项目一 具有正反转要求的机床电气线路改造  | 1、基本位逻辑指令的使用方法；2、PLC 的工作原理与工作方式；3、具有记忆功能的梯形图程序的使用方法；4、梯形图程序经验设计法的使用方法；5、PLC 接线图的绘制方法 |       |     |
|      | 项目二 Y-△ 起动电路机床的改造   | 1、PLC 编程语言的转换方法；2、定时器指令的使用方法；3、系统接线图图的绘制方法；4、电路工作原理                                  |       |     |
|      | 项目三 自控成型机   | 1、PLC 顺序功能图的组成与单序列顺序功能图绘制方法；2、使用起保停的顺序功能图梯形图程；3、S7-200 仿真软件的使用方法                     |       |     |
|      | 项目四 十字路口交通灯系统的 PLC 控制   | 1、单序列与并行序列顺序功能图绘制方法；2、以转换为中心的梯形图程序设计方法；3、数据传送指令、比较指令、时钟指令的使用方法；4、子程序的建立和编写方法         |       |     |
|      | 项目五 机械手的模拟控制  | 1、具有多种工作方式的顺序功能图绘制方法；2、具有多种工作方式的梯形图程序设计方法；3、熟悉以转换为中心的程序设计方法；4、控制系统接线图的绘制方法           |       |     |
|      | 项目六 铁塔之光  | 1、使用 SCR 指令的顺序控制设计法；2、使用 SCR 指令的梯形图程序程序编写方法；3、移位指令的使用方法；4、编码、译码指令的使用方法               |       |     |
|      | 项目七 自动流水线   | 1、S7-200 的通信功能；2、S7-200 通信指令的使用；3、S7-200 通信网络的组建；4、S7-200 通信模块的应用                    |       |     |
| 教学建议 | 本课程采用了项目驱动法和理论讲授与实验实践 “一体化教学”，注重培养学生的分析问题和解决问题的能力。在教学过程中应重视学生在校学习与实际工作的一致性，采取工学交替、任务驱动、项目导向、课堂与实习地点一体化等教学模式，对培养学生的职业能力，实现毕业生零距离就业，具有重要的意义 |  |       |     |
| 教学环境 | 西门子 S7-1200 实训平台、多媒体与实物相结合，实训室实际操作  |  |       |     |
| 成绩评定 | 平时 20%；实验成绩 20%；期末考试 60%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课堂作业、实验成绩、平时的出勤率等形式去完成   |  |       |     |

## 可编程序控制器实训（36 学时）

|      |  |       |     |
|------|--|-------|-----|
| 实训目的 | PLC 实训主要使学生对 PLC 硬件组成及接线有一个系统的认识，并掌握在计算机上使用 PLC 编程软件的编程方法。通过实训训练使学生掌握 PLC 编程的方法和技巧、掌握 PLC 程序运行、调试的方法，并通过整个训练过程使学生在思想上对 PLC 产生感性的认识，对 PLC 控制系统及自动化行业的工作有一个深刻的体会 | 课程负责人 | 夏燕玲 |
| 实训内容 | 1、认知学习与基本指令实训 2、编制电动机正反转星形/三角形启动控制设计 3、编制自动门顺序控制设计 4、编制十字路口交通灯模拟控制 5、自动流水线   |       |     |
| 教学组织 | 多媒体与实物相结合，实训室实际操作  |       |     |
| 考核方式 | 平时 20%；实验成绩 20%；期末考试 60%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课堂作业、实验成绩、平时的出勤率等形式去完成  |       |     |

## 2. 工业机器人现场编程课程（总课时 72 学时）

|      |   |   |       |     |
|------|---|---|-------|-----|
| 课程目标 | 通过本课程的学习，学生能够掌握工业机器人基本操作、熟练工业机器人的各种编程操作 |   | 课程负责人 | 凌中水 |
| 课程内容 | 项目                                      | 工作任务  |       |     |
|      | 项目一 认识工业机器人                             | 1 工业机器人的组成、规格与基本操作；2 工业机器人的分类及应用；3 工业机器人的组成；4 工业机器人的坐标系；5 工业机器人的基本规格；6 工业机器人工作空间；7 工业机器人电气控制柜；8 工业机器人操作安全注意事项；9 手动操作工业机器人；10 工业机器人的手动运行界面               |       |     |
|      | 项目二 搬运编程与操作                             | 1 新建、编辑和加载程序；2 程序的基本信息；3 新建程序；4 打开、加载程序；5 程序编辑、修改；6 程序检查；7 自动运行；8 搬运编程实例；9 等待和数字输出指令；10 工业机器人工作流程；11 机器人搬运工艺分析；12 搬运运动规划和示教前的准备；13 搬运示教编程               |       |     |
|      | 项目三 涂胶编程与操作                             | 1 工业机器人的运动学分析；2 机器人的位置与姿态描述；3 工业机器人运动学；4 涂胶编程实例；5 直线运动和输入/输出条件等待指令；6 涂胶工艺分析；7 涂胶运动规划和示教前的准备；8 胶枪工具坐标系设定；9 涂胶示教编程  |       |     |
|      | 项目四 喷漆编程与操作                             | 1 喷漆前的准备；2 喷漆工艺分析；3 运动规划；4 示教前的准备；5 喷枪工具坐标系六点标定；6 工作台工件坐标系设定；7 喷漆编程实例；8 圆弧运动指令；9 标签指令 LBL 和无条件跳转指令；10 寄存器指令；11 寄存器条件比较指令；12 位置寄存器指令；13 编制喷漆程序；14 喷漆示教编程 |       |     |
|      | 项目五 数控车床上下料编程与操作                        | 1 数控车床及机器人上下料协调工作；2 数控车削加工工艺；3 机器人的通信；4 数控车床上下料编程实例；5 子程序调用和增量指令；6 上下料运动规划；7 上下料示教前的准备；8 数控车床上下料示教编程  |       |     |
|      | 项目六 码垛编程与操作                             | 1 码垛工艺；2 物品的码垛要求；3 托盘码垛；4 码垛编程实例；5 位置寄存器轴指令和坐标系设置指令；6 码垛运动规划；7 码垛示教前的准备；8 码垛示教编程  |       |     |
|      | 项目七 工业机器人的离线编程                          | 1 离线编程的定义与发展现状；2 离线编程的定义；3 离线编程的现状；4 离线编程的组成；5 离线编程语言；6 机器人离线编程软件的功能说明；7 马桶喷釉离线编程实例 8 喷釉工艺分析；9 喷釉操作步骤   |       |     |
| 教学建议 | 本课程实训设备充分，采用项目教学的方式，并结合任务驱动，采用小组分组训练，   |   |       |     |

|             |  |
|-------------|--|
|             | 团队协作，同时应注重培养学生运用所学知识分析解决实际问题的能力，在提高学生的技能同时，让学生用获得感，注重学生课程思政教育，实操实训需要做到严谨、一丝不苟，积极培养学生的工匠精神。 |
| <b>教学环境</b> | 工业机器人基础实训平台、多媒体与实物相结合  |
| <b>成绩评定</b> | 平时 20%；实验成绩 20%；期末考试 60%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课堂作业、实验成绩、平时的出勤率等形式去完成                            |

### 工业机器人现场编程实训（54 学时）

|             |  |              |     |
|-------------|--|--------------|-----|
| <b>实训目的</b> | 通过对工业机器人操作与编程的实训，使学生熟悉工业机器人的操作方式，能够熟练对工业机器人进行相关编程操作  | <b>课程负责人</b> | 凌中水 |
| <b>实训内容</b> | 1 搬运编程；2 涂胶编程；3 喷漆编程；4 数控车床上料编程；5 码垛编程；6 工业机器人的离线编程； |              |     |
| <b>教学组织</b> | 实训由实训教师和实验员分组，按项目进行实训                                |              |     |
| <b>考核方式</b> | 平时实训的到课率（30%）+平时实训的积极性（30%）+综合考核（40%）                |              |     |

### 3. 工业机器人应用系统集成（72 学时）

|      |   |  |       |     |
|------|---|--|-------|-----|
| 课程目标 | 本课程涉及自动控制、计算机、传感器、电子技术和机械工程等多种学科的内容，该课程的核心目标是学生学会工业机器人的工作站的设计、调试和维护应用技能，满足工业机器人及系统的安装、调试、维护等岗位群的需要。 |  | 课程负责人 | 凌中水 |
| 教学内容 | 项目  | 工作任务   |       |     |
|      | 项目一 工业机器人的安装  | 1、能够掌握工业机器人的组成与分类；<br>2 能够根据所见工业机器人实物分辨出工业机器人的种类，且能掌握对所见工业机器人安装调试方法；<br>3、能对工业机器人进行基本操作。 |       |     |
|      | 项目二 工业机器人弧焊工作站系统集成  | 1、能根据工业机器人弧焊系统工作站了解每一个的组成；<br>2、能够对工业机器人弧焊工作站进行参数设置以及系统集成。                               |       |     |
|      | 项目三 工业机器人点焊工作站的集成   | 1、能根据实际要求，找出所需的焊枪；<br>2、能够了解工业机器人点焊系统的组成；<br>3、能够对工业机器人点焊工作站进行参数设置以及系统集成。                |       |     |
|      | 项目四 工业机器人搬运工作站系统集成  | 1、能掌握工业机器人搬运工作站的组成；<br>2、能根据实际要求，对工业机器人搬运工作站进行连接；<br>3、能够对工业机器人搬运工作站进行参数设置。              |       |     |
|      | 项目五 工业机器人码垛工作站系统集成  | 1、能根据实际要求，编制适合实际生产要求的工业机器人码垛编程。<br>2、能掌握工业机器人码垛工作站的组成、参数设置、系统集成。                         |       |     |
|      | 项目六 工业机器人 CNC 机床上下料与自动生产线工作站的集成   | 能掌握工业机器人 CNC 机床上下料与自动生产线工作站的组成、参数设置、系统集成。  |       |     |
|      | 项目七 工业机器人典型工作站简介  | 掌握装配机器人、冲压机器人的结构、控制系统以及应用  |       |     |
| 教学建议 | 此课程与工业机器人应用编程职业技能等级证书融通，实训课程内容需要与证书考核内容相适应，同时该课程实用性较强，采用工业机器人应用编程职业技能等级证                            |  |       |     |

|             |   |
|-------------|---|
|             | 书考核平台为主要实训操作平台，辅以理论讲解相结合。                                       |
| <b>教学环境</b> | 以多媒体与实物结合的课堂教学与实训操作相结合  |
| <b>评定</b>   | 平时 20%；实训成绩 40%；期末考试 40%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课堂作业、实训成绩、平时的出勤率等形式去完成 |

#### 工业机器人应用系统集成实训（54 学时）

|             |  |              |     |
|-------------|--|--------------|-----|
| <b>实训目的</b> | 让学生熟悉和掌握工业机器人典型工作站的构成、工业机器人的技术参数以及机器人与外围设备的接口技术；学生能根据实际需求能选择工业机器人以及工作站的外围设备，能设计机器人与外围设备的接口电路以及控制程序 | <b>课程负责人</b> | 凌中水 |
| <b>实训内容</b> | 各种不同环境工作站系统集成  |              |     |
| <b>教学组织</b> | 分组实验、团队协作  |              |     |
| <b>考核方式</b> | 以实训过程、结果以及实训报告为评分依据  |              |     |

#### 4. 工业机器人离线编程与仿真课程（72 学时）

|             |   |   |     |
|-------------|---|---|-----|
| <b>课程目标</b> | 通过对 ABB 工业机器人仿真软件 Robotstudio 课程的学习，使学生根据市场需求建立各种复杂典型的工业机器人工作站仿真系统，为学生进行各种工业机器人工作站系统的学习提供环境。对典型复杂工业机器人工作站进行仿真，制定方案，确保工业机器人程序的正确性。为工业机器人技术等专业向高端智能制造的方向发展提供基础。 | <b>课程负责人</b>  | 夏燕玲 |
| <b>教学内容</b> | <b>项目</b>   | <b>工作任务</b>   |     |
|             | 项目一<br>认识、安装工业机器人仿真软件   | 1、了解工业机器人仿真技术<br>2、学会安装 Robotstudio<br>3、认识 Robotstudio 软件的操作界面             |     |
|             | 项目二 构建基本<br>仿真工业机器人工作站  | 1、学会工业机器人工作站的布局以及加载工业机器人和周边模型<br>2、理解并学会创建工件坐标以及手动操作机器人<br>3、学会模拟仿真机器人的运动轨迹 |     |
|             | 项目三<br>Robotstudio 中的<br>建模功能   | 1、学会使用 Robotstudio 的基本建模以及测量工具的使用<br>2、学会创建机械装置<br>3、学会创建工具并进行设置            |     |
|             | 项目四<br>机器人离线轨迹编程  | 1、学会创建攻坚的机器人轨迹曲线及路径<br>2、学会机器人目标点的调整以及轴参数配置<br>3、了解离线轨迹编程的关键点               |     |
|             | 项目五<br>Smart 组件的应用  | 1、了解 Smart 组件<br>2、学会创建 Smart 组件的动态输送链和动态夹具<br>3、学会设定 Smart 组件工作站逻辑         |     |
|             | 项目六<br>创建带导轨的机器人系统  | 1、学会创建带导轨的机器人系统和运动轨迹并仿真<br>2、学会创建带变位机的机器人系统和运动轨迹并仿真                         |     |
|             | 项目七<br>ScreenMaker 示教器用户自定义界面   | 1、了解 ScreenMaker 功能<br>2、学会设定与示教器用户自定义界面关联的 PAPID 程序数据                      |     |



|             |  |
|-------------|--|
|             | 3、学会使用 ScreenMaker 创建示教器用户界面<br>4、学会使用 ScreenMaker 中的控件构建示教器用户界面<br>5、学会使用 ScreenMaker 调试与修改示教器用户自定义界面 |
| <b>教学建议</b> | 本课程主要采用计算机离线仿真操作的方式进行，在教学中，注重与实操课程内容相适应，同时及时关注相关软件的升级，做到与时俱进，注重学生课程思政教育，积极培养学生吃苦耐劳的精神。                 |
| <b>教学环境</b> | 采用 Robotstudio 离线学习平台、多媒体与实物相结合，多媒体教室仿真操作  |
| <b>成绩评定</b> | 平时 20%；实验成绩 50%；期末考核 30%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课堂作业、实验成绩、平时的出勤率等形式去完成  |

### 工业机器人离线编程与仿真实训（54 学时）

|             |  |              |     |
|-------------|--|--------------|-----|
| <b>实训目的</b> | 使学生工业机器人仿真软件有所了解，并学会对工业机器人仿真软件的使用，学会创建各种不同环境的工业机器人工作站系统                                    | <b>课程负责人</b> | 夏燕玲 |
| <b>实训内容</b> | 工业机器人工作站系统的创建、创建工业机器人离线轨迹编程、Smart 创建工业机器人动态组件、创建带导轨以及变位机的工业机器人系统、ScreenMaker 示教器用户自定义界面的创建 |              |     |
| <b>教学组织</b> | 分组实验   |              |     |
| <b>考核方式</b> | 以实验过程和实验结果为评分依据  |              |     |

### 5. 《传感器与自动检测技术》课程（72 学时）

|      |  |   |       |     |
|------|--|---|-------|-----|
| 课程目标 | 使学生掌握常用传感器的识别；熟悉各典型传感器的工作原理和应用；了解常用检测系统的组成；熟悉并掌握对温度、力、位移、速度、流量等各种物理量检测中，对具体传感器的选型                            |   | 课程负责人 | 万 蕾 |
| 课程内容 | 项目   | 工作任务  |       |     |
|      | 项目一 传感器基础知识  | 传感器的应用、发展趋势、特性                                  |       |     |
|      | 项目二 温度的检测  | 热电阻、热电偶、集成温度传感器的测温原理和应用                         |       |     |
|      | 项目三 力的检测   | 电阻应变式、压电式传感器的测力原理和应用；简易电子称的制作和调试                |       |     |
|      | 项目四 物位及流量检测  | 电容传感器检测液位、超声波传感器检测物位的原理和应用；超声波测距装置的制作和调试        |       |     |
|      | 项目五 速度的检测  | 电涡流式、霍尔式、光电式传感器的测速原理及应用；光电式测速装置的制作和调试           |       |     |
|      | 项目六 位移的检测  | 电感式、光栅式传感器测量位移；光电编码器测量角位移的原理及应用题；位移检测控制系统的制作和调试 |       |     |
|      | 项目七 气体成分、湿度检测  | 气敏传感器测量气体成分、湿度检测；粮食湿度检测器的制作和调试                  |       |     |
|      | 项目八 检测系统的抗干扰技术   | 干扰的类型及形成要素，抑制干扰措施                               |       |     |
|      | 项目九 检测技术的综合应用  | 传感器在家用电器、汽车、数控机床、智能楼宇中的应用                       |       |     |
| 教学建议 | 传感器理论性较强，教学中，主要以传感器应用实训为主，同时积极与工业机器人实操平台结合，让学生更加直观认识传感器，同时做到了课程间的融通，高端传感器方面仍然是我国的短板，在教学中，积极融入相关课程思政教育，培养学生勇于 |   |       |     |

|      |                               |
|------|-------------------------------|
|      | 创新的精神。                        |
| 教学环境 | 传感器实操平台、工业机器人实训平台（有大量的传感器应用）。 |

### 《传感器与自动检测技术》实训（18 学时）

|      |   |       |     |
|------|---|-------|-----|
| 实训目的 | 使学生对几种典型传感器的检测过程有所了解，并学会传感器灵敏度调试方法，学会制作几种传感器的简易结构 | 课程负责人 | 万 蕾 |
| 实训内容 | 压力传感器、光电式传感器、霍尔式传感器的原理验证及应用                       |       |     |
| 教学组织 | 分组实验  |       |     |
| 考核方式 | 以实验结果和实验报告为评分依据                                   |       |     |

### 6. 自动化生产线安装与调试（72 学时）

|      |   |   |       |    |
|------|---|---|-------|----|
| 课程目标 | 使学生认识了解自动化生产线设备的基本组成,掌握机械部件安装调试的步骤与方法,掌握电路和气路的设计原理与连接工艺,能够根据生产控制的要求编写、调试 PLC 程序以及开发人机界面控制系统,能够操作运维工业机器人,能够诊断排除自动线的故障。 |   | 课程负责人 | 万蕾 |
| 教学内容 | 项目  | 工作任务  |       |    |
|      | 项目一<br>颗粒上料单元的安<br>装、编程、调试与维<br>护   | 1. 掌握颗粒上料单元控制挂板及桌面机构的安装,以及传送带、循环选料装置、物料填充装置的机械安装;<br>2. 根据电气原理图和气路图,完成颗粒上料单元的电路和气路连接;<br>3. 按照单元功能,完成上料传送任务;<br>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、单周期的运行功能,并能实时地进行控制和状态显示;<br>5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排除,并对设备进行调试,使其运行顺畅,满足控制功能的要求。 |       |    |
|      | 项目二<br>加盖拧紧单元的安<br>装、编程、调试与维<br>护   | 1. 掌握加盖拧紧单元控制挂板及桌面机构的安装,以及传送带、加盖机构、拧紧机构的机械安装;<br>2. 根据电气原理图和气路图,完成拧紧单元的电路和气路连接;<br>3. 按照单元功能,完成加盖拧紧任务;<br>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、单周期的运行功能,并能实时地进行控制和状态显示;<br>5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排除,并对设备进行调试,使其运行顺畅,满足控制功能的要求。       |       |    |
|      | 项目三<br>检测分拣单元的安<br>装、编程、调试与维<br>护   | 1. 掌握检测分拣单元控制挂板及桌面机构的安装,以及检测分拣传送带、拱形门检测装置的机械安装;<br>2. 根据电气原理图和气路图,完成检测分拣单元的电路和气路连接;<br>3. 按照单元功能,完成检测分拣任务;<br>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、单周期的运行功能,并能实时地进行控制和状态显示;<br>5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排除,并对设备进行调试,使其运行顺畅,满足控制功能的要求。   |       |    |
|      | 项目四<br>机器人搬运单元的安<br>装、编程、调试与维<br>护  | 1. 掌握机器人搬运单元控制挂板及桌面机构的安装,以及标签台装置、盒底供送装置的机械安装;<br>2. 根据电气原理图和气路图,完成机器人搬运单元的电路和气路连接;<br>3. 按照单元功能,完成机器人搬运任务;<br>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、单周期的运行功能,并能实时地进行控制和状态显示;   |       |    |

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |   | 5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排除，并对设备进行调试，使其运行顺畅，满足控制功能的要求。   |
|      | 项目五<br>智能仓储单元的安<br>装、编程、调试与维<br>护                   | 1. 掌握智能仓储单元控制挂板及桌面机构的安装，以及智能仓库、堆垛机的机械安装；<br>2. 根据电气原理图和气路图，完成智能仓储单元的电路和气路连接；<br>3. 按照单元功能，完成智能仓储任务；<br>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、单周期的运行功能，并能实时地进行控制和状态显示；<br>5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排除，并对设备进行调试，使其运行顺畅，满足控制功能的要求。 |
|      | 项目六<br>机电一体化设备的<br>系统编程与调试                          | 以智能仓储单元 PLC 为主站，其他单元为从站，触摸屏连接到主站 PLC 上，构建 N: N 的 485 通信网络，完成各主从站与主站的通信编程、联机信号编程和触摸屏信号编程。   |
| 考核方式 | 平时 50%；期末考核 50%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课后作业、实训成绩、出勤率等方式完成。 |  |

### 自动化生产线安装与调试实训（54 学时）

|      |   |       |     |
|------|---|-------|-----|
| 实训目的 | 掌握机械部件安装调试的步骤与方法，掌握电路和气路的设计原理与连接工艺，能够根据生产控制的要求编写、调试 PLC 程序以及开发人机界面控制系统，能够操作运维工业机器人，能够诊断排除自动线的故障。                                  | 课程负责人 | 万 蕾 |
| 实训内容 | 1. 颗粒上料单元的安装、编程、调试与维护；2. 加盖拧盖单元的安装、编程、调试与维护；3. 检测分拣单元的安装、编程、调试与维护；4. 机器人搬运单元的安装、编程、调试与维护；5. 智能仓储单元的安装、编程、调试与维护；6 机电一体化设备的系统编程与调试。 |       |     |
| 考核方式 | 平时实训的到课率（30%）+实训项目的完成情况（70%）  |       |     |

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

#### 专任教师要求

- 1、具备机电、电子类专业大学本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备教学能力；
- 2、具备机电、电子类职业资格证书或相关企业技术工作经历，具有双师素质；
- 3、熟练掌握常用电子仪器仪表或电子装备的使用；
- 4、具备电子电路分析与实践能力，能独立承担 1-2 门专业平台课程；
- 5、能独立承担 1 门以上专业方向课程；
- 6、具有指导学生参加电气控制类创新和技能大赛的能力。

#### 兼职教师要求

- 1、热心教育事业，责任心强，善于沟通；
- 2、企业的技术主管或技术骨干，从事专业技术工作两年以上；

3、具有一定的教学能力，通过专业教学能力测试。

附表：专业教学团队组成

| 教师类型    | 姓 名 | 年龄 | 职称     | 学历学位        | 主讲课程                                  | 是否双师 |
|---------|-----|----|--------|-------------|---------------------------------------|------|
| 专 职 教 师 | 刘 磊 | 44 | 教授     | 博士研究生       | Autocad、工业机器人基础应用等                    | 是    |
|         | 凌中水 | 35 | 讲师     | 硕士研究生       | 工业机器人系统集成、工业机器人现场编程                   | 是    |
|         | 叶彩霞 | 43 | 副教授    | 本科硕士        | 电工电子技术、传感器与自动检测技术等                    | 是    |
|         | 刘 畅 | 40 | 讲师     | 本科硕士        | 电工电子技术等                               | 是    |
|         | 罗 林 | 39 | 副教授    | 本科硕士        | 机械制图、PLC 等                            | 是    |
|         | 马希云 | 41 | 讲师     | 本科硕士        | 液压与气压传动技术                             | 是    |
|         | 夏燕玲 | 36 | 讲师     | 硕士研究生       | 单片机、C 语言程序设计、工业机器人系统离线编程与仿真、工业机器人系统维护 | 是    |
|         | 万 蕾 | 33 | 工程师    | 本科学士        | 传感器与自动检测技术、C 语言                       | 是    |
|         | 姚兆凤 | 31 | 助教     | 硕士研究生       |                                       | 是    |
|         | 邹韶明 | 39 | 副教授    | 硕士研究生       | 单片机、C 语言等                             | 是    |
|         | 李承鹏 | 36 | 讲师     | 硕士研究生       | 高等数学                                  | 是    |
| 外 聘 教 师 | 姓 名 | 年龄 | 职称     | 工作单位        | 主讲课程                                  | 是否双师 |
|         | 刘 彦 | 27 | 工程师、技师 | 安徽博皖机器人有限公司 | 工业机器人实训指导、校外基地授课                      | 否    |
|         | 程洛富 | 31 | 助教     | 安徽辰夫科技有限公司  | 机械制图、autocad                          | 否    |
|         | 杨 宸 | 32 | 工程师    | 安徽辰夫科技有限公司  | 校外基地授课                                | 否    |
|         | 浦恩帅 | 35 | 工程师    | 博达特机电科技有限公司 | 校外基地授课                                | 否    |
|         | 周洋洋 | 35 | 工程师    | 哈工大机器人集团    | 校外基地授课                                | 否    |

## （二）教学设施

### 1. 校内基地具备条件

| 实训类别    | 实训项目      | 实训技能点             | 数量（台/套） |
|---------|-----------|-------------------|---------|
| 机电控制类   | 电工电子技术实训  | 电工电子实训实操          | 20      |
|         | 电气控制技术    | 维修电工实训            | 24      |
|         | 可编程序控制器   | Plc 编程、集成实操       | 4       |
|         | 液压与气压传动技术 | 液压器件结构原理认知、控制系统连接 | 5       |
| 机械设计制造类 | 机械制造工艺学   | 各类泵阀结构拆装实训        | 10      |

| 实训类别   | 实训项目                | 实训技能点        | 数量（台/套） |
|--------|---------------------|--------------|---------|
|        | 钳工实训                | 锯、锉、磨等操作     | 30      |
| 自动化类   | 自动化生产线安装调试          | 自动化系统装配连接    | 6       |
| 机械制图类  | CAD/CAM             | 计算机制图        | 网络计算机   |
| 工业机器人类 | 工业机器人编程、仿真实训        | 工业机器人离线编程    | 40      |
|        | 工业机器人实训实操           | 工业机器人现场编程、实操 | 2       |
|        | 工业机器人应用编程 1+X 考核实训室 | 工业机器人系统集成    | 2       |
|        | 工业机器人运维操作实训         | 工业机器人拆装      | 1       |

## 2. 校外基地具备条件

毕业岗位实习：第四学期末安排岗位实习的报名，体检等工作，第五和第六学期均为岗位实习期。成绩报院教务处备案，不合格者不得毕业，具体要求见《安庆职业技术学院高职专业实践性教学环节实施意见》。

具体要求如下：①实习方式：校企合作岗位实习；推荐岗位实习；自主选择岗位实习。②实习地点：校外实践基地；校企合作企业；校内实训中心；自主选择企业等。③实习时间：原则上为第五或第六学期，可依据企业用工情况做局部调整。④指导教师：校内专业教师；企业工程或技术人员；兼职教授等。

附：校外实践教学安排表

| 实践教学环节 | 教学内容   | 教学地点（企业名称）     | 第几学期  | 课时  | 指导教师   |
|--------|--------|----------------|-------|-----|--------|
| 岗位实习   | 机电设备运用 | 江淮汽车股份有限公司     | 5 或 6 | 600 | 企业技术人员 |
| 岗位实习   | 机电设备运用 | 奇瑞汽车股份有限公司     | 5 或 6 | 600 | 企业技术人员 |
| 岗位实习   | 机电设备制造 | 合肥哈工库讯智能科技有限公司 | 5 或 6 | 600 | 企业技术人员 |
| 岗位实习   | 机电设备制造 | 安徽威灵汽车部件有限公司   | 5 或 6 | 600 | 企业技术人员 |
| 岗位实习   | 机电设备运用 | 安徽博皖机器人有限公司    | 5 或 6 | 600 | 企业技术人员 |
| 岗位实习   | 机电设备运用 | 安徽盈创石化检修有限公司   | 5 或 6 | 600 | 企业技术人员 |
| 岗位实习   | 机电设备制造 | 安庆合力车桥有限公司     | 5 或 6 | 600 | 企业技术人员 |
| 岗位实习   | 机电设备运用 | 安庆环新集团         | 5 或 6 | 600 | 企业技术人员 |
| 岗位实习   | 机电设备运用 | 安徽安簧机械股份有限公司   | 5 或 6 | 600 | 企业技术人员 |

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用基本要求

按照《安庆职业技术学院教材管理办法》进行教材的选用与征订，优先选用“十三五”国规教材书目中的教材，确保优质教材进课堂，杜绝使用不合格教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

学校图书馆纸质或电子文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的

需要,师生查询、借阅方便。其中,专业类图书文献主要包括:工业机器人技术、工业机器人操作与编程、传感器检测技术、可编程控制器、三维建模等方面的专业用书和文献资源,并且订阅有8种专业领域的优秀期刊。

### 3. 数字教学资源配置基本要求

本专业建有工业机器人离线仿真软件、工业机器人技术教学课件、机器人数字化拆装软件、机器人数字化模型、智能制造仿真软件等专业教学资源库,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新,能满足教学要求。

## (四) 教学方法

### 1. 项目教学法

通过实施一个完整的项目而进行的教学活动,其目的是在课堂教学中把理论与实践教学有机地结合起来,充分发掘学生的创造潜能,提高学生解决实际问题的综合能力。项目教学法构成的要素项目教学主要由内容、活动、情境和结果四大要素构成。内容项目教学是以真实的工作世界为基础挖掘课程资源,其主要内容来自于真实的工作情景中的典型的职业工作任务,而不是在学科知识的逻辑中建构课程内容。内容应该与企业实际生产过程或现实商业活动有直接的关系,学生有独立进行计划工作的机会,在一定时间范围内可以自行组织、安排自己的学习行为,有利于培养创造能力。活动项目教学活动主要指学生采用一定的劳动工具和工作方法解决所面临的工作任务所采取的探究行动。在项目教学中,学生不是在教室里被动地接受教师传递的知识,而是着重于实践,在完成任务的过程中获得知识、技能和态度。活动有如下特点:一是活动具有一定的挑战性,所完成的任务具有一定难度,不仅是已有知识、技能的应用,而且要求学生运用已有知识,在一定范围内学习新知识、新技能,解决过去从未遇到过的实际问题。通过解决问题提高自身的技术理论知识与技术实践能力。二是活动具有建构性。在项目教学中,活动给学生提供发挥自身潜力的空间,学生在经历中亲身体验知识的产生,并建构自身的知识。

### 2. 情景教学法

情景教学法就是通过设计出一些真实性和准真实性的具体场合的情形和景象,为语言功能提供充足的实例,并活化所教语言知识,从而达到教学目的的一种教学方法。这种情景的生动性与形象性,有助于学生把知识融于生动的情景之中,有助于学生理解所传递的信息,触景生情,激活思维,提高学生的学习兴趣,改变以往英语教学枯燥无味的局面,提高教学质量。

### 3. 模块化教学

模块化教学法(MES)是以现场教学为主,以技能培训为核心的一种教学模式,该教学模式在高等教育和职业教育方面应用广泛,收到了良好的效果。以电工电子课程为例,电工电子模块化教学内容设计为基础模块、应用模块和拓展模块3个模块,并在这3个模块下进一步分解为子模块,根据专业要求确定各模块应达到的知

识结构和能力。教师根据不同专业学生的培养及技能要求，合理安排学生参与相应若干个子模块，进行多层次、多方向的学习训练，达到最优的教学效果。

### （五）学习评价

学习评价工以下三个方面体现，1 学习态度：出勤率统计，整个学习过程中学生的参与度，如紧跟本课程的学习进度、按时完成学习活动、积极参与讨论、学生间的合作、学习方法的分享等；2 学习过程：课堂、课外学生的参与情况，包括提问题的质量、数量以及与其他学生的学习交流等，按时保质保量完成课堂作业、课外作业、社会实践作业等；3 任务完成：按时参加期末测试，并取得优异成绩，积极参加本课程讨论，按要求完成讨论话题，与其学生分享学习方法、生活所得、课外收获，可通过手机软件与学生实时进行学习讨论，观察讨论成果与学生在讨论中的作用，完成作业的完整性、规范性、创新性和可实施性。

### （六）质量管理

课程编制合理，对教学过程管理细化，做好教学目标、课程和教育教学活动、教学过程、教学资源、教学评价工作，建立良好的师生互动关系，教育教学更加顺畅，建立有效的教学设施设备管理办法，同时对教学过程要进行全程监控，出现问题及时总结诊改。

## 十、毕业要求

### （一）学时或学分要求

| 公共基础课程模块 | 专业技术模块 | 集中实践模块 | 第二课堂模块 | “1+X”证书或职业资格证书 | 合计  |
|----------|--------|--------|--------|----------------|-----|
| 37       | 48     | 40     | 10     | 4              | 139 |

### （二）第二课堂要求

| 第二课堂课程项目                                   | 最低学分 |
|--|------|
| <b>树德模块</b><br>(思想政治与道德素养)(必修学分)           | 2    |
| <b>增智模块</b><br>(学术科技与创新创业、技能大赛、认证培训)(选修学分) | 2    |
| <b>强体模块</b><br>(强身健体与提升体能素质)(必修学分)         | 2    |
| <b>蕴美模块</b><br>(人文艺术与身心发展)(选修学分)           | 2    |
| <b>育劳模块</b><br>(社会实践与志愿服务)(必修学分)           | 2    |

### （三）“X”证书要求或职业资格证书

本专业鼓励学生报考工业机器人应用编程 1+X 职业技能等级证书，获得工业机器人应用编程职业技能等级证书计 4 学分。

## 十一、教学进程安排

(一) 公共基础课程教学进程表

| 类型    | 序号       | 课程名称                 | 计划课时  | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期 | 考核形式 | 周学时/学分 | 备注  |
|-------|----------|----------------------|-------|------|------|------|------|--------|---|
| 必修课   | 1        | 思想道德与法治              | 42    | 28   | 14   | 1    | 考试   | 3      | 含社会责任   |
|       | 2        | 军事训练及理论教程            | 72    | 12   | 60   | 1    | 考查   | 4      |   |
|       | 3        | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 36    | 24   | 12   | 2    | 考试   | 2      | 融入四史教育  |
|       | 4        | 形势与政策                | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      | 含国家安全教育   |
|       | 5        | 劳动教育                 | 30    | 12   | 18   | 1-2  | 考查   | 1      | 理论教学线上资源/实践教学每周三下午公益劳动  |
|       | 6        | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 54    | 36   | 18   | 3    | 考试   | 3      |   |
|       | 7        | 体育                   | 28+36 | 8    | 56   | 1-2  | 考查   | 4      | 含体能测试   |
|       | 8        | 职业发展与就业指导            | 36    | 26   | 10   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 9        | 心理健康教育               | 36    | 24   | 12   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 10       | 信息技术基础               | 64    | 24   | 40   | 1    | 考试   | 4      |   |
|       | 小计       |                      | 452   | 212  | 240  |      |      | 26     |   |
| 限定选修课 | 11       | <b>* 高职数学基础</b>      | 42    | 42   |      | 1    | 考查   | 3      | 课程一组: 1. 各专业根据培养目标自主需要选择课程和考查形式。2. 《马克思主义理论类课程》、《信息技术拓展课程》为线上资源。3. 要求不少于 108 学时或获 6 学分。 <b>* 为专业选修课</b> |
|       | 12       | 高职应用数学               | 36    | 36   |      |      | 考查   | 2      |   |
|       | 13       | 高职语文                 | 28    | 28   |      |      | 考查   | 2      |   |
|       | 14       | 普通话水平培训              | 18    | 6    | 12   |      | 考查   | 1      |   |
|       | 15       | <b>* 实用英语 (1)</b>    | 28    | 28   |      | 1    | 考查   | 2      |   |
|       | 16       | <b>* 实用英语 (2)</b>    | 36    | 36   |      | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 17       | 马克思主义理论类课程           | 18    | 18   |      |      | 考查   | 1      |   |
|       | 18       | 信息技术拓展课程             | 18    | 18   |      | 3    | 考查   | 1      |   |
|       | 19       | <b>* 安全教育</b>        | 18    | 18   |      | 1    | 考查   | 1      |   |
|       | 20       | 美育教育                 | 18    | 18   |      |      | 考查   | 1      |   |
|       | 21       | <b>* 中华优秀传统文化</b>    | 18    | 18   |      | 1    | 考查   | 1      |   |
|       | 22       | 创新创业类课程              | 36    | 18   | 18   |      | 考查   | 2      |   |
|       | 23       | 外贸知识                 | 18    | 18   |      |      | 考查   | 1      |   |
|       | 小计 (不少于) |                      | 144   |      |      |      |      | 8      |   |
| 选修课   | 24       | 创业培训                 | 80    |      | 80   | 3    | 考查   | 4      | 1. 学生自主选择。<br>2. 《书法培训》、《音乐 (黄梅戏) 欣赏》各专业根据实际情况自主选择线下教学或线上资源, 其他类课程均为线上资源。<br>3. 《创业培训》按学院分段组织选修。        |
|       | 25       | 书法培训                 | 18    |      | 18   | 1    | 考查   | 1      |   |
|       | 26       | 音乐 (黄梅戏) 欣赏          | 18    |      | 18   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 27       | 节能减排与绿色环保类课程         | 10    | 10   |      | 4    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 28       | 人口资源与海洋探秘类课程         | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 29       | 社会责任类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 30       | 职业素养类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 31       | 管理类课程                | 10    | 10   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 小计 (不低于) |                      | 60    |      |      |      |      | 3      |   |



(二) 专业(技术)课程教学进程表

| 类别     | 序号    | 课程名称                       | 计划课时 | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期 | 学分  | 周学时 | 考试 | 考查 | 备注               |
|--------|-------|----------------------------|------|------|------|------|-----|-----|----|----|------------------|
| 专业基础课程 | 1     | 机械制图与 CAD(1)               | 56   | 20   | 36   | 1    | 3   | 3   | √  |    |                  |
|        | 2     | 电工电子技术                     | 36   | 18   | 18   | 2    | 2   | 2   | √  |    |                  |
|        | 3     | 机械制图与 CAD(2)               | 72   | 36   | 36   | 2    | 4   | 4   |    | √  |                  |
|        | 4     | 单片机技术应用                    | 54   | 18   | 36   | 2    | 3   | 3   |    | √  |                  |
|        | 5     | SOLIDWORKS 三维建模            | 72   | 36   | 36   | 3    | 4   | 4   |    | √  |                  |
|        | 6     | 液压与气压传动技术                  | 54   | 36   | 18   | 3    | 3   | 3   | √  |    |                  |
|        | 7     | 可编程序控制器                    | 72   | 36   | 36   | 3    | 4   | 4   | √  |    |                  |
|        | 8     | 传感器与自动检测技术                 | 72   | 54   | 18   | 3    | 4   | 4   | √  |    |                  |
|        | 9     | 工业机器人现场编程                  | 72   | 18   | 54   | 3    | 4   | 4   | √  |    |                  |
|        | 10    | 工业机器人离线编程与仿真               | 72   | 18   | 54   | 4    | 4   | 4   | √  |    |                  |
|        | 11    | 工业机器人应用系统集成                | 72   | 18   | 54   | 4    | 4   | 4   | √  |    |                  |
|        | 12    | 自动化生产线安装调试                 | 72   | 18   | 54   | 4    | 4   | 4   |    | √  |                  |
|        | 13    | 逆向工程                       | 54   | 18   | 36   | 4    | 3   | 3   |    | √  |                  |
| 专业拓展课程 | 专业选修课 | 1 机器人营销                    | 27   | 27   |      | 5    | 1.5 | 1.5 |    | √  | 专业选修课以讲座或者线上形式上课 |
|        |       | 2 工业机器人的发展史及展望             | 9    | 9    |      | 1    | 0.5 | 0.5 |    |    |                  |
|        | 小计    |                            | 36   | 36   |      |      | 2   | 2   |    |    |                  |
| 小计:    |       |                            | 866  | 380  | 486  |      | 48  | —   | —  |    |                  |
| 集中实践模块 | 1     | 工业机器人综合实训                  | 54   | 54   |      | 4    | 3   | 3   |    | √  |                  |
|        | 2     | 工业机器人应用编程 1+X 职业技能等级证书考证培训 | 90   | 90   |      | 4    | 5   | 5   |    |    |                  |
|        | 3     | 毕业设计                       | 120  | 120  |      | 5    | 6   |     |    |    | 4-6 周            |
|        | 4     | 技能大赛培训                     | 72   | 72   |      | 5-6  | 4   |     |    |    |                  |
|        | 6     | 岗位实习                       | 480  | 480  |      | 5-6  | 26  |     |    |    | 不少于 6 个月         |
|        | 小计:   |                            | 816  | 816  |      | —    | 44  |     | —  | —  | 集中实践课时           |

说明: 1. 《劳动教育》纳入学生培养全过程, 全员、全方位丰富和拓展劳动教

育实施途径,具体按《安庆职业技术学院劳动教育实施方案(试行)》执行。

2.《体育》在第1-2学期开设选项课;第3-4学期开设校园阳光健康跑,并辅以高水平运动队的组织训练,由公共基础部统筹安排。

(三) 周课时统计表

| 学期 | 总课时数 | 平均周课时数 | 学分   |
|----|------|--------|------|
| 一  | 370  | 21     | 21   |
| 二  | 387  | 21.5   | 21.5 |
| 三  | 424  | 23.5   | 23.5 |
| 四  | 414  | 23     | 23   |
| 五  | 397  | 22     | 22   |
| 六  | 336  | 18.7   | 18   |
| 合计 | 2328 | ——     | 129  |

(四) 各类课程学时分配表

| 课程类别                       | 学时数  | 比例(%) | 实践学时 | 学分  |
|----------------------------|------|-------|------|-----|
| 公共基础课程                     | 646  | 25.8  | 282  | 37  |
| 专业技术课程(包括专业基础、专业核心、专业拓展课程) | 866  | 34.5  | 486  | 48  |
| 集中实践课程                     | 816  | 32.5  | 816  | 44  |
| 第二课堂课程                     | 180  | 7.2   | 180  | 10  |
| 合计                         | 2508 |       | 1764 | 139 |

附件3.

安庆职业技术学院专业人才培养方案审核表

|                    |  |
|--------------------|--|
| 二级学院               | 机电工程学院                                 |
| 人才培养方案名称           | 安庆职业技术学院 2023 级高职专科工业机器人技术专业<br>人才培养方案 |
| 院(部)审核意见           | 院长签名、盖章：<br>年 月 日                      |
| 教务处审核意见            | 负责人签名、盖章：<br>年 月 日                     |
| 校教学工作指导委员会<br>审核意见 | 年 月 日                                  |
| 校党委会<br>审定意见       | 年 月 日                                  |

注：本表一式二份，教务处、专业所在院(部)各存一份

# 2023 级高职城市轨道交通运营管理专业

## 人才培养方案

### 一、专业名称与专业代码

专业名称：城市轨道交通运营管理

专业代码：500606

首次招生：2019 年

### 二、教育类型及学历层次

教育类型：高等职业全日制专科教育

学历层次：专科

### 三、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力。

### 四、修业年限

基本学制 3 年（2+1）

### 五、职业岗位

#### （一）职业面向

主要面向城市轨道交通行业，从事车辆运营管理、售检票员、安检员、行车调度员、值班站长等岗位。

#### （二）工作岗位

本专业学生主要就业岗位如下：

| 工作岗位 | 初始岗位  | 发展岗位   |
|------|---|--|
| 核心岗位 | 车辆运行与管理员<br>匝道管理员<br>售检票员<br>列车员<br>安检员<br>站台安全员<br>站台咨询服务员     | 列车长<br>信号指挥调度员<br>火车站站长<br>高铁站站长<br>地铁站站长<br>轻轨站站长<br>值班站长                       |
| 迁移岗位 | 行车调度员<br>电力调度员<br>环控调度员<br>设备维修调度员<br>信号楼调度员<br>电动列车司机<br>行车值班员 | 车辆维修质量检验员<br>车辆管理技术员<br>车辆维修调度员<br>车辆维修主管<br>车辆维修机械工程师<br>车辆检修电器工程师<br>动车组车辆技术总监 |

### (三) 工作任务与职业能力分解表

主要职业能力:

| 工作领域   | 工作任务        | 职业能力  | 相关课程                  | 考证考<br>级要求 |
|--|-------------|---|-----------------------|------------|
| 1. 地铁、轻轨、有轨电车等城市轨道交通运营公司车站站务员（包括厅巡、站台、票务、客服岗位）、车站值班员（包括行车值班员、客运值班员岗位）、车站值班站长、车站站长、行车调度、乘务等运营管理及服务工作岗位。 | 1.1 行车组织    | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能根据线路设计运能、客流需求和设备技术条件，编制列车运行图；</li> <li>●能根据运输计划和城市轨道交通沿线乘客出行规律变化进行列车运行调度；</li> <li>●能完成行车设备运转状态监督，收集信息并上报运营控制中心，执行行车调度员命令调整列车运行，与列车驾驶员执行联控措施等车站行车组织工作；</li> <li>●能进行车辆基地日常运营工作，并能按车辆基地管理制度和调车作业规程办理作业；</li> <li>●能抄写调度命令、值乘计划及行车安全注意事项。</li> </ul> | 城市轨道交通服务礼仪；城市轨道交通行车组织 | 中级/高级      |
|  | 1.2 客运组织与服务 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●应能确保客运服务设施完好、标志标识明显；</li> <li>●能根据车站客流情况，做好客流组织工作，加强巡查管理；</li> <li>●能采用多种宣传形式，向乘客宣传客运服务有关事项和安全知识；</li> <li>●能对进出站乘客进行安全检查；</li> <li>●能根据管理制度和规范进行客运组织服务。</li> </ul>   | 城市轨道交通服务礼仪；城市轨道交通客运组织 | 中级/高级      |
|  | 1.3 站务管理    | <ul style="list-style-type: none"> <li>●会操作车站客运设备；</li> <li>●能进行车站接发列车作业；</li> <li>●能进行LOW操作；</li> <li>●能进行车站票务运作；</li> <li>●能进行车站日常运作。</li> </ul>  | 城市轨道交通站务管理            | 中级/高级      |
|  | 1.4 车辆运用    | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能识别车辆结构；</li> <li>●会操作车辆设施；</li> <li>●会驾驶列车，并能接受行车调度命令进行</li> </ul>   | 城市轨道交通车辆构造与检          | 中级/高级      |

| 工作领域   | 工作任务     | 职业能力   | 相关课程                   | 考证考<br>级要求 |
|--|----------|--|------------------------|------------|
|  |          | 列车运行调整；  | 修                      |            |
|  | 1.5 安全管理 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能熟知城市轨道交通安全管理制度，并能进行安全教育培训；</li> <li>●会使用城市交通运输相关设备，并能进行简单的故障检测与维修；</li> <li>●能按安全管理制度要求进行安全检查；</li> <li>●能够初步对轨道交通事故进行责任划分与认定；</li> <li>●能按应急预案要求进行城市轨道交通应急管理。</li> </ul> | 城市轨道交通安全管理             | 中级/高级      |
| 2. 铁路（包括高速铁路客运专线、城际快速轨道交通）运输类公司客运员、调车员、售票员、车站行车值班员、车站客运值班员、调车区长、车站调度员、列车调度员、旅客列车车长及货运员等岗位。 | 2.1 运营调度 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能根据铁路营运计划调度运输车辆，初步具备行车组织与调度指挥能力；</li> <li>●能填写调度日志与车辆运行记录。</li> </ul>  | 城市轨道交通运营管理             | 中级/高级      |
|  | 2.2 站务管理 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●熟悉铁路交通的服务内容及服务岗位职责；</li> <li>●掌握铁路交通站务作业内容，能够按照基本程序进行站务作业。</li> <li>●能够运用计算机进行站务信息收集、处理、管理及信息系统的维护。</li> </ul>   | 城市轨道交通站务管理             | 中级/高级      |
|  | 2.3 票务管理 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能够操作铁路售检票设备；</li> <li>●能按铁路规定要求为乘客提供售检票服务。</li> </ul>  | 城市轨道交通票务管理             | 中级/高级      |
|  | 2.4 客户服务 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●掌握铁路客运服务的基本礼仪知识和礼仪规范；</li> <li>●具有客户服务管理的能力，能运用恰当的沟通方法，提高客户满意度；</li> <li>●具有团结合作精神，打造一流服务团队。</li> </ul>  | 城市轨道交通服务礼仪；城市轨道交通员工素质； | 中级/高级      |
|  | 2.5 安全管理 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●会使用铁路交通运输的相关设备；</li> <li>●能够初步对铁路交通事故进行责任分类与认定；</li> <li>●能处理铁路交通营运时发生的一般应急事件，处理运输纠纷。</li> </ul>   | 城市轨道交通安全管理             | 中级/高级      |

## 六、培养目标及规格

### （一）人才培养目标

本专业培养具有理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平、具备良好职业道德、人文素质和创新意识，掌握城市轨道交通行车组织、客运组织与管理等基本知识，具备客运组织、行车组织、车站设备运用、客运服务岗位职业技术能力和较强的学习能力、适应能力，从事城市轨道交通客运组织、行车组织、票务组织、客运服务、车站管理等工作的高素质技术技能人才，培养学生精益求精的工匠精神。

## **（二）人才培养规格**

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**

- （1）掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
- （2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
- （3）熟悉与本专业相关的电工电子、计算机应用、管理等基本知识。
- （4）掌握城市轨道交通线路站场、通信信号、车站机电设备、车辆等基本知识。
- （5）掌握城市轨道交通客运组织、乘客服务的基本理论和方法。
- （6）掌握城市轨道交通车站及车辆段行车组织、调度指挥的基本理论和方法。
- （7）掌握城市轨道交通车站及车辆段突发事件应急处置的预案及基本处置方法。

### **2. 能力**

- （1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- （2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- （3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- （4）具有城市轨道交通车站运营设备的识别、操作运用和监控能力,能够对自动售检票、站台门、火灾自动报警、环境与设备监控、电扶梯等系统及设备进行监视、操作及故障处理。
- （5）具有城市轨道交通车站自动售检票系统运用、设备操作及票务处理能力,能够正确使用自动售检票系统,办理售票、监票、补票、退票、发卡、充值、退卡等作业,能处理自动售检票系统常见故障。
- （6）具有城市轨道交通车站客运组织、客运服务及事务处理能力,能够组织开展车站日常运作、客流组织疏导、客流调查与预测、车站客流组织方案编制与分析、乘客服务、乘客投诉与纠纷处理、站容环境保持等工作。
- （7）具有城市轨道交通车站及车辆段行车组织、施工协调处理能力,能够组织开展控制台监视与操作、接发列车、施工行车组织等工作。
- （8）具有城市轨道交通车站及车辆段突发事件应急处置能力。

### **3. 素质**

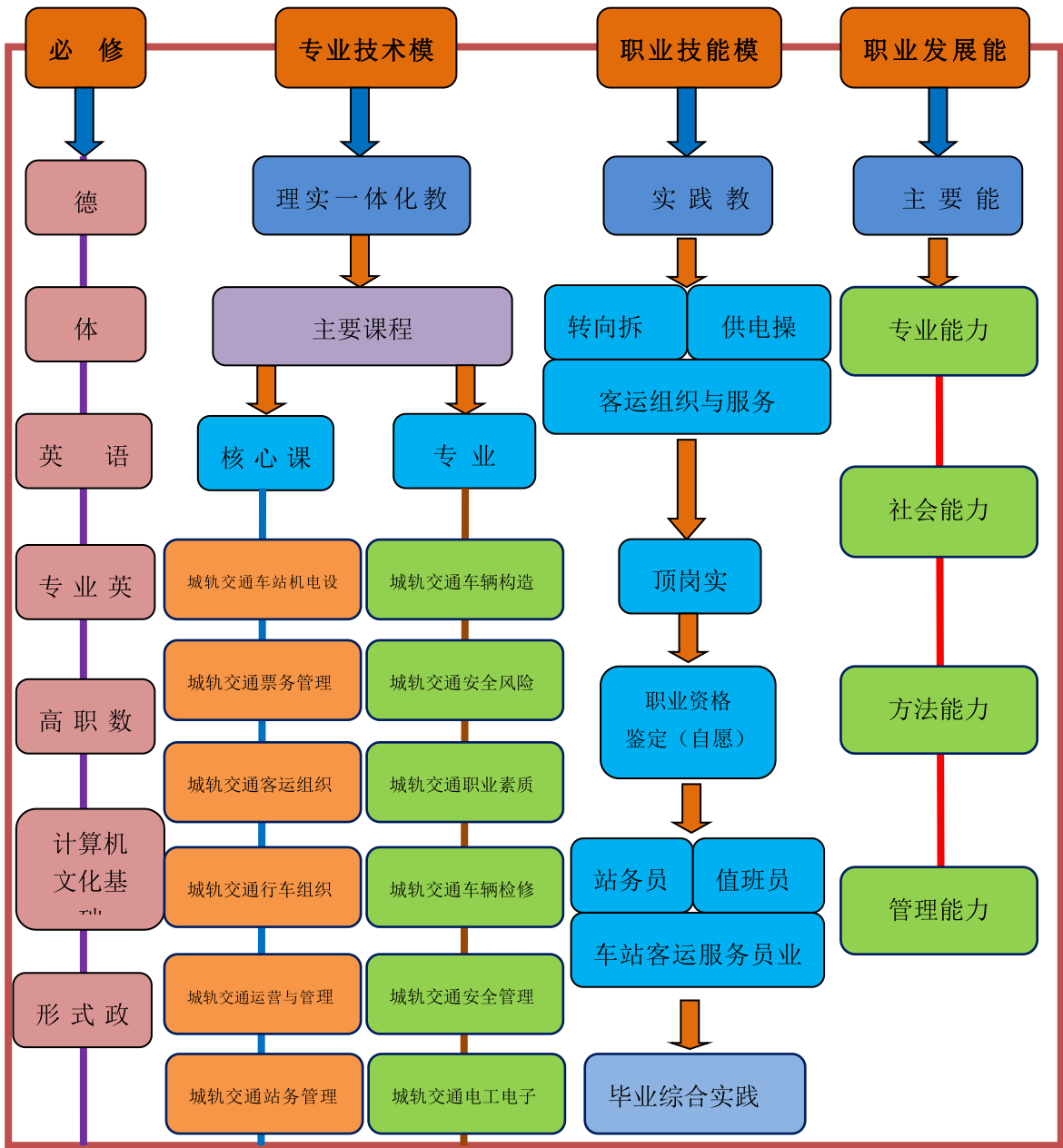
- （1）坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
- （2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动,履行道德准则和行为规范,具有社会责任感和社会参与意识。
- （3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素质、工匠精神、创新思维。

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

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

(6) 具有一定的审美和人文素质,能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

### 七、课程体系





## 八、课程描述

### （一）专业（技能）核心课程

围绕城市轨道交通运营管理专业人才培养目标,结合岗位群要求,在确定专业课程体系的基础上,对接职业资格证书、1+x 职业技能等级证书标准,将下列课程作为本专业的核心课程。

| 序号 | 课程名称         | 开始学期 | 周课时 | 课程类型<br>( A/B/C ) | 总课时 |
|----|--------------|------|-----|-------------------|-----|
| 1  | 城市轨道交通车站机电设备 | 3    | 4   | B                 | 72  |
| 2  | 城市轨道交通票务管理   | 3    | 4   | B                 | 72  |
| 3  | 城市轨道交通客运组织   | 3    | 4   | B                 | 72  |
| 4  | 城市轨道交通行车组织   | 4    | 4   | B                 | 72  |
| 5  | 城市轨道交通运营与管理  | 4    | 4   | B                 | 72  |
| 6  | 城市轨道交通站务管理   | 4    | 4   | B                 | 72  |

注：A 类（理论）、B 类（理论+实践）、C 类（实践），其中理实一体化课程为 B 类课程。

### （二）专业（技能）核心课程描述

#### 1. 城市轨道交通车站机电设备（B 类）（72 学时）

| 课程目标 | 能熟练掌握车站设备维修操作技能 | 课程负责人   | 王淑芳 |
|------|-----------------|---|-----|
| 教学内容 | 项目              | 工作任务  |     |
|      | 项目一 城轨自动售检票系统   | ●能对自动售检票机进行操作   |     |
|      | 项目二 电扶梯系统       | ●能独立对自动扶梯进行拆卸；<br>●能对扶梯的拖动电机进行维护保养；<br>●会判断自动扶梯的故障；<br>●能对自动扶梯牵引机构进行维护保养；<br>●能正确调整扶梯上的空间和间隙；<br>●能对扶梯驱动装置进行拆卸保养维修；<br>●能对自动扶梯的制动器进行维护保养和修理；<br>●能对自动扶梯控制装置进行拆卸维护和安装；                           |     |
|      | 项目三 屏蔽门         | ●能对车站屏蔽门结构进行解剖；<br>●能对车站屏蔽门进行维修保养和更换；<br>●能对车站屏蔽门电气控制单元进行维护保养更换；<br>●能对电气故障进行判断维修检测；<br>●能对车站屏蔽门进行手动应急操作；<br>●能对单屏蔽门未能开启关闭进行处理；<br>●能对多屏蔽门未能开启关闭进行处理；<br>●能对所有屏蔽门未能开启关闭进行处理；<br>●能对屏蔽门玻璃破碎应急处理。 |     |
|      | 项目四 火警报警系统      | ●能熟知火灾报警系统构成、功能和运作模式；<br>●能熟练操作火灾报警系统的人机接口；<br>●能对火灾报警系统进行日常维护保养和修理。  |     |
|      | 项目五 低压配电及照明系统   | ●能对城轨交通电源系统维护保养更换；<br>●能掌握向牵引变电所供电接线图并能修复向  |     |

|      |           |  |
|------|-----------|--|
|      |           | 牵引变电所供电接线图；<br>●能修理低压配电及照明系统电路；<br>●能维护保养电力监控系统；<br>●能对控制中心电力监控系统进行故障判断修理和检测。  |
|      | 项目六 给排水系统 | ●能对车站建筑物给水排水系统进行有效布线、维护和检修；<br>●能对车辆内的给水排水系统进行检修和检测；<br>●能对消防用水系统进行维护和检修及熟练操作消防器材；<br>●能熟练操作排水泵。   |
|      | 项目七 环控系统  | ●能熟练掌握环控系统的主要功能；<br>●能正确识别环控系统的组成部件<br>●能够准确把握并能正确运用车站环境控制系统运行模式；<br>●能够准确把握并能正确运用区间隧道及机械通风系统；<br>●能够准确把握并能正确运用地下车站环控系统。<br>●能够维护车站设备及空调系统；<br>●能维护车站通风系统；<br>●能维护保养大型轴流风机；<br>●能维护保养风冷水冷机组设备。 |
| 考核方式 | 平时：期末：实操  | 3：4：3  |

## 2、课程名称：城市轨道交通票务管理（B类）（72学时）

|      |                      |  |     |
|------|----------------------|--|-----|
| 课程目标 | 能熟练掌握车站票务系统操作和维保     | 课程负责人  | 李陶胜 |
| 教学内容 | 项目                   | 工作任务   |     |
|      | 项目一 城市轨道交通概述         | ●能理解城市轨道交通的含义及类型；<br>●能对城市轨道交通发展的4个阶段进行阐述；<br>●能了解英国伦敦地铁，法国巴黎地铁，美国纽约地铁，日本东京地铁，韩国首尔地铁，俄罗斯莫斯科地铁的发展。<br>●能熟悉北京地铁，天津地铁，上海地铁，广州地铁，深圳地铁，香港地铁，南京地铁，西安地铁，武汉地铁，合肥地铁的发展。 |     |
|      | 项目二 城市轨道交通的规划设计与工程施工 | ●能熟悉城市轨道交通规划设计的基本内容；<br>●能掌握城市轨道交通线路建设的一般程序；<br>●能掌握我国城市轨道交通线路规划建设原则；<br>●能进行转向架大修后质量检测。<br>●能掌握城市轨道交通线路平纵断面设计的基本内容；<br>●能掌握城市轨道交通几种施工方法的分类及适用条件。              |     |
|      | 项目三 城市轨道交通线路与轨道结构    | ●能正确区分城市轨道交通线路的分类；<br>●能掌握城市轨道交通轨道结构的内容；<br>●能熟知钢轨的作用，类型与基础的连接方法；<br>●能够掌握单开道岔的构造及开通位置；  |     |

|      |                   |  |
|------|-------------------|--|
|      | 项目四 城市轨道交通车站与车站设备 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能熟知城市轨道交通车站的特点</li> <li>●能熟悉城市轨道交通车站的功能</li> <li>●能掌握城市轨道交通车站的分类</li> <li>●能掌握城市轨道交通车站站台的分类</li> <li>●能熟悉车站的主要设备。</li> </ul> |
| 考核方式 | 平时：期末：实操          | 3：4：3  |

### 3、课 程 名 称：城市轨道交通客运组织（B类）（72学时）

|      |  |  |     |
|------|--|--|-----|
| 课程目标 | 车站工作组织，售检票系统等以及大铁路客运等有一个基本了解，以使其在今后的工作中较好地胜任客运、票务等岗位 | 课程负责人  | 殷 洁 |
| 教学内容 | 项目   | 工作任务   |     |
|      | 项目一 城市轨道交通概述   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能了解城市轨道交通的发展历史，国内各大城市轨道交通现状以及基本技术经济特性；</li> <li>●能够把握城市轨道交通系统的运营特点。</li> <li>●能理解城市轨道交通的基本特性，发展及制约因素和客流量的种类；</li> <li>●能对城市轨道交通客流量进行预测和调查；</li> </ul>  |     |
|      | 项目二 城市轨道交通运输计划                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能掌握客流计划；</li> <li>●能编制全日行车计划；</li> <li>●能根据车辆配备计划，合理计划运用车辆数和备用车辆数；</li> <li>●能合理掌握列车交路的种类和交路时刻及路线。</li> <li>●能掌握列车的折返方式。</li> </ul>  |     |
|      | 项目三 城市轨道交通车站和客运组织工作                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能了解车站客流在空间和时间的分布特点；</li> <li>●能掌握日常客流、大客流的组织方法；</li> <li>●能掌控大客流的管控及应急措施；</li> <li>●能处理车站大客流的突发事件；</li> <li>●能熟悉车站各岗位职责和作业流程；</li> <li>●能掌握城市轨道交通车站公共事件的应急处理流程及措施。</li> </ul>                          |     |
|      | 项目四 城市轨道交通车站车站票务组织与管理                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能对城市轨道交通票务系统的业务进行有效管理；</li> <li>●能对初始化、车票的使用和车票的规则进行管理；</li> <li>●能掌控自动售票系统的特点、组成和功能；</li> <li>●能理会自动售票系统各种票务钥匙管理的规定及现金交接规定；</li> <li>●能正确掌握售票员工作内容及作业流程；</li> <li>●能熟悉票务差错、票务违章的具体内容和处理程序。</li> </ul> |     |
|      | 项目五 城市轨道交通车辆运用及乘客管理                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能对城市轨道交通车辆运用流程进行合理运用；</li> <li>●能熟悉城市轨道交通车辆的基本构造；</li> <li>●能掌握乘务管理方法。</li> </ul>  |     |
|      | 项目六 城市轨道交通客运市场营销                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能对城市轨道交通企业市场营销的最终目标进行分析；</li> <li>●能洞察城市轨道交通客运市场细分变数并进行</li> </ul>   |     |

|      |                      |   |
|------|----------------------|---|
|      |                      | 预测；<br>●能掌握城市轨道交通企业常用的市场营销组合策略。                     |
|      | 项目七 城市轨道交通系统运营经济效果分析 | ●能合理运用运营指标及其计算公式来分析其运营成本；<br>●能掌握国内外城市轨道交通系统运营经济状况。 |
| 考核方式 | 平时：期末：实操             | 3：4：3   |

#### 4、课 程 名 称：城市轨道交通行车组织（B类）（72学时）

|      |   |   |     |
|------|---|---|-----|
| 课程目标 | 传授行车指挥与调度施工、施工行车组织、列车运行图、常见行车事故分析等知识，使学生了解行车组织基本原理、ATC系统组成及作用、与车站有关的行车组织作业，掌握运行图的编制方法 | 课程负责人   | 凌 攀 |
| 教学内容 | 项目  | 工作任务  |     |
|      | 项目一 城市轨道交通行车组织基础  | ●能了解城市轨道交通系统对行车组织工作要去；<br>●能熟悉城市轨道交通行车组织特点；<br>●能熟悉车辆、车辆地基、线路、车站、车辆段及供电系统设备。<br>●能掌握城市轨道交通行车组织原则。<br>●能熟悉主要岗位工作人员职责。  |     |
|      | 项目二 城市轨道交通行车调度  | ●能熟悉列车运行图的构成；<br>●能了解列车运行图的作用、分类、组成要素。<br>●能编制列车运行图和计算列车运行图指标。<br>●能对行车闭塞法进行分类；<br>●能划分闭塞区间。  |     |
|      | 项目三 城市轨道交通车站行车组织  | ●能了解车站的分类、组成。<br>●能认识线路、道岔、渡线。<br>●能学用车站信号设备。<br>●能认识车站联锁设备、通信设备。<br>●能了解行车凭证与行车报表。<br>●能了解车站行车指挥层次。<br>●能了解车站行车组织工作的主要内容。<br>●能了解车站行车作业的要求。<br>●能掌握接发车作业基本程序 掌握折返作业基本程序。 |     |
|      | 项目四 城市轨道交通车辆段行车组织   | ●能了解车辆段的组成。<br>●能熟悉车辆段的工作范围与内容。<br>●能认识车辆段检修设备<br>●能了解车辆段的行车指挥架构。<br>●能熟悉车辆段行车作业。<br>●能熟悉车辆段与衔接站的接发车工作。<br>●能掌握调车作业组织车辆运用计划编制。  |     |
|      | 项目五 正常情况下的行车组织  | ●能了解城市轨道交通行车组织方式了解城市轨道交通行车组织原则；<br>●能了解行车指挥自动化系统的功能   |     |

|      |                 |  |
|------|-----------------|--|
|      |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能了解行车指挥自动化下的行车组织工作熟悉列车运行模式上主；</li> <li>●能认识调度监督在控制中心和车站间转换控制权进路的办理与取消、调度命令的接收、转抄作业。</li> <li>●能掌握行车闭塞法及相互间的转换。</li> </ul>                                |
|      | 项目六 非正常情况下的行车组织 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能对 ATS 故障时的行车组织、ATO 故障时的行车组织、ATP 故障时的行车组织、信号机故障时的行车组织、信号联锁系统故障时的行车组织、主体信号机无法正常显示进行信号时的行车组织进行应对。</li> <li>●能熟悉道岔故障处理原则。</li> <li>●能掌握道岔故障处理要点。</li> </ul> |
| 考核方式 | 平时：期末：实操        | 3：4：3  |

#### 5、课 程 名称：城市轨道交通运营与管理（B类）（72学时）

|      |                                    |  |     |
|------|------------------------------------|--|-----|
| 课程目标 | 熟悉城市轨道交通企业生产管理业务，能熟练操作城市轨道交通相关设备设施 | 课程负责人  | 凌 俊 |
| 教学内容 | 项目                                 | 工作任务   |     |
|      | 项目一 城市轨道交通运用管理规则                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能熟悉城市轨道交通车辆运用单位或部门的工作范围；</li> <li>●能熟悉城市轨道交通车辆运用运营的工作管理模式；</li> <li>●能掌握城市轨道交通车辆运用的基本工作标准及工作流程。</li> </ul> |     |
|      | 项目二 城市轨道交通系统设施                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能熟知线路走向与路由以及线路敷设方式；</li> <li>●能对城市轨道交通线路进行合理布局；</li> </ul>   |     |
|      | 项目三 城市轨道交通行车组织                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能了解行车闭塞法的作用及其特点；</li> <li>●能合理运用行车闭塞法使用行车凭证。</li> </ul>  |     |
|      | 项目四 城市轨道交通车辆通信信息系统的操作              | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能操作广播控制系统的操作过程；</li> <li>●能掌握广播系统的优先播放顺序；</li> <li>●能多广播控制系统的起点站、终点站、越站、三下行进行设置。</li> </ul>                |     |
|      | 项目五 城市轨道交通信号系统                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能对城市轨道交通信号进行分类；</li> <li>●能实地考察或了解天津、南京、北京地铁信号显示情况；</li> </ul>   |     |
|      | 项目六 城市轨道交通车辆运用及乘客管理                | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能对电客车驾驶员的检车作业进行熟练操作。</li> <li>●能对电客车驾驶员的检车作业项目进行熟练点检、检查并记录；</li> <li>●能排除点检发现的简单故障。</li> </ul>             |     |
| 考核方式 | 平时：期末：实操                           | 3：4：3  |     |

## 6、课 程 名 称：城市轨道交通站务（B 类）（72 学时）

|      |   |  |     |
|------|---|--|-----|
| 课程目标 | 掌握城市轨道交通文化历史及发展现状的相关理论知识，能初步应用城市轨道交通运营与管理专业的基本技能完成相关岗位的实际工作任务 | 课程负责人  | 王 斌 |
| 教学内容 | 项目  | 工作任务   |     |
|      | 项目一 城市轨道交通专业与岗位能力   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能了解城市轨道交通运营管理专业应对的就业岗位及应具有岗位能力；</li> <li>●能够把握城市轨道交通运营管理专业应具有岗位能力。</li> </ul>  |     |
|      | 项目二 城市轨道交通概述  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能理解城市轨道交通的含义及类型；</li> <li>●能对城市轨道交通发展的 4 个阶段进行阐述；</li> <li>●能了解英国伦敦地铁，法国巴黎地铁，美国纽约地铁，日本东京地铁，韩国首尔地铁，俄罗斯莫斯科地铁的发展。</li> <li>●能熟悉北京地铁，天津地铁，上海地铁，广州地铁，深圳地铁，香港地铁，南京地铁，西安地铁，武汉地铁，合肥地铁的发展。</li> </ul> |     |
|      | 项目三 城市轨道交通车辆  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能熟悉城市轨道交通规划设计的基本内容；</li> <li>●能掌握城市轨道交通线路建设的一般程序；</li> <li>●能掌握我国城市轨道交通线路规划建设原则；</li> <li>●能进行转向架大修后质量检测。</li> <li>●能掌握城市轨道交通线路平纵断面设计的基本内容；</li> <li>●能掌握城市轨道交通几种施工方法的分类及适用条件。</li> </ul>    |     |
|      | 项目四 城市轨道交通线路与轨道结构   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能正确区分城市轨道交通线路的分类；</li> <li>●能掌握城市轨道交通轨道结构的内容；</li> <li>●能熟知钢轨的作用，类型与基础的连接方法；</li> <li>●能够掌握单开道岔的构造及开通位置；</li> </ul>  |     |
|      | 项目五 城市轨道交通车站与车站设备   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●能熟知城市轨道交通车站的特点</li> <li>●能熟悉城市轨道交通车站的功能</li> <li>●能掌握城市轨道交通车站的分类</li> <li>●能掌握城市轨道交通车站站台分类</li> <li>●能熟悉车站的主要设备。</li> </ul>  |     |
| 考核方式 | 平时：期末：实操  | 3：4：3  |     |

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

#### 专职教师要求

1、具有教师资格、硕士学位或中级及以上职称，能根据教学内容设计教学情境并实施教学；

- 2、具有扎实的理论知识和一定的实践经验，具有指导学生实训教学的经历；
- 3、应变能力强，及时处理学生操作中产生的相关问题，并具有汽车交通事故的识别、判断与处理能力。

#### 兼职教师要求

- 1、具有车辆或相近专业的中级及以上技术职称或职业资格，具有五年以上的车辆相关企业或职业工作经历；
- 2、具有丰富的实践经验和一定的理论知识，能根据教学内容设计教学情境并实施教学；
- 3、应变能力强，及时处理学生操作中产生的相关问题，并具有汽车交通事故的识别、判断与处理能力。

附表：专业教学团队

| 序号 | 姓名  | 职称与学位     | 主讲课程         | 备注              |
|----|-----|-----------|--------------|-----------------|
| 1  | 高光辉 | 教授、高工     | 城市轨道交通车辆检修   | 校外兼职            |
| 2  | 刘 磊 | 教授、博士     | 电工电子技术       | 校内专职            |
| 3  | 凌 俊 | 助教、学士     | 机械制图（含CAD）   | 校内专职            |
| 4  | 金 明 | 高级实验师、技师  | 城市轨道交通乘务实务   | 校内专职            |
| 5  | 舒满征 | 副教授、硕士、技师 | 城市轨道交通票务管理   | 校内专职            |
| 6  | 余成龙 | 副教授、硕士、技师 | 城市轨道交通概论     | 校内专职            |
| 7  | 单家正 | 讲师、硕士     | 城市轨道交通行车组织   | 校内专职            |
| 8  | 李陶胜 | 高工、讲师、硕士  | 城市轨道交通车辆构造   | 校内专职<br>(专业负责人) |
| 9  | 王淑芳 | 讲师、硕士     | 城市轨道交通车站机电设备 | 校内专职            |
| 10 | 刘 安 | 讲师、硕士     | 计算机应用基础      | 校内专职            |
| 11 | 殷 洁 | 助理工程师、硕士  | 城市轨道交通站务管理   | 校内专职            |
| 12 | 凌 攀 | 助理工程师、硕士  | 城市轨道交通运营管理   | 校内专职            |
| 13 | 江建刚 | 高级工程师、学士  | 城市轨道交通机械基础   | 校外兼职            |
| 14 | 汪胜梅 | 讲师        | 城市轨道交通服务礼仪   | 校外兼职            |
| 15 | 罗 剑 | 本科（硕士在读）  | 城市轨道交通职业素质   | 校外兼职            |
| 16 | 段向辉 | 本科        | 轨道交通乘务实务     | 校外兼职            |

## （二）教学设施

### 1、校内基地具备条件

| 序号 | 项目名称            | 学期 | 周数 | 主要任务及能力要素要求  | 授课教师          |
|----|-----------------|----|----|--|---------------|
| 1  | 电工实训            | 1  | 1  | ●任务：电动机的点动、降压启动、正反转控制实现。<br>知识能力要素要求：掌握发电机的工作原理及●结构；熟悉常用电工工具的使用；掌握电路的基本知识和分析方法；会根据电路图进行电路接线及调试。  | 校内专任教师与校外兼职教师 |
| 2  | 电子技术实训          | 2  | 1  | ●任务：电子电路板制作。<br>●知识能力要素要求：掌握晶体管电路、MOS 管电路、集成放大器、触发器、时钟电路以及转换器的工作原理和使用；元器件的特性及识别、单元电子电路，特别是集成运算放大器的应用，电子工艺基础。   | 校内专任教师与校外兼职教师 |
| 3  | CAD实训           | 2  | 1  | ●任务：电脑绘制零件图和装配图。<br>●知识能力要素要求：能运用AUTOCAD技能绘制简单零件图和电气图；熟悉相关机械设备的装配图、电气设备的原理图、连线图。   | 校内专任教师与校外兼职教师 |
| 4  | 电子产品设计与制作实训     | 3  | 1  | ●任务：单片机最小系统电路设计与制作。<br>●知识能力要素要求：熟悉单片机的结构及工作原理，会使用 Protel 软件进行电路设计；会选用合适的元器件进行电路焊接、组装；会使用 Keil 软件进行软件编写调试。   | 校内专任教师与校外兼职教师 |
| 5  | PLC应用实训         | 4  | 1  | ●任务：步进电机、变频器控制等。<br>●知识能力要素要求：掌握常用低压电器、电路分析方法、基本控制电路及典型电路分析，PLC 的特点、结构、工作原理，基本指令、步进顺控指令和常用的功能指令以及它们的应用，模拟量控制、联网通信等特殊功能模块及其应用。掌握电力拖动、PLC硬件、PLC 程序设计、FX-20P-E 编程器和最新编程软件 GX Developer, PLC 与变频器综合应用，PLC、变频器、触摸屏、特殊模块的综合应用。 | 校内专任教师与校外兼职教师 |
| 6  | 轨道交通车辆电器综合实训    | 4  | 1  | ●任务：继电器拆装及参数测试。<br>●知识能力要素要求：会根据图纸进行设备接线，安装，调试；掌握机车常见继电器的原理及日常维护，掌握信号继电器的原理及拆装技术。  | 校内专任教师与校外兼职教师 |
| 7  | 轨道交通信号控制系统设计与应用 | 3  | 2  | ●任务：信号系统逻辑设计与配置；信号控制系统安装部署；信号控制系统故障原因分析追查；智能监控辅助系统开发；信号控制系统综合应用；操作规范。  |               |
| 8  | 车辆制动综合实训        | 4  | 1  | ●任务：车辆基础制动装置的拆装<br>●知识能力要素：掌握制动装置的组成结构与作用原理，能够熟练的拆装基础制动装置及列车风源管路系统主要部件，熟练使用各种机械维修工具，尤其熟练掌握扭力扳手的使用。   | 校内专任教师与校外兼职教师 |
| 9  | 城市轨道交通车辆转向架综合实训 | 3  | 2  | ●任务：车辆转向架整体装置的拆装<br>●知识能力要素：掌握轨道交通车辆转向架的组成结构与作用原理，能够熟练的拆装转向架各系统主要部件，特别是齿轮箱结构工作原理等，能熟练使用各种机械维修工具的使用。  |               |



## 2、校外基地具备条件

安徽中科英才科技发展有限公司以及其在铜陵的轨道交通实训基地，合肥纯真科技有限公司、中车集团合肥车辆技术有限公司、湖南高铁时代车辆有限公司、江西柯俊实业有限公司等6家校外实训基地。

## 3、实践教学环境设置

| 序号 | 实习实训项目名称        | 主要内容及要求  | 实训场地及要求                   | 实训成果       |
|----|-----------------|--|---------------------------|------------|
| 1  | 电工电子技术实训        | ●了解电子元件的性能、极性、引脚辨别读数；<br>●掌握电烙铁的使用及维护方法，练习焊接技术等。         | 电工电子实训室                   | 实训报告       |
| 2  | 城市轨道交通认知实训      | ●了解并掌握城市轨道交通基础设施及其组成                                     | 地铁公司（校外）                  | 实习报告       |
| 3  | 轨道交通信号基础设备实训    | ●轨道交通信号设备拆、装与设备维护等操作。                                    | 城市轨道交通通信信号实训室             | 实训报告       |
| 4  | 城市轨道交通车站设备实训    | ●按照行业标准规范操作与维护车站 AFC 设备、IBP 盘、PSD、FAS 等设备。               | 城市轨道交通车站实训室（校外）           | 实训报告       |
| 5  | 城市轨道交通票务管理实训    | ●按照企业票务管理要求及售票员的职责进行售、补票及车票处理与报表填写等票务业务训练操作。             | 城市轨道交通票务实训室（校外）           | 实训报告       |
| 6  | 轨道交通线路与站场实训     | ●依据制图规范及行业标准要求，运用 CAD 绘制地铁与高铁站场图。                        | 机房                        | CAD 绘制电子文件 |
| 7  | 城市轨道交通运营与信号实训   | ●根据职业技能要求，按规范将城市轨道交通的信号设备熟练运用在运营中，特别是突发情况下的设备使用。         | 城市轨道交通通信信号实训室             | 实训报告       |
| 8  | 城市轨道交通车辆运用与维护实训 | ●对轨道交通车辆整体各部件的认知、在此基础上设置故障并进行分析与解决。                      | 城市轨道交通模拟驾驶及车辆结构仿真实训室      | 实训报告       |
| 9  | 行车设备操作与调度指挥实训   | ●能够熟练运用行规（手信号运用、接发列车）及熟练使用行车调度软件。                        | 运营仿真实训室                   | 实训报告       |
| 10 | 城市轨道交通应急处理实训    | ●给定的应急事件的条件作出方案设计并进行演练、训练针对轨道交通事故与突发事件条件的应急处置能力。         | 城市轨道交通运营仿真实训室、车站应急疏散演练实训室 | 实训报告       |
| 11 | 专业综合实训+考证       | ●对运营管理专业进行综合性训练，包括：线路、信号、车辆、行车组织及安全等内容，并组织参加职业资格证考试。     | 校内多媒体教室及城市轨道交通相关实训室       | 职业技能鉴定     |
| 12 | 顶岗实习(毕业设计)前期工作  | ●完成顶岗实习的初步安排与毕业设计(实习报告)的开题选题工作。                          | 校内多媒体教室                   |            |
| 13 | 顶岗实习(毕业设计)      | ●利用顶岗实习，将毕业设计(实习报告)的初步成果带到工作岗位，在实践中进行检验，进一步完善毕业设计(论文)成果。 | 校外合作企业及非合作企业              | 毕业实习报告     |
| 14 | 顶岗实习(毕业设计)成果鉴定  | ●进行整理成果，参加成果汇报。  | 轨道交通教育合作学院办公室             | 毕业实习报告     |

### **（三）教学资源**

#### **1. 教材选用基本要求**

按照《安庆职业技术学院教材管理办法》进行教材的选用与征订，优先选用“十三五”国规教材书目中的教材，确保优质教材进课堂，杜绝使用不合格教材。

#### **2. 图书文献配备基本要求**

学校图书馆纸质或电子文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，师生查询、借阅方便。其中，专业类图书文献主要包括：城市轨道交通等方面的专业用书和文献资源，并且订阅有若干种专业领域的优秀期刊。

#### **3. 数字教学资源配置基本要求**

本专业建有教学课件、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，能满足教学要求。

### **（四）教学方法**

#### **1、项目教学法**

项目教学法是建立在工业社会、信息社会基础上的现代教育的一种形式，它以大生产和社会性的统一为内容，以将受教育者社会化，以使受教育者适应现代生产力和生产关系相统一的社会现实与发展为目的，即为社会培养实用型人才为直接目的的一种人才培养模式。是师生通过共同实施一个完整的“项目”工作而进行的教学活动。

在职业教育中，项目是指以生产一件具体的、具有实际应用价值的产品为目的的任务。

#### **项目教学法满足条件：**

- （1）该工作过程可用于学习一定的教学内容，具有一定的应用价值；
  - （2）能将某一教学课题的理论知识 and 实际技能结合在一起；
  - （3）与企业实际生产过程或现实的商业经营活动有直接的关系；
  - （4）学生有独立进行计划工作的机会，在一定的时间范围内可以自行组织、安排自己的学习行为；
  - （5）有明确而具体的成果展示；
  - （6）学生自己克服、处理在项目工作中出现的困难和问题；
  - （7）具有一定的难度，不仅是已有知识、技能的应用，而且还要求学生运用新学习的知识、技能，解决过去从未遇到过的实际问题；
  - （8）学习结束时，师生共同评价项目工作成果和工作学习方法。
- 二、应用范围
- 在最开始的项目教学法中，人们主要是采用独立作业的组织方式。随着现代科学技

术及生产组织形式对职业教育要求的提高，人们越来越多地采用项目教学法来培养学生的社会能力和其他关键能力，因此，也就更多地采用小组工作的方式，即共同制定计划、共同或分工完成整个项目。

#### **项目教学法实施阶段：**

##### **(1) 确定项目任务**

通常由教师提出一个或几个项目任务设想，然后同学一起讨论，最终确定项目的目标和任务。

##### **(2) 制定计划**

由学生制定项目工作计划，确定工作步骤和程序，并最终得到教师的认可。

##### **(3) 实施计划**

学生确定各自在小组的分工以及小组成员合作的形式，之后按照已确立的工作步骤和程序工作。

##### **(4) 检查评估**

先由学生自己进行自我评估，之后再由教师对项目工作成绩进行检查评分。师生共同讨论、评判在项目工作中出现的问题、学生解决处理总是的方法以及学生的学习行为特征。通过对比师生的评价结果，找出造成评价结果差异的原因。

##### **(5) 归档或结果应用**

作为项目的实践教学产品，应尽可能具有实际应用价值。因此，项目工作的结果应该归档或应用到企业和学校的生产教学实践中，如作为项目的维修工作应记入维修保养记录，作为项目的小工模具制做、软件开发可应用到生产部门或日常生活和学习中。

#### **项目教学法核心：**

不再把教师掌握的现成知识技能传递给学生作为追求的目标，或者说不是简单的让学生按照教师的安排和讲授去得到一个结果，而是在教师的指导下，学生去寻找得到这个结果的途径，最终得到这个结果，并进行展示和自我评价，学习的重点在学习过程而非学习结果，他们在这个过程中锻炼各种能力。教师已经不是教学中的主导地位，而是成为学生学习过程中的引导者、指导者和监督者，学生具有 90% 的积极性。

#### **项目教学法一般流程：**

收集用户信息，寻找买家，与用户接触，进行合同分析。

制定合同计划，进行报价制作，发出合同。

实施合同：制作工艺草图，实物图，控制电路图，形成产品。

检查：教师指导学生完成。

评价，并为下一个项目做准备。

### **项目教学法的作用：**

在项目教学中，学习过程成为一个人人参与的创造实践活动，注重的不是最终的结果，而是完成项目的过程。学生在项目实践过程中，理解和把握课程要求的知识和技能，体验创新的艰辛与乐趣，培养分析问题和解决问题的思想和方法。以轨道交通车辆构造课程教学为例，可以通过一定的项目让学生完成拆装、检验等修理装配流程，从中学习和掌握机械原理、材料处理、制造工艺以及各种设备工具的使用与操作。还可以进一步组织不同专业与工种，甚至不同职业领域的学生参加项目教学小组，通过实际操作，训练其在实际工作中与不同专业、不同部门的同事协调、合作的能力。

### **项目教学法的特点：**

“项目教学法”最显著的特点是“以项目为主线、教师为主导、学生为主体”，改变了以往“教师讲，学生听”被动的教学模式，创造了学生主动参与、自主协作、探索创新的新型教学模式。

（1）目标指向的多重性。对学生，通过转变学习方式，在主动积极的学习环境中，激发好奇心和创造力，培养分析和解决实际问题的能力。对教师，通过对学生的指导，转变教育观念和教学方式，从单纯的知识传递者变为学生学习的促进者、组织者和指导者。对学校，建立全新的课程理念，提升学校的办学思想和办学目标，通过项目教学法的实施，探索组织形式、活动内容、管理特点、考核评价、支撑条件等的革新，逐步完善和重新整合学校课程体系。

（2）培训周期短，见效快。项目教学法通常是在一个短时期内、较有限的空间范围内进行的，并且教学效果可测评性好。

（3）可控性好。项目教学法由学生与教师共同参与，学生的活动由教师全程指导，有利于学生集中精力练习技能。

（4）注重理论与实践相结合。要完成一个项目，必然涉及如何做的问题。这就要求从原理开始入手，结合原理分析项目、订制工艺。

### **项目教学法的推广：**

在项目教学法的具体实践中，教师的作用不再是一部百科全书或一个供学生利用的资料库，而成为了一名向导和顾问。他帮助学生在独立研究的道路上迅速前进，引导学生如何在实践中发现新知识，掌握新内容。学生作为学习的主体，通过独立完成项目把理论与实践有机地结合起来，不仅提高了理论水平和实操技能，而且又

在教师有目的地引导下，培养了合作、解决问题等综合能力。同时，教师在观察学生、帮助学生的过程中，开阔了视野，提高了专业水平。可以说，项目教学法是师生共同完成项目，共同取得进步的教学方法。在职业学校、职业教育中，项目教学法有其独特的优势，应更进一步总结提高，大力试用推广。

## **2、情景教学法**

情景教学法是教师根据课文所描绘的情景，创设出形象鲜明的投影图画片，辅之生动的文学语言，并借助音乐的艺术感染力，再现课文所描绘的情景表象，使学生如闻其声，如见其人，仿佛置身其间，如临其境；师生就在此情此景之中进行着的一种情景交融的教学活动。因此，“情景教学”对培养学生情感，启迪思维，发展想象，开发智力等方面确有独到之处。情景教学模式是以案例或情景为载体引导学生自主探究性学习，以提高学生分析和解决实际问题的能力。

## **3、模块化教学法**

模块化教学，描述的是围绕特定主题或内容的教学活动的组合，或者说，一个模块是一个内容上及时间上自成一体、带学分、可检测、具有限定内容的教学单元，它可以由不同的教学活动组合而成。

模块内容包括单一课程，若干相关课程知识点的组合，实验课程，或实习，理论课程与实践的组合，围绕特定主题或内容的教学单元。

模块是以应用能力为出发点进行设计的，当学生修完某一模块后，就应该能够获得相关方面的能力。

### **模块化的目标：**

促使教育方式公开化和灵活化，满足高校及学生日益增长的对灵活性的需求以及实现教学组织更高的透明化及有效性。

### **模块化的优点：**

#### **（1）灵活的教学安排**

模块化的教学结构能够更好地适应社会经济发展的变化。对一个高校而言，面临着日益增长的竞争压力并为有限的资源所困扰，因此必须将自身的优势集中起来。教学安排的灵活性还可满足不断强化的跨学科和国际化的需要，模块化还使得跨专业课程的开设和聘请国内外客座教授开课更为方便。

#### **（2）有效的教学组织**

因为所有的模块大多数都是在一个学期之内或在一个集合块结束之后进行考核，这使的教学结构较为紧凑。这同时又是一种较为严格的教学组织，能够促使学生在规定的学期期限内较快完成学业。

### **（3）透明的个性化学习进程**

当学生完成其学业时，在其毕业证书上就可更清晰地记录已修模块，一个模块化的专业的内容比起非模块化专业来说则更具有说服力。

此外，不间断的记录已完成模块及成绩，又能使学生在毕业之前每一时刻的已具备的能力更加透明地得到反映。比如说，在每学期结束时都可以将每个学生的学习状况反映出来。

### **（4）简化的学习成绩的认定**

模块化的教学体系可以简化高校间的成绩的认定。方便转学或出国学习。模块描述包含有完成该模块的工作花费——“学习负担（workload）”，使得对已取得成绩的评定变得简单。

### **（5）个性化的学习进程的塑造**

对学生而言，模块化能够为其个性化的塑造提供可能。较小的、灵活的、彼此相互联系的模块比起内容庞大的专业课程来说可以产生更多的组合。学生个性化的程度则取决于在人才培养方案中模块选择的自由度。

#### **模块化的具体要求：**

#### **（1）目标及作用的确定**

明确城市轨道交通运营管理专业培养的学生应能具备的总体素质和综合能力，然后再确定单一模块能够带来的部分技能。

一般情况下模块内容的确定及对应获取的素质能力的界定是有难度的。每一模块中应明确向学生传授相应的岗位职业能力。

#### **（2）从专业课程到模块**

模块化要求人们思维方式的改变，要适应从“专业课程”到有功能性的单元“模块”的转化，并随之带来的教学内容的新构造。模块的传授者应将模块的能力目标加以限定。考试要求也应根据模块而定而不是根据旧的专业课程。

#### **（3）模块大小的确定**

模块化要明确一个单元模块的大小或时间张度，即首先要确定一个模块是否能在一个学期内结束，还是要跨越几个学期。因为每个专业方向的不同对获取能力要求不尽相同，所以，人们必须对每一个模块的大小认真加以考虑。

如果模块过小，则会使综合性的，跨领域能力的培养就会变得困难，另外考试的次数将会很多，进而导致人力和管理成本的大幅度上升。

如果模块过大，则会使原本通过模块化所带来的灵活性及个性化、多样化被迫降低，模块过大还会导致教学组织上的困难甚至使学生的学业时间加长。

### (五) 学习评价

| 评价项目     | 评价内容  | 评价标准                           |                      |                  |                     | 评价方式 |    |    | 备注 |
|----------|---|--------------------------------|----------------------|------------------|---------------------|------|----|----|----|
|          |   | 优<br>(5分)                      | 良<br>(4分)            | 中<br>(3分)        | 差<br>(2分)           | 自评   | 互评 | 师评 |    |
| 学习态度     | 1 学习目标明确, 重视学习过程的反思, 积极优化学习方法<br>2 逐步形成浓厚的学习兴趣<br>3 保质保量按时完成作业<br>4 重视自主探索、自主学习, 拓展视野   | 积极, 热情, 主动。                    | 积极热情欠主动。             | 态度一般             | 较差                  |      |    |    |    |
| 学习方式     | 1 学生个体的自主学习能力强, 会倾听、思考、表达和质疑;<br>2 学生普遍有浓厚的学习兴趣, 在学习过程中参与度高;<br>3 学生之间能采取合作学习的方式, 并在合作中分工明确地进行有序和有效的探究;<br>4 学生在学习中能自主反思, 发挥求异、求新的创新精神, 积极地提出问题 and 讨论问题。 | 自主学习能力强, 会倾听、思考、表达和质疑。         | 自主学习能力较强, 会倾听、思考、表达。 | 自主学习能力一般, 会倾听。   | 自主学习能力较差, 不会思考。     |      |    |    |    |
| 参与程度     | 1 认真参加数学学习活动, 积极思考, 善于发现问题, 勇于解决问题<br>2 逐步提高数学表达与交流能力<br>3 积极参加数学探究、数学建模活动, 加强数学文化的学习<br>4 积极参加数学实践活动等  | 积极思考, 善于发现问题, 勇于解决问题, 表达能力强    | 积极思考, 善于发现问题, 勇于解决问题 | 能发现问题, 但解决问题能力一般 | 参与意识不够积极主动          |      |    |    |    |
| 合作意识     | 1 积极参加数学合作学习, 勇于接受任务、敢于承担责任<br>2 加强小组合作, 取长补短, 共同提高<br>3 乐于助人, 积极帮助学习有困难的同学<br>4 公平、公正地进行自评和互评, 评价过程认真、负责、有诚信   | 合作意识强, 组织能力强, 与别人互相提高, 有学习效果   | 能与他人合作, 并积极帮助有困难的学习  | 有合作意识, 但总结能力不强   | 不能很好地与别人合作学习        |      |    |    |    |
| 探究活动     | 1 积极尝试、体验数学研究的过程<br>2 逐步形成严谨的科学态度, 不怕困难的科学精神<br>3 勇于质疑, 善于反思, 有创新意识<br>4 善于观察分析数学事实, 提出有意义的数学问题, 猜测、探求适当的数学结论和规律, 给出解释和证明, 撰写探究活动报告                       | ①对事物的性质、规律及该事物与他事物内在联系达到较深刻的理解 | ②(同左①)理解较浅           | ③(同左①)理解模糊       | ①_x0001解<br>②_x0001 |      |    |    |    |
| 知识和技能的应用 | 1 认真观察数学与日常生活和其他学科的联系<br>2 积极体验数学在解决实际问题中的价值和作用<br>3 自觉养成应用数学知识解决实际问题的意识, 增强综合应用能力  | 能很灵活运用知识解决问题                   | 较灵活运用知识解决问题          | 应用知识技能一般         | 解决实际能力较差            |      |    |    |    |
| 其他       | 情感、态度、价值观的转变认知水平的发展   | 学习态度、认知水平有很大提高                 | 学习态度、认知水平有较大提高       | 学习态度、认知水平有些提高    | 无明显发展特征             |      |    |    |    |
| 综评       | 小组评价等级  | 任课教师评价等级                       |                      |                  | 教师寄语                |      |    |    |    |

## （六）质量管理

学校制定有《教学质量监控体系及实施办法》、《教师教学质量考核办法》、《内部质量保证责任事故认定及处理办法》以及专业与课程层面自我诊改工作实施办法等，形成了由校领导、校教学督导、二级学院负责人、专业建设负责人等组成的教学质量监控评价队伍，建立了一套适合我校特点的教学质量管理与教学检查评估系统。主要有：

1. 每年适时更新人才培养方案、开展教学质量标准建设和课程资源建设，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. 加强“校、院(部)、专业”三级日常教学组织运行与管理，严明教学纪律，强化教学组织功能，巡课、听课、评教、评学等常态化进行。定期开展专业与课程建设水平和教学质量诊断与改进，定期开展公开课、示范课等教研活动，与企业联动强化岗位实习等实践教学环节的督导。

3. 学校建立有毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，每年开展跟踪毕业生反馈及社会评价，并对招生地生源情况、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. 专业教学团队充分利用以上评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 十、毕业要求

### （一）学时或学分要求

| 公共基础课程模块 | 专业技术模块 | 集中实践模块 | 第二课堂模块 | “1+X”证书或职业资格证书 | 合计  |
|----------|--------|--------|--------|----------------|-----|
| 39       | 43     | 49     | 10     | 4              | 145 |

### （二）第二课堂要求

| 第二课堂课程项目                                    | 最低学分 |
|---|------|
| <b>树德模块</b><br>(思想政治与道德素质) (必修学分)           | 2    |
| <b>增智模块</b><br>(学术科技与创新创业、技能大赛、认证培训) (选修学分) | 2    |
| <b>强体模块</b><br>(强身健体与提升体能素质) (必修学分)         | 2    |
| <b>蕴美模块</b><br>(人文艺术与身心发展) (选修学分)           | 2    |
| <b>育劳模块</b><br>(社会实践与志愿服务) (必修学分)           | 2    |

### （三）“X”证书要求或职业资格证书（自愿报考）

获得维修电工（中/高级）职业资格证书的，计 4 学分；

获得消防操作工/消防工程师证书的，计 4 学分。

获得中国红十字会颁发的《急救员》（中/高级）证书的，计 4 学分。

获得地铁驾驶资格证书的，计 4 学分。



## 十一、教学进程安排

### (一) 公共基础课程教学进程表

| 类型    | 序号 | 课程名称                 | 计划课时  | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期 | 考核形式 | 周学时/学分 | 备注  |
|-------|----|----------------------|-------|------|------|------|------|--------|---|
| 必修课   | 1  | 思想道德与法治              | 42    | 28   | 14   | 1    | 考试   | 3      | 含社会责任   |
|       | 2  | 军事训练及理论教程            | 72    | 12   | 60   | 1    | 考查   | 4      |   |
|       | 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 36    | 24   | 12   | 1    | 考试   | 2      | 融入四史教育  |
|       | 4  | 形势与政策                | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      | 含国家安全教育   |
|       | 5  | 劳动教育                 | 30    | 12   | 18   | 1-2  | 考查   | 1      | 理论教学线上资源/实践教学每周三下午公益劳动  |
|       | 6  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 54    | 36   | 18   | 3    | 考试   | 3      |   |
|       | 7  | 体育                   | 28+36 | 8    | 56   | 1-2  | 考查   | 4      | 含体能测试   |
|       | 8  | 职业发展与就业指导            | 36    | 26   | 10   | 3    | 考查   | 2      |   |
|       | 9  | 城市轨道交通服务心理健康         | 36    | 24   | 12   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 10 | 信息技术基础               | 64    | 24   | 40   | 1    | 考试   | 4      |   |
|       | 小计 |                      | 452   | 212  | 240  |      |      | 26     |   |
| 限定选修课 | 11 | 高职数学基础               | 42    | 42   |      |      |      |        | 课程一组:1. 各专业根据培养目标自主需要选择课程和考查形式。2. 《马克思主义理论类课程》、《信息技术拓展课程》为线上资源。3. 要求不少于 108 学时或获 6 学分。                        |
|       | 12 | 高职应用数学               | 54    | 54   |      |      |      |        |   |
|       | 13 | 高职语文                 | 28    | 28   |      |      |      |        |   |
|       | 14 | *普通话水平培训             | 18    |      | 18   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 15 | *实用英语(1)             | 28    | 28   |      | 1    | 考查   | 2      |   |
|       | 16 | *专业英语(2)             | 36    | 36   |      | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 17 | *马克思主义理论类课程          | 18    | 18   |      | 1    | 考查   | 1      |   |
|       | 18 | *信息技术拓展课程            | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 19 | 安全教育                 | 18    | 18   |      |      |      |        | 课程二组, 学生自主选修, 通过听专题讲座或网络资源学习完成。要求不少于 36 学时或获 2 学分。  |
|       | 20 | 美育教育                 | 18    | 18   |      |      |      |        |   |
|       | 21 | 中华优秀传统文化             | 18    | 18   |      |      |      |        |   |
|       | 22 | *创新创业类课程             | 36    | 18   | 18   | 3    | 考查   | 2      |   |
|       | 23 | 外贸知识                 | 18    | 18   |      |      |      |        |   |
|       | 小计 |                      | 154   | 118  | 36   |      |      | 9      |   |
| 选修课   | 24 | 创业培训                 | 80    |      | 80   |      |      |        | 1. 学生自主选修。<br>2. 《书法培训》、《音乐(黄梅戏)欣赏》各专业根据实际自主选择线下教学或线上资源, 其他类课程均为线上资源。<br>3. 《创业培训》按学院分段组织选修。<br>本选修课全部采用线上资源! |
|       | 25 | *书法培训                | 18    |      | 18   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 26 | 音乐(黄梅戏)欣赏            | 18    |      | 18   |      | 考查   |        |   |
|       | 27 | *节能减排与绿色环保类课程        | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 28 | *人口资源与海洋探秘类课程        | 10    | 10   |      | 4    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 29 | *社会责任类课程             | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 30 | *职业素质类课程             | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 31 | 管理类课程                | 10    | 10   |      |      | 考查   |        |   |
| 小计    |    |                      | 62    | 44   | 18   |      |      | 3      |   |

(二) 专业(技术)课程教学进程表

| 类别                                    |   | 序号                    | 课程名称           | 计划课时     | 理论课时 | 实践课时    | 开设学期 | 学分  | 周学时 | 考试 | 考查 | 备注          |
|---------------------------------------|---|-----------------------|----------------|----------|------|---------|------|-----|-----|----|----|-------------|
| 专业<br>技术<br>模块                        | 专业<br>基础<br>课程                                      | 1                     | 机械制图与 CAD      | 56       | 28   | 28      | 1    | 2.5 | 4   | √  |    | 14 周（线上+线下） |
|                                       |   | 2                     | 电工电子技术         | 28       | 18   | 10      | 1    | 2   | 2   |    | √  | 14 周        |
|                                       |   | 3                     | 城市轨道交通服务礼仪     | 56       | 28   | 28      | 1    | 2.5 | 4   |    | √  | 14 周        |
|                                       |   | 4                     | 城市轨道交通安全风险     | 36       | 20   | 16      | 2    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 5                     | 城市轨道交通员工职业素质   | 36       | 12   | 24      | 2    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 6                     | 城市轨道交通行车规章与法规  | 36       | 20   | 16      | 2    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 7                     | 机械设计           | 36       | 20   | 16      | 2    | 2   | 2   | √  |    |             |
|                                       | 专业<br>核心<br>课程                                      | 8                     | ★城市轨道交通车站机电设备  | 72       | 40   | 32      | 3    | 4   | 4   | √  |    |             |
|                                       |   | 9                     | ★城市轨道交通票务管理    | 72       | 40   | 32      | 3    | 4   | 4   | √  |    |             |
|                                       |   | 10                    | ★城市轨道交通客运组织    | 72       | 40   | 32      | 3    | 4   | 4   | √  |    |             |
|                                       |   | 11                    | ★城市轨道交通行车组织    | 72       | 40   | 32      | 4    | 4   | 4   | √  |    |             |
|                                       |   | 12                    | ★城市轨道交通车辆运营与管理 | 72       | 40   | 32      | 4    | 4   | 4   | √  |    |             |
|                                       |   | 13                    | ★城市轨道交通站务管理    | 72       | 40   | 32      | 4    | 4   | 4   | √  |    |             |
|                                       |   | 14                    | 城市轨道交通车辆构造     | 36       | 18   | 18      | 3    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 15                    | 城市轨道交通企业管理     | 36       | 20   | 16      | 3    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 16                    | 城市轨道交通应急处理     | 36       | 6    | 30      | 3    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 17                    | 城市轨道交通班组管理     | 36       | 20   | 18      | 3    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 18                    | 城市轨道交通安全管理     | 36       | 20   | 16      | 4    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 19                    | 轨道交通乘务实务       | 36       | 18   | 18      | 4    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 20                    | 城市轨道交通车辆检修     | 36       | 18   | 18      | 4    | 2   | 2   |    | √  |             |
|                                       |   | 专业<br>拓展<br>课程        | 21             | （自主选择课程） |      | 36      |      |     |     | 2  |    |             |
| 小计                                    | 36 课时 2 学分  |                       | 计 36           |          |      | —       |      | —   | —   | —  |    |             |
| 小计：（学时控制在 954—1008 之间，学分控制在 53—56 之间） |   |                       |                | 968      |      | ——      |      | 55  | —   | —  |    |             |
| 集中<br>实践<br>模块                        | 1   | 城市轨道交通票务虚拟仿真实训        |                | 18       |      |         | 3    | 1   | 2   |    |    | 前 9 周       |
|                                       | 2   | 城市轨道交通信号与通信设备线路接线与焊接  |                | 18       |      |         | 3    | 1   | 2   |    |    | 后 9 周       |
|                                       | 3   | 汽车驾驶实习及取证             |                |          |      |         | 2-6  |     |     |    | √  | 自主课外        |
|                                       | 4   | （生产性或集中实训或综合实训）大赛项目培训 |                | 54       | 10   | 44      | 4    | 3   | 集中  | √  |    | 不超过 60 课时   |
|                                       | 5   | 1+X 证书培训或职业技能鉴定考前集中培训 |                | 60       |      | 60      | 4    | 3   |     |    |    | 实验实训中心不单列课时 |
|                                       | 6   | 毕业设计                  |                | 120      |      | 120     | 5    | 6   |     |    |    | 4-6 周       |
|                                       | 7   | 岗位实习                  |                | 480      |      | 120+360 | 5-6  | 26  |     |    |    | 18 周        |
|                                       | 小计：（学时控制在 734—774 之间，学分控制在 40—43 之间）                |                       | 750            |          | 704  | ——      | 40   |     | —   | —  | —  | 集中实践课时      |
| 备注                                    | 毕业最低总课时 2566（其中理论学时 932，实践课 1634）毕业最低学分：143（不含考证学分） |                       |                |          |      |         |      |     |     |    |    |             |

说明：1.《劳动教育》纳入学生培养全过程，全员、全方位丰富和拓展劳动教育实施途径,具体按《安庆职业技术学院劳动教育实施方案（试行）》执行。

2.《体育》在第1-2学期开设选项课；第3-4学期开设校园阳光健康跑，并辅以高水平运动队的组织训练，由公共基础部统筹安排。（三）周课时统计表

| 学期 | 总课时数 | 平均周课时数 | 学分  |
|----|------|--------|-----|
| 一  | 428  | 23.8   | 24  |
| 二  | 354  | 19.7   | 20  |
| 三  | 496  | 27.6   | 27  |
| 四  | 484  | 26.9   | 27  |
| 五  | 264  | 14.6   | 15  |
| 六  | 360  | 20.0   | 20  |
| 合计 | 2386 | 22.1   | 133 |

军训、劳动周等课时纳入相应学期总课时中计算。

#### （四）各类课程学时分配表

| 课程类别                       | 学时数  | 比例（%） | 实践学时 | 学分  |
|----------------------------|------|-------|------|-----|
| 公共基础课程                     | 668  | 26    | 288  | 38  |
| 专业技术课程（包括专业基础、专业核心、专业拓展课程） | 968  | 37.7  | 462  | 55  |
| 集中实践课程                     | 750  | 29.3  | 704  | 40  |
| 第二课堂课程                     | 180  | 7     | 180  | 10  |
| 合计                         | 2566 | 100   | 1634 | 143 |

## 十二、城市轨道交通运营管理专业课程标准（附件单独装订——见附件）

附件3.

安庆职业技术学院专业人才培养方案审核表

|                    |   |
|--------------------|---|
| 二级学院               | 机电工程学院                                  |
| 人才培养方案名称           | 安庆职业技术学院 2023 级高职城市轨道交通运营管理专业<br>人才培养方案 |
| 院(部)审核意见           | 院长签名、盖章：<br>年 月 日                       |
| 教务处审核意见            | 负责人签名、盖章：<br>年 月 日                      |
| 校教学工作指导委员会<br>审核意见 | 年 月 日                                   |
| 校党委会<br>审定意见       | 年 月 日                                   |

注：本表一式二份，教务处、专业所在院(部)各存一份

# 2023 级高职专科数控技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

专业名称：数控技术

专业代码：460103

首次招生时间：2004 年

## 二、教育类型及学历层次

教育类型：高等职业全日制专科教育

学历层次：专科

## 三、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

## 四、修业年限

基本学制 3 年

## 五、职业岗位

### （一）职业面向

本专业主要面向机械制造行业，培养从事数控机床操作、数控加工工艺编制与实施、数控编程、数控加工夹具设计及生产技术服务、二维和三维 CAD/CAM 软件应用、智能制造领域的设计及制造、数控机床调试与维修等生产技术管理工作，以及产品检验等工作，具有较强综合职业能力的高素质技术技能人才。

### （二）工作岗位

|      | 初始岗位            | 发展岗位     |
|------|-----------------|----------|
| 核心岗位 | 数控机床操作工         | 生产技术管理   |
|      | 品管检验员           |          |
|      | 数控加工工艺员         | 数控编程工程师  |
|      | CAD/CAM 编程应用技术员 |          |
| 迁移岗位 | 数控机床调试维修工       | 数控维修工程师  |
|      | 数控机床销售员         | 数控机床销售经理 |

### (三) 工作任务与职业能力分解表

| 工作领域          | 工作任务           | 职业能力                        | 相关课程                             | 考证考级要求             |
|---------------|----------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 零件图<br>CAD 绘制 | 识图             | 能读懂零件形状                     | 机械制图与 CAD                        | 三维 CAD 应用工程师证书     |
|               |                | 能识别尺寸与公差                    |                                  |                    |
|               |                | 能识别几何公差与表面粗糙度               |                                  |                    |
|               |                | 能读懂技术要求                     |                                  |                    |
|               |                | 能读懂标题栏                      |                                  |                    |
|               |                | 能读懂第三角视图                    |                                  |                    |
|               |                | 能识读中等复杂装配图                  |                                  |                    |
|               | 手工绘图           | 会查阅机械制图国家标准                 | 机械制图与 CAD                        |                    |
|               |                | 能选择零件表达方法                   |                                  |                    |
|               |                | 能使用绘图工具绘制零件图                |                                  |                    |
|               |                | 能标注尺寸及公差                    |                                  |                    |
|               |                | 能标注几何公差                     |                                  |                    |
|               |                | 能标注表面粗糙度                    |                                  |                    |
|               |                | 能标注常见技术要求                   |                                  |                    |
|               |                | 能填写零件图标题栏                   |                                  |                    |
|               | 计算机绘图          | 能根据使用标准要求进行图纸设置             | NX 三维建模<br>机械制图与 CAD             | 三维 CAD 应用工程师证书     |
|               |                | 能利用 CAD 软件绘制零件工程图           |                                  |                    |
|               |                | 能由零件三维模型生成工程图               |                                  |                    |
|               |                | 能完成中等复杂装配体的三维装配设计工作         |                                  |                    |
|               |                | 能设置打印参数打印出图                 |                                  |                    |
| 数控机床<br>操作    | 工具、量具及<br>刀具准备 | 能根据加工零件图纸要求选用合适<br>工装夹具     | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术             | 1+X 职业资格证书《数控车铣加工》 |
|               |                | 能根据形状、材料、加工方式技术要求<br>选择数控刀具 |                                  |                    |
|               |                | 能根据加工技术要求选择量具               |                                  |                    |
|               | 数 控 机 床 操<br>作 | 能遵守安全文明规程                   | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术<br>CAM 数控编程 | 1+X 职业资格证书《数控车铣加工》 |
|               |                | 能操作数控机床面板                   |                                  |                    |
|               |                | 能在数控机床上正确装夹与校正工<br>件        |                                  |                    |
|               |                | 能安装与调整刀具                    |                                  |                    |

| 工作领域     | 工作任务              | 职业能力                     | 相关课程                              | 考证考级要求             |
|----------|-------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------|
|          |                   | 能手工输入和导入加工程序             |                                   |                    |
|          | 典型零件数控机床加工        | 能正确识读工艺文件                | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术              | 1+X 职业资格证书《数控车铣加工》 |
|          |                   | 能识读并检验加工程序               |                                   |                    |
|          |                   | 能对刀并设置相关参数               |                                   |                    |
|          |                   | 能加工典型零件特征                |                                   |                    |
|          |                   | 能在线优化加工程序，保证零件加工质量       |                                   |                    |
|          |                   | 能记录、反馈零件图样、工艺文件、加工程序优化结果 |                                   |                    |
|          | 零件质量检验与控制         | 能正确校验量具                  | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术<br>公差配合与测量技术 |                    |
|          |                   | 能正确使用游标卡尺、千分尺测量工件        |                                   |                    |
|          |                   | 能正确使用深度卡尺测量工件高度及深度       |                                   |                    |
|          |                   | 能正确使用角度尺测量工件角度           |                                   |                    |
|          |                   | 能正确使用通、止规检验工件            |                                   |                    |
|          |                   | 能正确使用百分表测量工件垂直度和直线度      |                                   |                    |
|          | 数控机床维护保养          | 能判断数控机床故障                | 数控车削加工技术                          |                    |
|          |                   | 能正确维护保养数控机床              | 数控铣削加工技术                          |                    |
| 数控机床程序编制 | 编制零件数控加工程序        | 能正确建立工件坐标系               | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术<br>NX 数控编程   | 1+X 职业资格证书《数控车铣加工》 |
|          |                   | 能确定进、退刀方式                |                                   |                    |
|          |                   | 能正确选择加工路线                |                                   |                    |
|          |                   | 会计算基点、节点坐标               |                                   |                    |
|          |                   | 能正确使用 G 代码指令及 M 代码指令     |                                   |                    |
|          |                   | 能编写简单零件的加工程序             |                                   |                    |
|          | 首件试切加工零件，检验零件加工质量 | 能读识零件图样                  | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术<br>NX 数控编程   |                    |
|          |                   | 能选用与熟练使用工装、量检具、刀具、辅助工具   |                                   |                    |
|          |                   | 能读识并制定数控加工工艺             |                                   |                    |
|          |                   | 能手工编制零件数控加工程序            |                                   |                    |
|          |                   | 能操作典型系统数控机床              |                                   |                    |
|          |                   | 能判断零件加工质量                |                                   |                    |

| 工作领域     | 工作任务             | 职业能力                                 | 相关课程                            | 考证考级要求             |
|----------|------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
|          | 修正加工程序<br>修正工艺文件 | 能在线修改、优化数控加工程序<br>能根据零件加工质量优化、修改加工工艺 | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术<br>NX 数控编程 |                    |
| 数控加工工艺编制 | 识读数控加工工艺文件       | 能识别零件材料牌号                            | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术<br>NX 数控编程 | 1+X 职业资格证书《数控车铣加工》 |
|          |                  | 能区分零件材料加工特性                          |                                 |                    |
|          |                  | 能读懂装夹方法                              |                                 |                    |
|          |                  | 能读懂零件加工路线与要求                         |                                 |                    |
|          |                  | 能读懂切削参数                              |                                 |                    |
|          | 数控加工工艺文件编制       | 能选择加工机床                              | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术<br>NX 数控编程 |                    |
|          |                  | 能选择铣削刀具                              |                                 |                    |
|          |                  | 能选择装夹方法                              |                                 |                    |
|          |                  | 能确定加工路径                              |                                 |                    |
|          |                  | 能确定切削参数                              |                                 |                    |
|          |                  | 能填写工艺卡片                              |                                 |                    |
|          | 设计夹具             | 会使用软件绘一般零件工程图                        | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术<br>NX 数控编程 |                    |
|          |                  | 能设计一般复杂零件数控加工工艺文件                    |                                 |                    |
|          |                  | 能设计简单数控加工夹具                          |                                 |                    |
|          | 零件生产现场检测         | 会正确使用常规量检具测量工件                       | 公差配合与测量技术                       |                    |
|          | 根据零件加工质量,修正工艺文件等 | 会优化、修改加工工艺                           | 公差配合与测量技术                       |                    |
| 品管质量检验   | 尺寸精度检验           | 会根据检测要素选择量具、量仪                       | 公差配合与测量技术                       |                    |
|          |                  | 会选择检测方法                              |                                 |                    |
|          |                  | 会维护常用量具                              |                                 |                    |
|          |                  | 能按图纸检测零件                             |                                 |                    |
|          | 几何精度检验           | 会根据检测要素选择量具、量仪                       | 公差配合与测量技术                       |                    |
|          |                  | 会选择检测方法                              |                                 |                    |
|          |                  | 会检测量零件圆度                             |                                 |                    |



| 工作领域          | 工作任务                 | 职业能力                       | 相关课程      | 考证考级要求             |
|---------------|----------------------|----------------------------|-----------|--------------------|
|               |                      | 会检测零件跳动                    |           |                    |
|               |                      | 能检测零件同轴度                   |           |                    |
|               | 表面质量检验               | 能根据粗糙度样板对比检验零件的表面质量        | 公差配合与测量技术 |                    |
|               |                      | 能使用轮廓仪检测表面粗糙度              |           |                    |
|               | 零件数字化测量与检验           | 能熟练使用三坐标测量工件               | 公差配合与测量技术 |                    |
|               |                      | 能熟练使用二次元测量工件               |           |                    |
|               |                      | 会记录反馈质量信息                  |           |                    |
|               | 撰写零件质量检测报告           | 能分析有效检测数据                  | 公差配合与测量技术 |                    |
|               |                      | 能填写检测报告                    |           |                    |
|               |                      | 能根据检测报告大致列出误差的成因           |           |                    |
|               |                      | 会处置质量事故                    |           |                    |
|               |                      | 能编制质量报告                    |           |                    |
| CAM 软件应用      | CAM 软件自动编程, 输出数控加工程序 | 能熟练使用编程软件进行建模              | NX 数控编程   | 1+X 职业资格证书《数控多轴加工》 |
|               |                      | 能熟练使用编程软件进行编程              |           |                    |
|               |                      | 能正确使用后处理                   |           |                    |
|               |                      | 能建立机床与上位机的通讯               |           |                    |
| 数控机床调试维修      | 典型数控机床的调式、精度检验与故障排除  | 能理解数控机床结构拆装                | 数控机床调试与维修 | 电工三级证书             |
|               |                      | 能完成数控机床的精度检验               |           |                    |
|               |                      | 能完成各种数控系统参数调试              |           |                    |
|               |                      | 能理解数控系统的 PMC 编程            |           |                    |
|               |                      | 会典型数控故障的诊断与排除              |           |                    |
| 多轴复合数控机床编程及操作 | 四轴、五轴以及车铣复合机床的编程及操作  | 能进行典型四轴零件的数控加工工艺、程序及加工操作   | 数控多轴加工技术  | 1+X 职业资格证书《数控多轴加工》 |
|               |                      | 能进行典型五轴零件的数控加工工艺、程序及加工操作   |           |                    |
|               |                      | 能进行典型车铣复合零件的数控加工工艺、程序及加工操作 |           |                    |
|               |                      | 会使用数控加工仿真软件进行程序验证          |           |                    |
| 特种设备编程及操作     | 数控线切割机床编程及操作         | 能进行数控线切割机床的常用操作            | 数控线切割加工技术 |                    |
|               |                      | 能进行数控线切割机床的常规编程            |           |                    |

## 六、培养目标及规格

### （一）人才培养目标

本专业面向数控行业，根据行业相关岗位（群）需求而设置培养适应从事数控机床的操作、数控加工工艺及程序编制、产品检验和质量管理、数控机床调试与维修等领域第一线需要，掌握数控技术基础知识和专业知识，具有数控操作、数控编程、品管检验的专业实践能力和生产现场的管理能力，具有现代职业精神，能适应习近平总书记关于社会主义新时代高等职业教育的新理念，坚持“五育”并举，落实“德技并修”育人机制，能适应现代化机械制造所需要的高素质技术技能人才。

### （二）人才培养规格

#### 1. 知识目标

- A1: 具备机械识图、制图知识;
- A2: 具备公差配合与形位公差知识;
- A3: 具备金属材料及热处理基础知识;
- A4: 具备普通机械加工知识;
- A5: 具备测量与误差分析基础知识;
- A6: 掌握机械、数控加工工艺及工艺装备的基本知识;
- A7: 掌握数控编程的基本知识;
- A8: 掌握 CAD/CAM 技术在数控加工应用方面的基本知识;
- A9: 掌握数控机床维护保养的基本知识;
- A10: 了解普通机床、数控机床结构功能的基本知识;
- A11: 了解机械加工车间管理基本知识;
- A12: 了解装配制造行业基本的数学、外语知识;

#### 2. 能力目标

- B1: 能够识读中等复杂程度产品零件图、装配图;
- B2: 能绘制等复杂程度产品零件图、装配图;
- B3: 能够具有编制和实施普通、数控加工工艺的能力;
- B4: 具有数控加工程序的设计能力;
- B5: 具有选用夹具和设计简单数控加工夹具的能力;
- B6: 具有选用量检具的能力;
- B7: 具有数控机床中级工操作技能;
- B8: 具有应用二、三维 CAD/CAM 软件建模和编程加工的能力;
- B9: 具有产品技术测量、质量检验的能力;
- B10: 具有数控机床维护保养和简单维修的能力;

B11：具有数控加工车间生产、技术管理的能力；

### 3. 素质目标

C1：具有科学的世界观、人生观和价值观以及社会主义荣辱观；具有责任心和社会责任感；具有法律意识。具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导；

C2：对文学、哲学、历史、艺术等人文社会科学有一定的了解，具有一定的文化品位、审美情趣和艺术修养；

C3：能够正确面对困难、压力和挫折，具有积极进取、乐观向上的心理素质；

C4：掌握一定的体育运动技能和卫生保健知识，具有健康的体魄与良好的运动素质。

C5：具有良好的英语、计算机应用能力；

C6：具有吃苦耐劳的作风和爱岗敬业的精神，具有良好的职业道德和社会责任心；

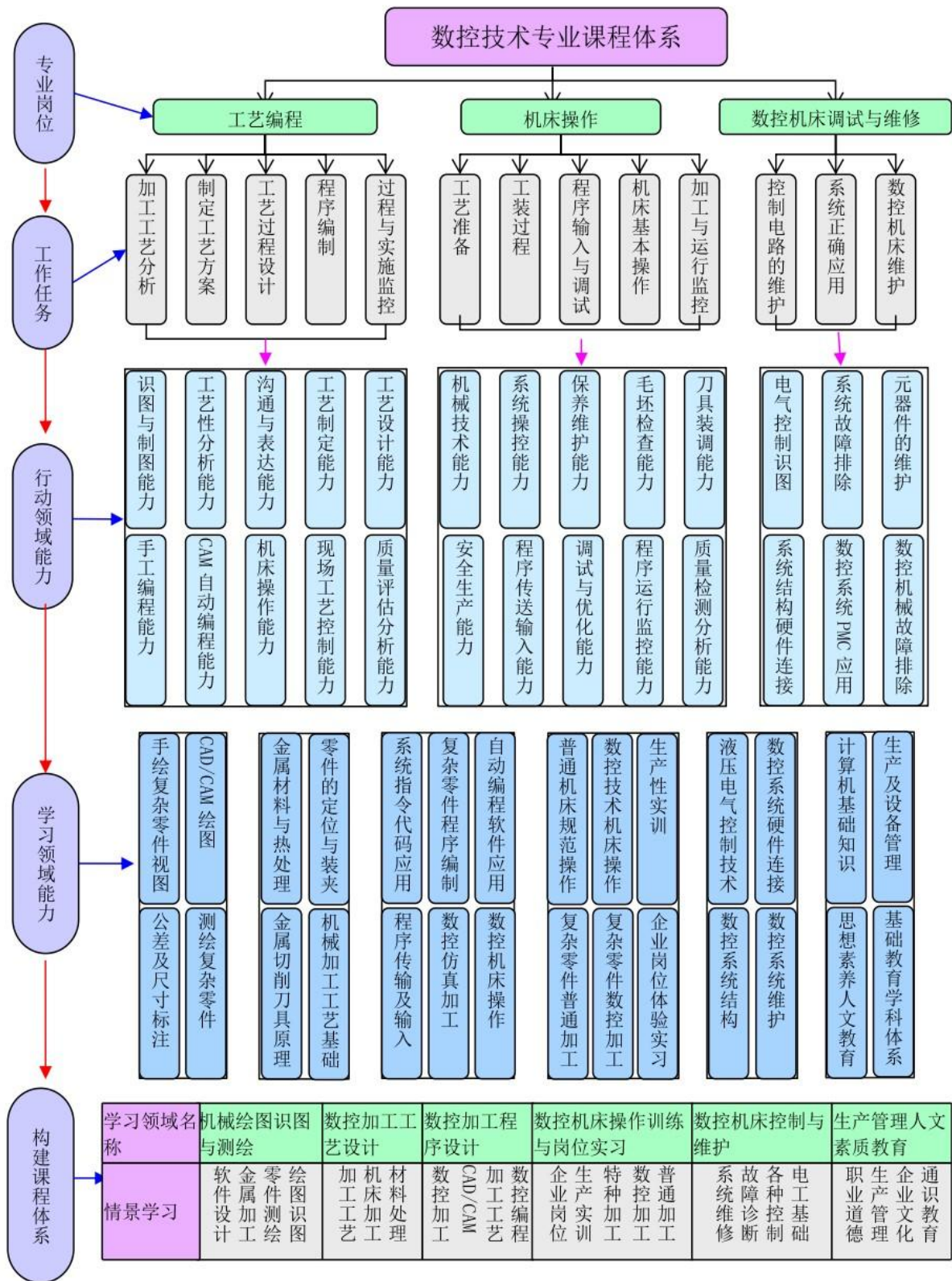
C7：具有自我学习、求实创新和不断进取的创新精神；

C8：具有与他人合作、沟通，团队协作能力；

## 七、课程体系

| 工作领域          | 专业核心课                | 专业基础课     | 专业拓展课程    |
|---------------|----------------------|-----------|-----------|
| 零件图 CAD 绘制    | NX 三维建模              | 机械制图与 CAD |           |
| 数控机床操作        | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术 |           |           |
| 数控机床程序编制      | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术 |           |           |
| 数控加工工艺编制      | 数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术 |           |           |
| 品管质量检验        |                      | 公差配合与测量技术 |           |
| CAM 软件应用      | NX 数控编程              |           | CAM 数控编程  |
| 数控机床调试维修      |                      |           | 数控机床调试与维修 |
| 多轴复合数控机床编程及操作 | 数控多轴加工技术             |           |           |

其课程体系图如下：



## 八、课程描述

### （一）专业（技能）核心课程

围绕数控技术专业人才培养目标，结合岗位群要求，在确定专业课程体系的基础上，对接职业资格证书、1+x 职业技能等级证书标准，将下列课程作为本专业的核心课程。

| 序号 | 课程名称     | 开始学期 | 周课时 | 课程类型<br>( A/B/C ) | 总课时 |
|----|----------|------|-----|-------------------|-----|
| 1  | 数控车削加工技术 | 2    | 4   | B                 | 72  |
| 2  | 数控铣削加工技术 | 3    | 4   | B                 | 72  |
| 3  | NX 三维建模  | 2    | 3   | B                 | 72  |
| 4  | NX 数控编程  | 3    | 4   | B                 | 72  |
| 5  | 数控多轴加工技术 | 4    | 4   | B                 | 72  |

### （二）专业（技能）核心课程

#### （1）数控车削加工技术

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 课程负责人 | 唐凌燕   |   |
| 课程地位  | 本课程是数控技术专业人才培养方案中一门核心课程，通过本课程学习使学生在掌握数控车削加工知识的基础上，能对较复杂零件的数控车削加工进行工艺分析，掌握较复杂零件的数控车削加工编程技术，具备操作数控车床加工较复杂零件的基本技能，经考核，取得数控车削加工高、中级技能等级证书。                        |   |
| 课程目标  | 1、熟练掌握典型零件数控加工工艺的制定并编制符合技术规范的工艺文件。<br>2、熟练应用编程指令，安排刀具路径，编写各类典型零件的数控加工程序。<br>3、熟练操作数控加工仿真软件进行程序校验。<br>4、培养学生熟练的数控加工技能，并具有较强的精度控制能力。<br>5、培养学生成本意识、效率意识，提高职业素养。 |   |
| 课程内容  | 项目  | 工作任务  |
|       | 项目一<br>数控车床基本常识   | 1、认识数控车床。<br>2、数控车床的坐标系及加工特点。<br>3、掌握安全操作规程。<br>4、数控车床编程知识。                   |
|       | 项目二<br>基本外轮廓的车削加工   | 1、简单轴类零件的车削加工工艺分析。<br>2、刀具的选用、车削参数的选择。<br>3、数控车床的操作。<br>4、程序编制及零件加工。          |
|       | 项目三<br>槽的车削加工   | 1、切槽刀具及切槽参数的选择。<br>2、程序编制及零件加工。   |
|       | 项目四<br>外螺纹的车削加工   | 1、螺纹车削的加工工艺、刀具选择、切削参数的选择。<br>2、螺纹车刀几何角度和切削用量参数的选择及螺纹车刀的安装及对刀。<br>3、程序输入及零件加工。 |

|             |   |  |
|-------------|---|--|
|             | 项目五<br>内孔的车削加工  | 1、钻头、镗刀等几何角度和切削参数选择。<br>2、钻头、镗刀的安裝及對刀。<br>3、孔类零件的程序编制及输入。<br>4、程序编制及零件加工。  |
|             | 项目六<br>典型轴类零件的车削加工  | 1、工件坐标系的建立及多刀对刀的方法。<br>2、工艺设备的安裝及调试。<br>3、程序调试与零件的试切、加工及检测。<br>4、典型轴类零件加工。 |
|             | 项目七<br>套类零件的车削加工  | 1、刀具选择、切削参数选择。<br>2、工艺装备的选择及安裝。<br>3、程序编写及调试。<br>4、典型套类零件加工测试。             |
| <b>教学建议</b> | <p>1、零件加工工艺分析、编程等是技能训练的重要组成部分，操作训练则是本课程的重点，它们在教学过程中相互交替，相互交融，教学时要从学生的实际出发，注重工作方法的教育，体现“教学做一体化”的职业教育思想。</p> <p>2、严格的管理与要求，才能培养学生严谨的工作态度，训练中要注重学生职业规范的养成教育。</p> <p>3、应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位，要关注学生学习兴趣的激发与保持，学习信心的坚持与增强，创新意识的培养与形成。</p> <p>4、为满足不同层次学生的学习要求，确定必做项目和选做项目。</p> <p>5、教师应不断反思自己的教学，以改进和调整教学方式，提高教学水平和教学能力要引导学生对自己的学习进行反思，与学生共同完成训练课题讲评和小结，鼓励学生质疑，关注学生的学习进步。</p> |  |
| <b>考核方式</b> | <p>采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。在课程考核中，过程性评价占 60%，终结评价占 40%。过程评价考核主要包括四个方面内容：基本素养（态度、合作、质量意识、安全意识、遵守纪律）（20 分）工艺设计（25 分）程序编制与仿真加工（25 分）零件数控加工（30 分）。其中，对职业素养、安全规范提出了明确要求。终结评价为期末考试成绩。</p>  |  |

## （2）数控铣削加工技术

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| <b>课程负责人</b> | 毕忠梁  |   |
| <b>课程地位</b>  | <p>本课程是数控技术专业人才培养方案中一门核心课程，通过本课程学习使学生在掌握数控铣削加工知识的基础上，能对较复杂零件的数控铣削加工进行工艺分析，掌握较复杂零件的数控铣削加工编程技术，具备操作数控铣床加工较复杂零件的基本技能，经考核，取得数控铣削加工高、中级技能等级证书。</p>  |   |
| <b>课程目标</b>  | <p>1、熟练掌握典型零件数控加工工艺的制定并编制符合技术规范的工艺文件。</p> <p>2、熟练应用编程指令，安排刀具路径，编写各类典型零件的数控加工程序。</p> <p>3、熟练操作数控加工仿真软件进行程序校验。</p> <p>4、培养学生熟练的数控加工技能，并具有较强的精度控制能力。</p> <p>5、培养学生成本意识、效率意识，提高职业素养。</p> |   |
| <b>课程内容</b>  | <b>项目</b>  | <b>工作任务</b>   |
|              | 项目一<br>数控铣床基本常识  | <p>1、认识数控铣床。</p> <p>2、数控铣床的坐标系及加工特点。</p> <p>3、掌握安全操作规程。</p> <p>4、数控铣床编程知识。</p>              |
|              | 项目二<br>一般形状图形加工  | <p>1、平面零件的加工工艺路线、切削用量确定。</p> <p>2、机械加工工艺手册查阅，编程说明书阅读，工艺文件编制，常用指令的作用和格式，工件坐标系的选择，基点坐标计算。</p> |

|             |                             |  |
|-------------|-----------------------------|--|
|             | 项目三<br>孔加工(钻孔、铰孔、<br>铣孔、镗孔) | 1、编程并加工主要由直线和圆弧组成的外形轮廓的零件查阅<br>机械加工工艺手册。<br>2、确定加工工艺路线、装夹方案，切削用量，阅读编程说明书，<br>编制工艺文件。   |
|             | 项目四<br>平面加工及平面外<br>轮廓加工     | 1、编程并加工具有沟槽和内轮廓的零件。<br>2、封闭式键槽和内腔的下刀方法，开放式沟槽和内腔下刀和<br>加工方法，走刀路线，刀具种类及尺寸选择，铣削方式和刀补<br>方向确定。<br>3、对称结构的坐标镜像、旋转简化编程方法，分层铣削方法，<br>子程序应用，内腔尺寸测量。  |
|             | 项目五<br>平面内轮廓加工及<br>平面轮廓综合加工 | 1、编程并加工有通孔、盲孔和螺孔的零件。<br>2、孔加工循环指令及使用，刀具运动路线，指令格式，返回<br>方式，孔加工刀具选择，铣削用量，孔系加工方法，子程序应<br>用，螺纹加工指令，孔的尺寸测量。   |
|             | 项目六<br>键槽铣削及直沟槽<br>加工       | 1、刀具的选择，刀具的调整，零件的安装找正，铣削路线选<br>择，参数设置。<br>2、仿真软件的使用。   |
|             | 项目七<br>圆弧槽及腔槽综合<br>加工       | 1、编程加工形状较复杂并有配合精度要求的零件<br>2、确定加工工艺路线、装夹方案，切削用量，编制工艺文件，<br>手工编程并编程序清单，对刀，设置刀补，加工工件，测量<br>尺寸，调整刀补，达到精度。  |
| <b>教学建议</b> |                             | 1、零件加工工艺分析、编程等是技能训练的重要组成部分，操作训练则是本课程的<br>重点，它们在教学过程中相互交替，相互交融，教学要体现“教学做一体化”的<br>职业教育思想。<br>2、严格的管理与要求，才能培养学生严谨的工作态度，训练中要注重学生职业规<br>范的养成教育。<br>3、应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位，要关注学生学习兴趣的激发与保<br>持，学习信心的坚持与增强，创新意识的培养与形成。<br>4、为满足不同层次学生的学习要求，确定必做项目和选做项目。<br>5、教师应不断反思自己的教学，以改进和调整教学方式，提高教学水平和教学能<br>力要引导学生对自己的学习进行反思，与学生共同完成训练课题讲评和小结，鼓励<br>学生质疑，关注学生的学习进步。 |
| <b>考核方式</b> |                             | 采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。在课程考核<br>中，过程性评价占 60%，终结评价占 40%。过程评价考核主要包括四个方面内容：<br>基本素养（态度、合作、质量意识、安全意识、遵守纪律、工具和零件收放）（20<br>分）工艺设计（25 分）程序编制与仿真加工（25 分）零件数控加工（30 分）。其中，<br>对职业素养、安全规范提出了明确要求。终结评价为期末考试成绩。   |

### (3) NX 三维建模

|              |  |
|--------------|--|
| <b>课程负责人</b> | 赵夫超  |
| <b>课程地位</b>  | 本课程是数控技术专业人才培养方案中一门核心课程，属于计算机辅助设计与辅助<br>制造（CAD/CAM）类，该课程是在学生学完必要的专业技术基础课及专业课程的基础<br>上开设的，它是连接专业课与学生技能的技术类课程，为后续的专业职业能力培<br>养打下坚实基础。                |
| <b>课程目标</b>  | 1、熟练掌握 UG 软件的操作方法以及二维草图的绘制过程。<br>2、熟练掌握 UG 软件的实体建模和特征建模的使用方法。<br>4、熟练掌握基本几何体以及轴类零件的建模方法。<br>5、掌握典型复杂模型的建模思路和建模方法。<br>5、掌握 UG 软件的装配功能以及工程图纸的自动生成方法。 |

|      | 项目   | 工作任务  |
|------|--|---|
| 课程内容 | 项目一<br>二维草图的绘制   | 1、UG NX 软件的操作入门。<br>2、UG NX 的草图绘制技术。<br>3、UG NX 的典型草图的绘制实训。           |
|      | 项目二<br>实体建模和特征建模   | 1、UG NX 的实体建模技术。<br>2、UG NX 的特征建模技术。                                  |
|      | 项目三<br>基本几何体和典型轴类零件建模  | 1、UG NX 的拉伸、旋转、扫掠的使用。<br>2、UG NX 的典型零件的建模实训。<br>3、UG NX 的典型轴类零件的建模实训。 |
|      | 项目四<br>典型复杂零件的建模   | 1、利用 UG NX 软件进行四轴零件的建模。<br>2、利用 UG NX 软件进行复杂的曲面模型的建模。                 |
| 教学建议 | 1、本课程应采用讲授法、演示法、练习法、讨论法、教学做完全一体化、项目式或范例式教学法等。<br>2、应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位，要关注学生学习兴趣的激发与保持，学习信心的坚持与增强，创新意识的培养与形成。<br>3、为满足不同层次学生的学习要求，确定必做项目和选做项目。<br>4、要引导学生对自己的学习进行反思，共同完成训练课题讲评和小结。 |   |
| 考核方式 | 采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。在课程考核中，过程性评价占 60%，终结评价占 40%。过程评价考核主要包括四个方面内容：基本素养（态度、合作、质量意识、安全意识、遵守纪律、工具和零件收放）（20 分）课堂作业（25 分）上机训练（25 分）技能考核（30 分）。终结评价为计算机机房考试。                   |   |

#### （4）NX 数控编程

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 课程负责人 | 杨 坤  |  |
| 课程地位  | 本课程是数控技术专业人才培养方案中一门核心课程，属于计算机辅助设计与辅助制造（CAD/CAM）类，该课程是在学生学完必要的专业技术基础课及专业课程的基础上开设的，它是连接专业课与学生技能的技术类课程，为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。                                |  |
| 课程目标  | 1、熟练掌握 UG 二维图形、三维曲面的绘制与编辑以及三维实体建模方法。<br>2、熟练掌握二维轮廓、孔、平面的刀位轨迹参数设置及路径生成。<br>3、熟练掌握三维曲面的刀位轨迹参数设置及路径生成。<br>4、掌握后置处理、程序优化方法并能联机加工。<br>5、掌握工作记录填写、技术文件存档的方法。 |  |
| 课程内容  | 项目   | 工作任务   |
|       | 项目一<br>典型平面铣数控加工   | 1、UG NX 数控加工入门。<br>2、UG NX 平面铣加工技术。<br>3、平面铣加工的操作参数设置。         |
|       | 项目二<br>碗形零件数控加工  | 1、UG NX 型腔铣加工技术。<br>2、型腔铣操作的参数设置。                              |
|       | 项目三<br>型芯型腔数控加工  | 1、UG NX 固定轴曲面轮廓铣加工技术。<br>2、UG NX 点位加工技术。<br>3、固定轴曲面轮廓铣的操作参数设置。 |
|       | 项目四<br>典型零件综合加工  | 1、UG 后处理技术。<br>2、操作数控铣床、加工中心进行零件加工。                            |



|             |   |
|-------------|---|
| <b>教学建议</b> | 1、本课程应采用讲授法、演示法、练习法、讨论法、教学做完全一体化、项目式或范例式教学法等。<br>2、应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位，要关注学生学习兴趣的激发与保持，学习信心的坚持与增强，创新意识的培养与形成。<br>3、为满足不同层次学生的学习要求，确定必做项目和选做项目。<br>4、要引导学生对自己的学习进行反思，与学生共同完成训练课题讲评和小结。 |
| <b>成绩评定</b> | 采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。在课程考核中，过程性评价占 60%，终结评价占 40%。过程评价考核主要包括四个方面内容：基本素养（态度、合作、质量意识、安全意识、遵守纪律、工具和零件收放）（20 分）课堂作业（25 分）上机训练（25 分）技能考核（30 分）。终结评价为计算机机房考试。                      |

### （5）数控多轴加工技术

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| <b>课程负责人</b> | 杨 坤   |  |
| <b>课程地位</b>  | 多轴加工技术是数控技术专业一门非常重要的专业核心课程，它包括四轴加工技术、五轴加工技术以及车铣复合加工技术，这也是数控领域今后的重要发展方向。   |  |
| <b>课程目标</b>  | 1、掌握四轴数控机床的加工操作方法。<br>2、熟练使用 UG NX 软件进行复杂零件的四轴工艺及编程。<br>3、掌握五轴数控机床的加工操作方法。<br>4、熟练使用 UG NX 软件进行复杂零件的五轴工艺及编程。  |  |
| <b>课程内容</b>  | <b>项目</b>   | <b>工作任务</b>  |
|              | 项目一<br>四轴机床的操作  | 1、熟悉四轴机床的常用夹具的使用。<br>2、熟悉四轴机床的常用刀具的使用。<br>3、掌握四轴机床的常用对刀方法。 |
|              | 项目二<br>典型零件的四轴加工工艺及编程   | 1、熟悉 UG NX 的四轴数控编程方法。<br>2、熟悉典型四轴零件的数控编程方法。                |
|              | 项目三<br>四轴机床的操作  | 1、熟悉五轴机床的常用夹具的使用。<br>2、熟悉五轴机床的常用刀具的使用。<br>3、掌握五轴机床的常用对刀方法。 |
|              | 项目四<br>典型零件的五轴加工工艺及编程   | 1、熟悉 UG NX 的五轴数控编程方法。<br>2、熟悉典型五轴零件的数控编程方法。                |
| <b>教学建议</b>  | 1、本课程应采用讲授法、演示法、练习法、讨论法、教学做完全一体化、项目式或范例式教学法等。<br>2、应尊重和确立学生在学习活动中的主体地位，要关注学生学习兴趣的激发与保持，学习信心的坚持与增强，创新意识的培养与形成。<br>3、为满足不同层次学生的学习要求，确定必做项目和选做项目。<br>4、要引导学生对自己的学习进行反思，与学生共同完成训练课题讲评和小结。 |  |
| <b>考核方式</b>  | 采取过程评价与终结评价相结合，学生互评和教师评价相结合的方式。在课程考核中，过程性评价占 60%，终结评价占 40%。过程评价考核主要包括四个方面内容：基本素养（态度、合作、质量意识、安全意识、遵守纪律、工具和零件收放）（20 分）课堂作业（25 分）上机训练（25 分）技能考核（30 分）。终结评价为计算机机房考试。                      |  |

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1、专职教师要求

本专业专任教师原则上按生师比 12:1 的标准配置，其中双师教师比例不少于 80%，企业兼职教师与专任教师比例不小于 1:1，专业带头人不少于 1 名，专业骨干教师不少于 2 名，副高以上职称比例不小于 30%，教师中研究生学历或硕士及以上学位比例达到 40%以上。

#### 2、兼职教师要求

兼职教师应为从事数控技术工作的企业一线技术人员和管理人员，具备中级以上技术职称，具有良好的与学生沟通和交流的能力，教学质量控制能力，其主要工作有：参与人才培养方案的制定。承担本专业核心课程、企业生产性实习、顶岗实习等教学任务。参与课程开发与建设，参与相关教学文件的编写。参与理实一体化专业教室建设及实训基地建设。

数控技术专业校内教师一览表

| 序号 | 姓名  | 性别 | 学历    | 学位 | 职称    | 主讲课程     | 是否双师 |
|----|-----|----|-------|----|-------|----------|------|
| 1  | 杨 坤 | 男  | 大学    | 硕士 | 讲师    | NX 数控编程  | 是    |
| 2  | 毕忠梁 | 男  | 大学    | 硕士 | 副教授   | 数控车铣加工   | 是    |
| 3  | 唐凌燕 | 男  | 大学    | 学士 | 助教    | 数控铣削加工技术 | 否    |
| 4  | 赵夫超 | 男  | 大学    | 硕士 | 高级实验师 | 机械制图     | 是    |
| 5  | 刘 磊 | 男  | 博士研究生 | 博士 | 教授    | 先进制造技术   | 是    |
| 6  | 吴福贵 | 男  | 大学    | 硕士 | 教授    | 数控加工技术   | 是    |
| 7  | 沈 娟 | 女  | 硕士研究生 | 硕士 | 讲师    | 数学       | 是    |
| 8  | 赵俐钧 | 女  | 硕士研究生 | 硕士 | 讲师    | 金属工艺学    | 是    |
| 9  | 唐 寅 | 女  | 大学    | 硕士 | 讲师    | 英语       | 是    |
| 10 | 胡良沛 | 男  | 硕士研究生 | 硕士 | 讲师    | 思政       | 是    |
| 11 | 张娟娟 | 女  | 大学    | 硕士 | 讲师    | 语文       | 是    |
| 12 | 严彦蕾 | 女  | 硕士研究生 | 硕士 | 助教    | 心理健康教育   | 否    |
| 13 | 潘华书 | 男  | 大学    | 学士 | 讲师    | 3D 打印技术  | 是    |

数控技术专业校外企业专家一览表

| 序号 | 姓名  | 性别 | 学历 | 学位 | 职称   | 工作单位      | 是否双师 |
|----|-----|----|----|----|------|-----------|------|
| 1  | 张增成 | 男  | 大学 | 学士 | 首席技师 | 安庆柴油机有限公司 | 技能大师 |
| 2  | 王维煜 | 男  | 大学 | 学士 | 工程师  | 安庆柴油机有限公司 | 是    |
| 3  | 关伍星 | 男  | 专科 |    | 高级技师 | 安庆柴油机有限公司 | 是    |
| 4  | 苏书龙 | 男  | 专科 |    | 高级技师 | 安庆柴油机有限公司 | 技能大师 |

## （二）教学设施

### 1、校内基地具备条件

根据数控技术专业人才培养目标、职业能力培养的要求，从专业课程实施要求出发，按照“教学、生产、培训、鉴定和技术服务”五位一体的思路建设专业校内实训场地，见下表。

#### 专业实训室

| 实训室名称       | 实训课名称                                | 实训室设备                    | 备注            |
|-------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------|
| 电工电子实训室     | 电工电子实训课                              | 电工、电子设备                  |               |
| 单片机应用实训室    | 电工电子实训课                              | 单片机实训系统                  |               |
| PLC 应用实训室   | 数控机床调试与维修课程实训                        | PLC 系统实训台                |               |
| CAD/CAM 实训室 | AutoCAD 上机<br>NX 三维建模上机<br>NX 数控编程上机 | 网络计算机                    | AutoCAD、UG 软件 |
| 精密测量实训室     | 公差配合与测量技术实训                          | 三坐标测量机、二次元测量机            |               |
| 数控加工实训室     | 数控加工工艺与装备实训<br>数控车削加工技术<br>数控铣削加工技术  | 数控车床、数控铣床                |               |
| 数控维修实训室     | 数控机床调试与维修实训                          | 数控维修实训台                  |               |
| 多轴复合加工实训室   | 数控多轴加工技术实训                           | 四轴联动加工中心、五轴联动加工中心、车铣复合机床 |               |
| 智能制造实训室     | 工业机器人编程与操作                           | 柔性智能制造生产线<br>工业机器人       |               |
| 特种加工实训室     | 数控线切割加工技术                            | 快走丝线切割机床、慢走丝线切割机床        |               |
| 3D 打印实训室    | 3D 打印技术                              | 3D 打印机                   |               |

### 数控技术实训基地

| 主要配置设备   | 实训内容  |
|--|---|
| 普通车床 10 台<br>钳台 60 套<br>台钻 4 台<br>数控铣床 2 台<br>数控车床 3 台<br>四轴联动加工中心 1 台<br>车铣复合机床 1 台<br>五轴联动加工中心 1 台<br>快走丝线切割 2 台<br>慢走丝线切割 1 台<br>数控维修实训台 6 台<br>锯床 1 台<br>激光打标机 1 台<br>二次元测量机 1 台<br>三坐标测量机 2 台<br>智能制造柔性生产线 1 条<br>工业机器人 3 台 | 普通机床的操作培训<br>零件手工制作技术培训<br>数控铣床操作培训<br>数控车床操作培训<br>数控铣床加工程序编制、加工培训<br>数控车床加工程序编制、加工培训<br>加工中心操作培训<br>加工中心加工程序编制、加工培训<br>多轴复合加工中心操作、编程加工培训<br>特种加工设备操作、编程培训<br>精密测量设备操作培训<br>工业机器人操作编程培训<br>1+X 职业资格证书《数控多轴加工》 |

#### 2、校外基地具备条件

坚持学、产、研相结合的办学指导思想，密切与行业或地方大型制造业企业联系，不断加强与大型制造业民营企业间的合作办学，建立一批稳定的校外实习资源，主要为与课程教学密切联系的金工实习、校外综合实习和顶岗实习等教学环节服务。

| 校外实习资源名称     | 具备条件   | 合作项目                      |
|--------------|--|---------------------------|
| 安庆中船动力配套有限公司 | 具有一定数量的普通机加工工位，有车床、铣床、刨床、磨床、镗床等类型设备，具有典型的产品，能提供学生独立加工或在师傅指导下加工的生产任务。具备一定的规模，拥有数控技术领域先进的设备和一流的管理，产品加工工艺具有一定的复杂性，精度要求高，能与学校的教学资源实现互补，能配合“典型零件数控编程与加工”、“计算辅助编程与联机加工”等课程的教学。 | 综合实习、顶岗实习、金工实习、顶岗实习、校企合作班 |
| 安庆环新集团有限公司   |  | 顶岗实习、校企合作班                |
| 安庆中船柴油机有限公司  |  | 顶岗实习、综合实习、金工实习、校企合作班      |
| 海军第四八一二工厂    |  | 顶岗实习、金工实习                 |
| 芜湖奇瑞汽车有限公司   |  | 顶岗实习、校企合作班                |
| 合肥江淮汽车有限公司   |  | 顶岗实习                      |
| 安庆汽车板簧有限公司   |  | 顶岗实习                      |
| 安庆恒昌机械有限公司   |  | 顶岗实习                      |
| 安徽联动属具有限公司   |  | 顶岗实习                      |

### （三）教学资源

#### 1、常用课程资源的开发和利用

幻灯片、投影、录像、多媒体课件等资源有利于创设形象生动的学习环境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。建议加强常用课程资源的开发，

建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校的多媒体资源共享。

## 2、积极开发和利用网络课程资源

充分利用网络资源、教育网站等信息资源，开发活页式教材，使教学媒体从单一媒体向多媒体转变；使教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；使学生从单独学习向合作学习转变。

## 3、产学合作开发实训课程资源

充分利用本行业典型的资源，加强产学合作，建立实习实训基地，满足学生的实习实训，在此过程中进行实训课程资源的开发。

### （四）教学方法

数控技术专业主要采用项目教学、情境教学和模块化教学等方法。在教学实施过程中，不断深化校企合作，通过学校、企业两地交替完成教学。在校内依托学校实训室和“校中厂”培养学生的零件手工制作、零件常规加工技能和零件数控加工技能。在企业进行综合实习和顶岗实习。为了满足数控技术专业职业岗位的需求，确实提高学生的职业能力，在教学过程中充分应用任务驱动、项目导向的教学方法，根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析法、分组讨论法、体验教学法、实践操作法、讲练结合法等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。教学过程中采用虚拟产品、仿真加工、网络教学课件等多种教学手段，激发学生的学习兴趣，解决数控加工设备工位数量偏少的问题，提高设备利用率。

### （五）学习评价

主要指学生学业评价。突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价。关注评价的多元性。要体现各课程在评价上的特殊性。为保障专业人才培养方案的运行实施，在学校管理体系的基础上，贯彻学院《关于进一步加强教学管理的意见》、《教学事故认定及处理办法》、《实验、实习、实训管理规定》、《毕业生“实习就业一体化”工作的实施意见》等文件精神，做好以下各项教学管理工作：①对专业建设项目进行检查、监控、指导、协调。②组织制定专业人才培养方案和课程标准。③指导、督促、检查课程教学和专业实习实训教学。④解决专业示范建设过程中面临的困难和问题。⑤负责专业示范建设资源信息的整理、整合和资源库的建设。⑥负责专业建设专题网站中各项建设工作信息的及时报道。⑦组织制定教学管理制度以及校企合作运行管理制度。⑧组织开展教学督导和教学质量评估。

### （六）质量管理

数控技术专业建立了专业和课程两大层面的教学工作诊断系统。采用“8字”质量改进螺旋模式。专业层面上建立了30个质量控制指标，课程层面上建立了21个质量控制指标。如图所示：

### 数控专业质量改进指标

| 指标名称         | 指标定义   |
|--------------|--|
| 学历学位比例       | 40 岁以下的专任教师中具有研究生学历、硕士及以上学位的占比不低于 80%。                                   |
| 教学团队         | 有省级及以上教育行政部门等认定的教学团队 1 个。  |
| 教研项目         | 近 5 年本专业团队教师积极参与教学研究,主持过省级以上教学改革研究项目。                                    |
| 专业大赛获奖       | 本专业学生参加各级各类职业技能大赛并获得省级以上奖项至少 2 项。  |
| 初次就业率        | 专业有良好的社会声誉,专业就业稳定,就业率较高,应届毕业生初次就业率不低于 90%。                               |
| 就业专业对口率      | 提高学生就业质量,应届毕业生就业的专业对口率不低于 60%。   |
| 校内实训基地数      | 校企联合建设高水平专业化产教融合校内实训基地。  |
| 校企合作企业数      | 校企合作全面深入,合作企业数量稳定,至少有 3 家与专业紧密合作的企业。                                     |
| 校外实训基地使用率    | 校外实训基地使用率达 100%。   |
| 公开发表论文       | 本专业团队教师积极开展教科研项目、撰写教科研论文,当年在三类以上期刊公开发表论文至少 3 篇。                          |
| 社会培训-人次      | 本专业团队教师积极利用专业优势开展各种社会培训工作,当年社会培训至少 550 人次/年                              |
| 毕业生对母校满意度    | 本专业毕业生对母校满意度在学校各专业中排名前列,不低于 90%。   |
| 专业建设规划       | 根据学校发展规划及二级学院专业建设规划要求,结合专业的特点,制定专业建设规划。                                  |
| 专任双师比例       | 团队中具有三年以上企业工作经历,或近五年累计不低于 6 个月到企业或生产服务一线实践经历的“双师型”教师,省级“双师型”教师占比不低于 60%。 |
| 高级职称比例       | 具有一定数量的高级职称专任教师,占比不低于 20%。   |
| 新生报到率        | 招生形势好,完成招生计划,当年本专业新生报到率较高,不低于 80%。                                       |
| 本地就业率        | 专业积极为本地培养人才,应届毕业生本地就业率不低于 35%。   |
| 冠名班、订单班      | 校企联合开展订单联合培养、学徒制培养等,至少有 2 个冠名班或订单班等。                                     |
| 专业带头人(专业负责人) | 有 2 名分别来自学校和企业的高水平专业带头人  |
| 生师比          | 生师比合理,专任教师与该专业全日制在校生人数之比不低于 1:18。  |
| 教学名师、行业企业大师  | 至少有 2 个省级及以上的教学名师或行业企业大师。  |
| 教学成果奖        | 教学成效突出,近 5 年本专业教师团队至少获得过省级以上教学成果奖 1 项。                                   |
| 教师教学大赛       | 教学成效突出,近 5 年本专业教师团队至少获得过省级以上教学大赛 2 项。                                    |
| 各级课程类        | 本专业课程资源丰富,有省级以上精品课程、MOCC 等课程至少 3 门。                                      |
| 各级教材数        | 与企业人员共同开发编写满足教学内容改革和职业岗位需要的、具有工学结合特色的教材至少 2 本。                           |

|            |  |
|------------|--|
| 学生创业率      | 大力开展创新创业教育，应届毕业生自主创业率不低于 2%。   |
| 外聘兼职教师数    | 本专业有行业企业一线兼职教师并实际承担一定量的专业课教学授课任务。  |
| 科研项目（含专利）数 | 依托专业资源，积极开展科学研究、服务企业的技术研发和产品升级，解决生产一线技术或工艺实际问题等，积极申报科研项目以及专利，当年科研项目（含授权专利数）至少 2 项。 |
| 示范教学、学术讲座  | 本专业团队教师积极开展示范教学以及学术讲座活动，当年至少开展 3 次。  |
| 用人单位满意度    | 用人单位对学生满意度在学校各专业中排名前列，不低于 90%。   |

#### 数控课程质量改进指标

| 指标名称         | 指标定义   |
|--------------|--|
| 教学内容         | 课程内容选择与高职高专学生发展水平相适应，注重把教改成果引入课程。教学内容能够注重以项目或任务为载体，整合序化教学内容和相应的教学资源，科学设计学习性工作任务。 |
| 教学设计         | 教学组织与编排符合学生认知规律，重难点突出并处理得当，教学环节设计合理，能充分调动学生学习兴趣。                                 |
| 教学环境         | 具有能够满足基础课理论或实践环节的多媒体教室、实验室、场所、体验室。   |
| 课程综合成绩合格率    | 当年课程综合成绩的合格率达到 84%。  |
| 线上线下混合性教学实施率 | 除了进行线下教学外，还积极开展在线开放课程（慕课、微课等）建设。   |
| 团队职称结构       | 课程建设团队要有合理的职称结构，高级职称教师加入课程团队。  |
| 教师教学能力比赛     | 课程建设团队近三年来积极参加各级各类教师教学大赛。  |
| 发表教研论文       | 课程建设团队公开发表 1 篇教研论文。  |
| 同行及学院领导评价    | 当年同行及学院领导评价的优秀率达到 75%。   |
| 课程标准         | 根据专业人才培养方案总体要求，制（修）订专业课程标准，明确课程目标，优化课程内容，规范教学过程，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准。            |
| 教学平台         | 课程教学平台建设、运行情况良好，教学资源丰富，满足教师教学和学生学习的需要，发挥辅助教学作用。                                  |
| 授课计划执行率      | 当年授课计划与教学进度表符合度达到 84%。   |
| 团队年龄结构       | 课程建设团队要有合理的年龄结构，平均年龄应在 45 岁以下。   |
| 团队学历结构       | 课程建设团队要有合理的学历结构，至少有硕士研究生以上的教师。   |
| 课程建设规划       | 课程建设是支撑专业建设、人才培养质量的重要基石。依据专业建设规划的总体思路和要求，结合课程的特点，制定课程建设规划。                       |

规范教学行为和实施教学管理提供制度保障，一是落实学生评教制度。利用教学质量监控网络平台，为每一位教师建立评教专题网页，随时收集学生对教师教学情况的评价信息，同时每学期在期中教学质量检查中召开学生座谈会、开展问卷调查，把评教制度落到实处。二是加强教学督导。学校教学督导组对所有教学活动、各个教学环节、每位课任教师进行经常性的随机督查，并对督导结果进行分析、提

出处理意见和工作建议。三是重视学生对教学的意见，广泛听取毕业生和用人单位对人才培养工作的意见与建议，在对反馈信息进行认真分析的基础上提出整改意见。

实训实习教学管理。在校内实训教学管理方面，做好实训任务发布、实训教材管理、实训设备管理、实训制度管理、实训教学指导、实训成绩评价等工作。实训前教师向学生下发实训教学任务书和实训指导书，使学生明确实训内容和要求。实训中要围绕核心技能逐项、逐点抓落实，并广泛实施示范教学法、讲练结合教学法和分组讨论教学法等。教育学生关注人身安全和设备安全，培养学生一丝不苟的工作态度、敬业精神和环保意识。实训结束后学生提交实训报告，指导教师组织好实训考核并对学生实训做出评价。

## 十、毕业要求

### （一）学时或学分要求

根据人才培养方案规定教学进程计划，每 18 学时约折合 1 学分，学生考核成绩合格后方可取得该课程的学分，取得 140 学分以上方可毕业。具体各模块学分见下表。

| 公共基础课程模块 | 专业技术模块 | 集中实践模块 | 第二课程拓展 | 合计  |
|----------|--------|--------|--------|-----|
| 40       | 55     | 44     | 10     | 149 |

### （二）第二课堂要求

| 第二课堂课程名称         | 学时数 | 学分 |
|------------------|-----|----|
| 树德模块：思想政治与道德素养   | 36  | 2  |
| 增智模块：学术科技与创新创业   | 36  | 2  |
| 强体模块：强身健体与提升体能素质 | 36  | 2  |
| 蕴美模块：人文艺术与身心发展   | 36  | 2  |
| 育劳模块：社会实践与志愿服务   | 36  | 2  |
| 合计               | 180 | 10 |

### （三）职业资格证书或“1+X”证书

政府劳动部门和信息部门认证的相关证书。获得本专业相应的职业资格证书的，计 4 学分。

| 名称             | 等级     | 颁证单位        | 性质（必考/选考） |
|----------------|--------|-------------|-----------|
| 数控车工           | 三级（高级） | 安庆市劳动和社会保障局 | 选考        |
| 数控铣工           | 三级（高级） | 安庆市劳动和社会保障局 | 选考        |
| 电工             | 三级（高级） | 安庆市劳动和社会保障局 | 选考        |
| 1+X 证书《数控车铣加工》 | 中级     | 国家教育部       | 必考        |



## 十一、教学进程安排

### (一) 公共基础课程教学进程表

| 类型    | 序号 | 课程名称                 | 计划课时  | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期 | 考核形式 | 周学时/学分 | 备注  |
|-------|----|----------------------|-------|------|------|------|------|--------|---|
| 必修课   | 1  | 思想道德与法治              | 42    | 28   | 14   | 1    | 考试   | 3      | 含社会责任   |
|       | 2  | 军事训练及理论教程            | 72    | 12   | 60   | 1    | 考查   | 4      |   |
|       | 3  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 36    | 24   | 12   | 2    | 考试   | 2      | 融入四史教育  |
|       | 4  | 形势与政策                | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      | 含国家安全教育   |
|       | 5  | 劳动教育                 | 30    | 12   | 18   | 1-2  | 考查   | 1      | 理论教学线上资源/<br>实践教学每周三下午公益劳动  |
|       | 6  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 54    | 36   | 18   | 3    | 考试   | 3      |   |
|       | 7  | 体育                   | 28+36 | 8    | 56   | 1-2  | 考查   | 4      | 含体能测试   |
|       | 8  | 职业发展与就业指导            | 36    | 26   | 10   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 9  | 心理健康教育               | 36    | 24   | 12   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 10 | 信息技术基础               | 64    | 24   | 40   | 1    | 考试   | 4      |   |
|       | 小计 |                      | 452   | 212  | 240  |      |      | 26     |   |
| 限定选修课 | 10 | <b>*高职数学基础</b>       | 42    | 42   |      | 1    | 考查   | 3      | 课程一组:1. 各专业根据培养目标自主需要选择课程和考查形式。2.《马克思主义理论类课程》、《信息技术拓展课程》为线上资源。3. 要求不少于 108 学时或获 6 学分。     |
|       | 11 | 高职应用数学               | 36    | 36   |      | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 12 | 高职语文                 | 28    | 28   |      | 1    | 考查   | 2      |   |
|       | 13 | <b>*普通话水平培训</b>      | 18    | 6    | 12   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 14 | <b>*实用英语 (1)</b>     | 28    | 28   |      | 1    | 考查   | 2      |   |
|       | 15 | <b>*实用英语 (2)</b>     | 36    | 36   |      | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 16 | 马克思主义理论类课程           | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 17 | 信息技术拓展课程             | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 18 | <b>*安全教育</b>         | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 19 | <b>*美育教育</b>         | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 20 | 中华优秀传统文化             | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      | 课程二组: 线上资源, 要求不少于 36 学时或获 2 学分。   |
|       | 21 | 创新创业类课程              | 36    | 18   | 18   | 3    | 考查   | 2      |   |
|       | 22 | 外贸知识                 | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 小计 |                      | 160   | 130  | 30   |      |      | 10     |   |
| 选修课   | 23 | 创业培训                 | 60    |      | 60   | 4    | 考查   | 4      | 1. 学生自主选修。<br>2.《书法培训》、《音乐(黄梅戏)欣赏》各专业根据实际自主选择线下教学或线上资源,其他类课程均为线上资源。<br>3.《创业培训》按学院分段组织选修。 |
|       | 24 | 书法培训                 | 18    |      | 18   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 25 | 音乐(黄梅戏)欣赏            | 18    |      | 18   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 26 | 节能减排与绿色环保类课程         | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 27 | 人口资源与海洋探秘类课程         | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 28 | 社会责任类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 29 | 职业素养类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 30 | 管理类课程                | 10    | 10   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 小计 |                      | 60    |      |      |      |      | 4      |   |

(二) 专业(技能)课程教学进程表

| 类别                |                  | 序号                    | 课程名称         |          | 计划课时 | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期 | 学分 | 周学时 | 考试 | 考查 | 备注                      |                             |
|-------------------|------------------|-----------------------|--------------|----------|------|------|------|------|----|-----|----|----|-------------------------|-----------------------------|
| 专业<br>技术<br>模块    | 专业<br>基础<br>课程   | 1                     | 机械制图与 CAD（1） |          | 70   | 30   | 40   | 1    | 5  | 5   | √  |    | （14 周）线<br>上 线 下 结<br>合 |                             |
|                   |                  | 2                     | 机械制图与 CAD（2） |          | 54   | 18   | 36   | 2    | 3  | 3   |    | √  |                         |                             |
|                   |                  | 3                     | 公差配合与测量技术    |          | 54   | 36   | 18   | 3    | 3  | 3   | √  |    |                         |                             |
|                   |                  | 4                     | 金属工艺学        |          | 54   | 36   | 18   | 3    | 3  | 3   |    | √  |                         |                             |
|                   | 专业<br>核 心<br>课 程 | 1                     | 数控车削加工技术     |          | 72   | 36   | 36   | 2    | 4  | 4   | √  |    |                         |                             |
|                   |                  | 2                     | NX 三维建模      |          | 72   | 36   | 36   | 2    | 4  | 4   |    | √  |                         |                             |
|                   |                  | 3                     | 数控铣削加工技术     |          | 72   | 36   | 36   | 3    | 4  | 4   | √  |    |                         |                             |
|                   |                  | 4                     | NX 数控编程      |          | 72   | 36   | 36   | 3    | 4  | 4   |    | √  |                         |                             |
|                   |                  | 5                     | 数控多轴加工技术     |          | 72   | 36   | 36   | 4    | 4  | 4   |    | √  |                         |                             |
|                   |                  | 6                     | 数控车铣加工       |          | 72   | 36   | 36   | 4    | 4  | 4   |    | √  |                         |                             |
|                   | 专业<br>拓 展<br>课 程 | 1                     | CAM 数控编程     |          | 72   | 36   | 36   | 3    | 4  | 4   |    | √  |                         |                             |
|                   |                  | 2                     | 数控线切割加工技术    |          | 72   | 36   | 36   | 4    | 4  | 4   |    | √  |                         |                             |
|                   |                  | 专<br>业<br>选<br>修<br>课 | 1            | 工业机器人技术  |      | 54   | 36   | 18   | 5  | 3   | 3  |    | √                       | 利 用 线 上<br>平 台 进 行<br>云 授 课 |
|                   |                  |                       | 2            | 数控机床调试维修 |      | 54   | 36   | 18   | 5  | 3   | 3  |    | √                       |                             |
|                   |                  |                       | 3            | 3D 打印技术  |      | 54   | 36   | 18   | 5  | 3   | 3  |    | √                       |                             |
|                   | 小计               |                       |              | 162      | 108  | 54   |      |      |    |     |    |    |                         |                             |
| 小计：               |                  |                       |              |          | 970  | 516  | 454  |      | 55 |     |    |    |                         |                             |
| 集 中<br>实 践<br>模 块 | 1                | 金工实训                  |              | 56       | 0    | 56   | 2    | 4    | 4  |     | √  |    |                         |                             |
|                   | 2                | NX 数控编程课程设计           |              | 36       | 0    | 36   | 3    | 2    | 2  |     | √  |    |                         |                             |
|                   | 3                | 数控铣削加工课程设计            |              | 36       | 0    | 36   | 3    | 2    | 2  |     | √  |    |                         |                             |
|                   | 4                | CAM 数控编程课程设计          |              | 36       | 0    | 36   | 3    | 2    | 2  |     | √  |    |                         |                             |
|                   | 5                | 数控多轴加工课程设计            |              | 36       | 0    | 36   | 4    | 2    | 2  |     | √  |    |                         |                             |
|                   | 6                | 数控车铣加工课程设计            |              | 36       | 0    | 36   | 4    | 2    | 2  |     | √  |    |                         |                             |
|                   | 7                | 毕业设计                  |              | 56       |      |      | 5    | 4    | 4  |     |    |    | 4-6 周                   |                             |
|                   | 8                | 岗位实习                  |              | 480      |      |      | 5-6  | 26   |    |     |    |    | 18 周                    |                             |
|                   | 小计：              |                       |              |          | 772  | 0    | 772  |      | 44 |     |    |    | 集 中 实 践<br>课 时          |                             |

说明: 1. 《劳动教育》纳入学生培养全过程, 全员、全方位丰富和拓展劳动教育实施途径, 具体按《安庆职业技术学院劳动教育实施方案(试行)》执行。

2. 《体育》在第 1-2 学期开设选项课; 第 3-4 学期开设校园阳光健康跑, 并辅

以高水平运动队的组织训练，由公共基础部统筹安排。

**（三）周课时统计表**

| 学期 | 总课时数 | 平均周课时数 | 学分  |
|----|------|--------|-----|
| 一  | 376  | 26.2   | 24  |
| 二  | 506  | 28.1   | 29  |
| 三  | 486  | 27.0   | 27  |
| 四  | 348  | 19.3   | 20  |
| 五  | 338  | 18.7   | 19  |
| 六  | 360  | 20.0   | 20  |
| 合计 | 2414 | —      | 139 |

**（四）各类课程学时分配表**

| 课程类别   | 学时数  | 比例（%） | 实践学时 | 学分  |
|--------|------|-------|------|-----|
| 公共基础课程 | 672  | 25.9  | 342  | 40  |
| 专业技术课程 | 970  | 37.4  | 454  | 55  |
| 集中实践课程 | 772  | 29.7  | 772  | 44  |
| 第二课堂课程 | 180  | 7.0   | 180  | 10  |
| 合计     | 2594 | 100   | 1748 | 149 |

## 十二、专业核心课程标准

另附

附件3.

安庆职业技术学院专业人才培养方案审核表

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| 二级学院               | 机电工程学院                              |
| 人才培养方案名称           | 安庆职业技术学院 2023 级高职专科数控技术专业<br>人才培养方案 |
| 院(部)审核意见           | 院长签名、盖章：<br>年 月 日                   |
| 教务处审核意见            | 负责人签名、盖章：<br>年 月 日                  |
| 校教学工作指导委员会<br>审核意见 | 年 月 日                               |
| 校党委会<br>审定意见       | 年 月 日                               |

注：本表一式二份，教务处、专业所在院(部)各存一份

# 2023 级高职专科机电一体化技术专业

## 人才培养方案

### 一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

首次招生：2005 年

### 二、教育类型及学历层次

教育类型：全日制职业高等教育

学历层次：专科

### 三、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

### 四、修业年限

基本学制 3 年。

### 五、职业岗位

#### （一）职业面向

主要面向机电一体化设备制造和应用企业，在工业自动化技术领域，从事机电一体化设备生产、管理、销售及安装、调试、维修、技术改造及售后服务等方面工作的高素质复合型技术技能人才。

#### （二）工作岗位

本专业学生主要就业岗位如下：

- 初始岗位：机电一体化设备装配工；智能生产线设备操作工。
- 发展岗位：智能生产线安装调试维修工；机电一体化设备销售和技术支持员。
- 迁移岗位：智能生产线售后技术服务工程师；机电一体化设备技改员。

### （三）工作任务与职业能力分解表

主要职业能力：

1. 能够识读与绘制机械装配图、电气接线图；
2. 熟悉机电一体化设备操作规程与规范，能正确使用常用工具、量具、仪器仪表及相关辅助设备；
3. 具有机械零部件拆装能力和液（气）压系统装配、测试、调整能力；
4. 掌握信号检测处理的基本知识，能设定电气控制元件（传感器、变频器、伺服驱动器、步进电机驱动器等）的基本控制参数；
5. 能根据安全规范、工艺要求、操作手册及生产情况，进行智能生产线的单站调试与联动运行调试。

| 工作领域      | 工作任务                | 职业能力  | 相关课程                                    | 考证考级要求                         |
|-----------|---------------------|---|---|--------------------------------|
| 机电一体化设备装配 | 机电产品机械零部件装配         | 机械零部件拆装能力；液（气）压系统装配、测试、调整能力                                       | 机械制图与 CAD、机电一体化综合实训                     | 制图员                            |
| 机电一体化设备装配 | 机电产品电气系统安装调试        | 配电控制线路的安装；电气控制系统调试。   | 电工电子技术、电气控制技术、机电一体化综合实训                 | 电工                             |
| 智能生产线设备操作 | 智能生产线单站操作；智能生产线系统联调 | 根据安规、工艺要求及技术操作手册，完成智能生产线的单站调试与初始化；根据工艺要求、产线操作手册及生产情况，对整线进行联动运行调试。 | 可编程序控制器、变频器技术、传感器与自动检测技术、电机拖动、机电一体化综合实训 | 可编程控制器系统应用编程或工业机器人应用编程职业技能等级证书 |

## 六、培养目标及规格

### （一）人才培养目标

本专业培养思想政治坚定、技术与人文融通、德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、职业道德和工匠精神，掌握机械加工、电工电子、液压气动、电机与电气控制技术、PLC 技术、传感器技术、工业机器人技术等基础理论知识，具备自动化生产线安装、调试、维护等职业能力，能面向智能制造领域从事机电一体化装配与调试、智能生产线设备操作、调试维修及售后技术服务等工作的高素质复合型技术技能人才。

### （二）人才培养规格

机电一体化技术专业核心能力为机电一体化系统和设备的安装、调试和维修。其知识、能力与素质要求如下：

#### 1. 知识

- （1）掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

- (2) 掌握必备的文字表达、英语、数学、信息技术、创新创业等基础知识;
- (3) 熟悉与本专业相关的法律法规、安全消防、文明生产等知识;
- (4) 掌握机械制图、机械设计基础、液压与气压传动的基础知识;
- (5) 掌握本专业必须的电工电子技术、电机与电气控制技术等基础理论知识;
- (6) 掌握传感器与检测技术、PLC 控制技术、工控组态技术及工业控制网络等技术的基础理论和基本知识;
- (7) 掌握工业机器人操作、编程与调试的基本知识;
- (8) 掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护, 自动化生产线的安装、运行与维护等机电综合知识;
- (9) 了解智能生产线设备管理、智能制造系统运行和使用的基本知识;
- (10) 了解智能制造行业发展动态, 具有本专业的新技术、新设备、新方法、新材料、新工艺等方面的知识, 熟悉与专业相关的国家标准与安全规范。

## 2. 能力

- (1) 具有良好的团队合作精神和高度的责任感, 有强烈的事业心;
- (2) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;
- (3) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;
- (4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力;
- (5) 能识读各类机械零件图、机械部件图、装配图, 电气图, 能识读自动化生产线的电气原理图、电气接线图、液(气)压系统图等技术图纸; 能以工程语言(图纸)与专业人员进行有效的沟通交流;
- (6) 能绘制电气技术图纸和机械零件图等, 并具备更新技术图纸的能力;
- (7) 能选择和使用常用仪器仪表和工具, 能正确完成机械零部件的装配和机械设备的装配, 能正确完成机电设备的电气控制系统装配;
- (8) 能正确操作智能生产线, 完成智能生产线设备的参数设置及生产线的运行管理。
- (9) 能根据设计手册、安全规范和工艺要求, 完成智能生产线单站调试和整线联调。能根据运行工况及工艺变化, 编写优化 PLC、机器人程序, 并对生产线进行联机调试。能取得可编程控制器系统应用编程或工业机器人应用编程职业技能等级证书或专业相关职业资格证书;
- (10) 能为客户提供技术咨询、收集客户意见, 做好日常服务工作, 建立良好的合作关系。能为客户制定操作维护培训计划, 并为客户提供培训服务。

## 3. 素质

- (1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度, 在习近平新时代中国

特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的家国情怀；

(2) 崇尚宪法、遵纪守法、崇行向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量、环保和安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

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

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

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

## 七、课程体系

主要包括课程体系结构和实践技能课程体系结构。

通过对岗位职业能力的调研与分析，按照企业对职业能力培养的要求，参照职业资格标准，基于岗位职业能力，设置课程体系(详见课程体系图)。

### 1. 专业课程体系结构

| 能力架构   |                       | 支撑能力的课程体系                      |
|--------|-----------------------|--------------------------------|
| 能力大类   | 能力细分                  |                                |
| 专业基本能力 | 识图与绘图能力               | 机械制图、CAD 实训                    |
|        | 电工电子基本能力              | 电工基础、电子技术、电工电子实训               |
|        | 传感器装调能力               | 传感器与检测技术                       |
|        | 机构认知分析能力              | 机械制图、机械设计基础                    |
|        | 机械装配基本能力              | 机械设计基础（含课程设计）                  |
| 专业核心能力 | 现代电气控制系统装调能力          | 可编程序控制器、工控组态、电机拖动与运动控制技术       |
|        | 现代电气控制系统排故            | 电气控制技术、自动化生产线安装与调试             |
|        | 液（气）压系统装调应用能力         | 液压与气压传动技术、自动化生产线安装与调试          |
|        | 工业机器人编程与调试能力          | 工业机器人编程及应用、可编程序控制器、工控组态        |
|        | 智能制造单元、自动化生产线装调能力     | 自动化生产线安装与调试、电机拖动与运动控制技术、电气控制技术 |
| 专业拓展能力 | C 语言应用能力、单片机系统的设计调试能力 | C 语言程序设计、单片机原理及应用              |
|        | 3D 打印设计制作能力           | 3D 打印技术                        |
|        | 管理能力                  | 质量管理、专业英语                      |
|        | 数字化设计与应用能力            | UG 三维建模、3D 打印技术                |
|        | 机械制造能力                | 机械制造技术、数控加工技术                  |



## 2. 实践技能课程体系结构

### 八、课程描述

#### (一) 专业（技能）核心课程

围绕机电一体化技术专业人才培养目标，结合岗位群要求，在确定专业课程体系的基础上，对接职业资格证书、1+X 职业技能等级证书标准，将下列课程作为本专业的核心课程。

| 序号 | 课程名称        | 开始学期 | 周课时 | 课程类型<br>( A/B/C ) | 总课时 |
|----|-------------|------|-----|-------------------|-----|
| 1  | 可编程序控制器     | 3    | 4   | B                 | 72  |
| 2  | 自动化生产线安装与调试 | 3    | 3   | B                 | 54  |
| 3  | 工控组态        | 4    | 3   | B                 | 54  |
| 4  | 液压与气压传动技术   | 4    | 3   | B                 | 54  |
| 5  | 电气控制技术      | 4    | 4   | B                 | 72  |
| 6  | 工业机器人编程及应用  | 4    | 3   | B                 | 54  |

注：A 类（理论）、B 类（理论+实践）、C 类（实践），其中理实一体化课程为 B 类课程。

#### (二) 专业（技能）核心课程描述

核心课程描述表中应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，增强可操作性。

##### 1. 可编程序控制器课程（72 学时）

|             |  |   |     |
|-------------|--|---|-----|
| <b>课程目标</b> | 使学生掌握可编程序控制器的基本工作原理、硬件结构、基本指令、梯形图编程的基本方法及有关功能指令的基本知识,掌握 PLC 硬件安装与 I/O 接口检修的方法,让学生掌握 PLC 技术的编程、接线、维护技能。 | <b>课程负责人</b>  | 罗 林 |
| <b>教学内容</b> | <b>项目</b>  | <b>工作任务</b>   |     |
|             | 项目一 具有正反转要求的机床电气线路改造   | 1. 基本位逻辑指令的使用方法；2. PLC 的工作原理与工作方式；<br>3. 具有记忆功能的梯形图程序的使用方法；<br>4. 梯形图程序经验设计法的使用方法；<br>5. PLC 接线图的绘制方法 |     |
|             | 项目二 Y-△启动电路机床的改造   | 1. PLC 编程语言的转换方法；<br>2. 定时器指令的使用方法；<br>3. 系统接线图图的绘制方法；<br>4. 电路工作原理                                   |     |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | 项目三 自控成型机  | 1. PLC 顺序功能图的组成与单序列顺序功能图绘制方法;<br>2. 使用起保停的顺序功能图梯形图程序;<br>3. S7-200 仿真软件的使用方法                 |
|      | 项目四 十字路口交通灯系统的 PLC 控制  | 1. 单序列与并行序列顺序功能图绘制方法;<br>2. 以转换为中心的梯形图程序设计方法;<br>3. 数据传送指令、比较指令、时钟指令的使用方法;<br>4. 子程序的建立和编写方法 |
|      | 项目五 机械手的模拟控制   | 1. 具有多种工作方式的顺序功能图绘制方法;<br>2. 具有多种工作方式的梯形图程序设计方法;<br>3. 熟悉以转换为中心的程序设计方法;<br>4. 控制系统接线图的绘制方法   |
|      | 项目六 铁塔之光   | 1. 使用 SCR 指令的顺序控制设计法;<br>2. 使用 SCR 指令的梯形图程序编写方法;<br>3. 移位指令的使用方法;<br>4. 编码、译码指令的使用方法         |
|      | 项目七 自动流水线  | 1. S7-200 的通信功能;<br>2. S7-200 通信指令的使用;<br>3. S7-200 通信网络的组建;<br>4. S7-200 通信模块的应用            |
| 考核方式 | 平时 20%; 实验成绩 20%; 期末考试 60%; 平时成绩的评价主要通过课堂提问、课后作业、实验成绩、出勤率等方式完成 |  |

#### 可编程序控制器实训（36 学时）

|      |  |       |     |
|------|--|-------|-----|
| 实训目的 | 主要使学生对 PLC 硬件组成及接线有一个系统的认识，并掌握在计算机上使用 PLC 编程软件的编程方法。通过实训使学生掌握 PLC 编程的方法和技巧、掌握 PLC 程序运行、调试的方法，并使学生思想上对 PLC 产生感性的认识，对 PLC 控制系统及自动化行业的工作有一个深刻的体会。 | 课程负责人 | 罗 林 |
| 实训内容 | 1. 认知学习与基本指令实训 2. 编制电动机正反转星形/三角形启动控制设计 3. 编制自动门顺序控制设计 4. 编制十字路口交通灯模拟控制 5. 自动流水线  |       |     |
| 考核方式 | 平时实训的到课率（30%）+平时实训的积极性（30%）+综合考核（40%）  |       |     |

#### 2. 自动化生产线安装与调试（54 学时）

|      |   |   |     |
|------|---|---|-----|
| 课程目标 | 使学生认识了解自动化生产线设备的基本组成，掌握机械部件安装调试的步骤与方法，掌握电路和气路的设计原理与连接工艺，能够根据生产控制的要求编写、调试 PLC 程序以及开发人机界面控制系统，能够操作运维工业机器人，能够诊断排除自动线的故障。 | 课程负责人   | 汪 康 |
|      | 项目  | 工作任务  |     |
|      | 项目一 颗粒上料单元的安装、编程、调试与维护  | 1. 掌握颗粒上料单元控制挂板及桌面机构的安装，以及传送带、循环选料装置、物料填充装置的机械安装;<br>2. 根据电气原理图和气路图，完成颗粒上料单元的电路和气路连接;<br>3. 按照单元功能，完成上料传送任务;<br>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、 |     |

|      |                         |  |
|------|-------------------------|--|
| 教学内容 |                         | <p>单周期的运行功能，并能实时地进行控制和状态显示；</p> <p>5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排除，并对设备进行调试，使其运行顺畅，满足控制功能的要求。</p>  |
|      | 项目二 加盖拧紧单元的安装、编程、调试与维护  | <p>1. 掌握加盖拧紧单元控制挂板及桌面机构的安装，以及传送带、加盖机构、拧紧机构的机械安装；</p> <p>2. 根据电气原理图和气路图，完成拧紧单元的电路和气路连接；</p> <p>3. 按照单元功能，完成加盖拧紧任务；</p> <p>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、单周期的运行功能，并能实时地进行控制和状态显示；</p> <p>5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排除，并对设备进行调试，使其运行顺畅，满足控制功能的要求。</p>     |
|      | 项目三 检测分拣单元的安装、编程、调试与维护  | <p>1. 掌握检测分拣单元控制挂板及桌面机构的安装，以及检测分拣传送带、拱形门检测装置的机械安装；</p> <p>2. 根据电气原理图和气路图，完成检测分拣单元的电路和气路连接；</p> <p>3. 按照单元功能，完成检测分拣任务；</p> <p>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、单周期的运行功能，并能实时地进行控制和状态显示；</p> <p>5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排除，并对设备进行调试，使其运行顺畅，满足控制功能的要求。</p> |
|      | 项目四 机器人搬运单元的安装、编程、调试与维护 | <p>1. 掌握机器人搬运单元控制挂板及桌面机构的安装，以及标签台装置、盒底供送装置的机械安装；</p> <p>2. 根据电气原理图和气路图，完成机器人搬运单元的电路和气路连接；</p> <p>3. 按照单元功能，完成机器人搬运任务；</p> <p>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、单周期的运行功能，并能实时地进行控制和状态显示；</p> <p>5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排除，并对设备进行调试，使其运行顺畅，满足控制功能的要求。</p> |
|      | 项目五 智能仓储单元的安装、编程、调试与维护  | <p>1. 掌握智能仓储单元控制挂板及桌面机构的安装，以及智能仓库、堆垛机的机械安装；</p> <p>2. 根据电气原理图和气路图，完成智能仓储单元的电路和气路连接；</p> <p>3. 按照单元功能，完成智能仓储任务；</p> <p>4. 利用人机界面设计本单元的手动、自动、单周期的运行功能，并能实时地进行控制和状态显示；</p> <p>5. 对安装中出现的设备故障进行查找及排</p>                                    |

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |   | 除，并对设备进行调试，使其运行顺畅，满足控制功能的要求。   |
|      | 项目六 机电一体化设备的系统编程与调试                                 | 以智能仓储单元 PLC 为主站，其他单元为从站，触摸屏连接到主站 PLC 上，构建 N: N 的 485 通信网络，完成各主从站与主站的通信编程、联机信号编程和触摸屏信号编程。 |
| 考核方式 | 平时 50%；期末考核 50%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课后作业、实训成绩、出勤率等方式完成。 |  |

### 自动化生产线安装与调试（36 学时）

|      |   |       |     |
|------|---|-------|-----|
| 实训目的 | 掌握机械部件安装调试的步骤与方法，掌握电路和气路的设计原理与连接工艺，能够根据生产控制的要求编写、调试 PLC 程序以及开发人机界面控制系统，能够操作运维工业机器人，能够诊断排除自动线的故障。                                  | 课程负责人 | 汪 康 |
| 实训内容 | 1. 颗粒上料单元的安装、编程、调试与维护；2. 加盖拧盖单元的安装、编程、调试与维护；3. 检测分拣单元的安装、编程、调试与维护；4. 机器人搬运单元的安装、编程、调试与维护；5. 智能仓储单元的安装、编程、调试与维护；6 机电一体化设备的系统编程与调试。 |       |     |
| 考核方式 | 平时实训的到课率（30%）+实训项目的完成情况（70%）  |       |     |

### 3. 液压与气压传动技术（54 学时）

|      |   |  |     |
|------|---|--|-----|
| 课程目标 | 使学生了解和掌握液压与气压传动技术的基本知识、典型液压元件的结构特点和工作原理；掌握液压基本回路的组成、典型液压传动系统的工作原理、液压传动系统的设计计算及其在工程实际中的应用等；通过实验课使学生对液压元件结构及液压传动系统有更深刻的认识，并掌握必要的实验技能和一定的分析和解决问题的实际能力。 | 课程负责人  | 马希云 |
| 教学内容 | 项目  | 工作任务   |     |
|      | 项目一 认识液压与气压传动系统   | 掌握液压与气压传动系统的工作原理与组成；了解液压与气压传动的特点、应用及发展趋势。            |     |
|      | 项目二 液压传动的工作介质   | 了解液压油的性质和种类；掌握液压油选用原则。                               |     |
|      | 项目三 液压动力元件  | 掌握液压泵的工作原理和性能参数；了解常见液压泵的工作原理和结构特点。                   |     |
|      | 项目四 液压执行元件  | 掌握液压马达、液压缸的工作原理；了解常见液压马达、液压缸的结构特点。                   |     |
|      | 项目五 液压辅助元件  | 掌握方向控制阀、压力控制阀、流量阀的工作原理、图形符号；了解常见方向控制阀、压力控制阀、流量阀结构特点。 |     |
|      | 项目六 液压控制元件  | 掌握方向控制阀、压力控制阀、流量阀的工作原理、图形符号；了解常见方向控制阀、压力控制阀、流量阀结构特点。 |     |
|      | 项目七 速度控制元件  | 掌握调速回路、快速运动回路、速度换接回路的作用                              |     |

|      |   |                                       |
|------|---|---------------------------------------|
|      | 项目八 多缸动作控制回路  | 掌握顺序动作回路、同步回路的作用。                     |
|      | 项目九 液压系统的实例分析   | 掌握组合机床动力滑台液压系统与数控车床液压系统的工作原理与过程       |
|      | 项目十 液压窗洞系统的安装调试和故障分析  | 熟悉液压系统的安装和调试；液压系统故障分析与排除。             |
|      | 项目十一 气动元件的选择和使用   | 掌握气源装置及气动辅助元件的作用                      |
|      | 项目十二 气动基本回路   | 掌握方向控制回路、压力控制回路、速度控制回路及其他常用基本回路原理和作用。 |
|      | 项目十三 气动系统的实例分析  | 熟悉气动机械手气压传动系统结构；熟悉车门气压传动系统。           |
|      | 项目十四 液压传动系统额安装调试和故障分析   | 熟悉气压传动系统的安装与调试；熟悉气压传动系统的故障分析与排除。      |
| 考核方式 | 平时 20%；实验成绩 20%；期末考试 60%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课堂作业、实验成绩、平时的出勤率等形式去完成 |                                       |

#### 液压与气压传动技术实训（36 学时）

|      |  |       |     |
|------|--|-------|-----|
| 实训目的 | 掌握巩固液压与气压传动的基本计算方法；了解常用液压泵、液压缸、气缸、及控制阀的工作原理、结构特点及应用；通过实训使学生读懂液压与气动控制回路图，并熟练选用元件，按照回路图正确组装并调试液压与气动控制回路；通过典型的实用设备液压系统实训，使学生掌握所学专业设备液压与气动系统管理、维修和故障排除 | 课程负责人 | 马希云 |
| 实训内容 | 液压传动系统的设计与计算；液压件的拆装；液压传动技术演示实训；液压基本回路实训。   |       |     |
| 考核方式 | 观察学生对元件的选择与运用的熟悉程度，完成液压系统的设计与系统的连接速度   |       |     |

#### 4. 电气控制技术（72 学时）

|      |  |                                       |    |
|------|--|---------------------------------------|----|
| 课程目标 | 本课程着重培养学生对以接触器继电器为基础的常用低压电器元件的认识及使用，建立基本的电气逻辑和安全用电意识，再通过七大经典控制电路的进阶性训练达到熟练掌握动力电路和控制电路接线与调试的任务。<br>在实际工作中能按图纸完成动力配电柜的内部线路安装以及外部设备的接线。 | 课程负责人                                 | 刘畅 |
| 教学内容 | 项目   | 工作任务                                  |    |
|      | 项目一 隔离类电器元件的认知   | 熟练掌握刀开关，组合开关，空气开关，低压隔离器，凸轮控制器等的结构及原理。 |    |
|      | 项目二 配电类电器元件的认知   | 熟练掌握接触器，熔断器，各种导线等的结构及原理。              |    |
|      | 项目三 保护类电器元件的认知   | 熟练掌握热继电器，过电流继电器，欠电压继电器，熔断器等的结构及原理。    |    |

|      |  |                                       |
|------|--|---------------------------------------|
|      | 项目四 控制类电器元件的认知   | 熟练认知各种控制按钮，时间继电器，温度继电器，液位继电器等的结构及原理。  |
|      | 项目五 自锁控制的原理及应用   | 通过电机的长动控制电路讲解自锁的基本原理和接线注意事项。          |
|      | 项目六 互锁控制的原理及应用   | 通过电机的正反转控制电路讲解互锁限制的基本原理和接线注意事项。       |
|      | 项目七 多点控制的逻辑及接线   | 通过电机的多点多地的控制电路讲解基本原理和接线注意事项。          |
|      | 项目八 顺序控制的逻辑及接线   | 理解和掌握准备触点和限制触点在顺序控制逻辑中的基本原理。          |
|      | 项目九 降压启动控制的原理  | Y-△降压启动电路的过程为引导，掌握延时控制基本原理和接线注意事项。    |
|      | 项目十 延时控制的原理及应用   | 以通电延时时间继电器的原理及使用为基础，掌握延时控制基本原理和接线注意事项 |
|      | 项目十一 现代智能控制的典型运用   | 以时兴的 WIFI 开关，远程监控为例，讲解基于物联网的现代智能控制。   |
| 考核方式 | 平时 20%；实训成绩 20%；期末考试 60%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课后作业、实验成绩、出勤率等方式完成。 |                                       |

#### 电气控制技术实训（48 学时）

|      |   |       |     |
|------|---|-------|-----|
| 实训目的 | 通过理论与实训教学相结合的教学方式，使学生以基本概念、元件实物、控制面板等为切入口，进一步拓宽自己在接线、设计、应用方面的实际操作能力。  | 课程负责人 | 刘 畅 |
| 实训内容 | 七大经典控制电路的实训台接线和网孔板接线——长动自锁，正反转互锁，正反转直接切换，顺序控制，多点控制，延时控制，降压启动。最后辅以民用电工的基本实训项目，如：荧光灯镇流电路，照明电路的双开双控，以及时控开关的应用。 |       |     |
| 考核方式 | 实训到课率（60%）+学习态度和学习效果（40%），观察学生对元件的选择与运用的熟悉程度，完成一个实训模块的速度和质量。  |       |     |

#### 5. 工控组态（54 学时）

|      |  |  |                                |     |
|------|--|--|--------------------------------|-----|
| 课程目标 | 能运用组态软件、PLC、变频器及控制理论知识与方法，进行人机界面监控系统的设计、安装、调试、操作与维护。 |  | 课程负责人                          | 叶彩霞 |
| 教学内容 | 项目   |  | 工作任务                           |     |
|      | 项目一 供料单元人机界面组态设计                                     |  | 创建工程、定义数据对象、设备连接、画面和元件的制作、工程下载 |     |
|      | 项目二 装配单元人机界面组态设计                                     |  | 创建工程、定义数据对象、设备连接、画面和元件的制作、工程下载 |     |
|      | 项目三 分拣单元人机界面组态设计                                     |  | 创建工程、定义数据对象、设备连接、画面和元件的制作、工程下载 |     |
|      | 项目四 输送单元人机界面组态设计                                     |  | 创建工程、定义数据对象、设备连接、画面和元件的制作、工程下载 |     |
| 考核方式 | 采用“过程性考核 60%+期末考试 40%”的方式评定成绩。                       |  |                                |     |

## 6. 工业机器人编程及应用（54 学时）

|      |  |  |       |     |
|------|--|--|-------|-----|
| 课程目标 | 使学生了解工业机器人工程应用虚拟仿真的基础知识、机器人虚拟仿真的工作原理；掌握机器人工作站组建、RobotStudio 中的建模功能、机器人离线轨迹编程、Smart 组件的应用、带轨道或变位机的机器人系统创建与应用以及 RobotStudio 的在线功能，具备使用 RobotStudio 的仿真软件的能力和针对不同机器人应用设计机器人方案的能力。 |  | 课程负责人 | 邹韶明 |
| 教学内容 | 项目   | 工作任务   |       |     |
|      | 项目一 工业机器人基本工作站的构建  | 1. 掌握机器人本体基本操作、机器人工具的创建；<br>2. 掌握三维模型的导入及操作及机器人工作站系统的建立；<br>3. 能进行机器人本体基本操作。   |       |     |
|      | 项目二 工业机器人运动程序的编制   | 1. 掌握工件坐标的定义及创建；<br>2. 掌握采用示教方式编制机器人运动程序；<br>3. 掌握采用自由路径编制机器人运动程序；<br>4. 学会工具姿态的调整；<br>5. 掌握程序的完善与调试、程序的碰撞监控；<br>6. 能进行程序的仿真与视频录制。                   |       |     |
|      | 项目三 常见机械装置的创建  | 1. 掌握简单的模型的创建与测量；<br>2. 掌握移动滑台装置的创建；<br>3. 掌握机器人工具夹具的创建。   |       |     |
|      | 项目四 带外轴的机器人系统创建及编程   | 1. 学会创建带导轨的机器人系统；<br>2. 掌握带导轨的机器人系统程序编制、调试与仿真运行；<br>3. 掌握带变位机的机器人系统的创建；<br>4. 学会创建带变位机机器人系统中的工件坐标；<br>5. 掌握带变位机的机器人系统程序编制、调试与仿真运行。                   |       |     |
|      | 项目五 搬运码垛工作站的创建与仿真  | 1. 了解软件的 Smart 组件；<br>2. 掌握输送链的创建与设定；<br>3. 掌握动态工具吸盘的创建与设定；<br>4. 掌握机器人 I/O 创建与设定；<br>5. 掌握机器人基本指令与程序编制；<br>6. 掌握机器人工作站逻辑的设定；<br>7. 了解机器人工作站的仿真运行操作。 |       |     |
|      | 项目六 示教器用户自定义界面   | 1. 了解软件的 ScreenMaker 的功能；<br>2. 掌握示教器自定义界面的创建；<br>3. 掌握与示教器自定义界面关联的 RAPID 程序与数据的设定；<br>4. 学会用户自定义界面的构建、连接与部署。  |       |     |
|      | 项目七 RobotStudio 在线功能   | 1. 了解 RobotStudio 的在线功能以及与机器人的连接；<br>2. 掌握示教器的用户操作权限管理；<br>3. 掌握在线编辑程序、I/O 信号功能；<br>4. 掌握在线监控与文件传输功能；<br>5. 学会在线创建实际机器人系统与虚拟机器人系统。                   |       |     |
| 考核方式 | 平时 50%；期末考核 50%；平时成绩的评价主要通过课堂提问、课后作业、实训成绩、出勤率等方式完成。  |  |       |     |

### 工业机器人编程及应用实训（18 学时）

|             |   |              |     |
|-------------|---|--------------|-----|
| <b>实训目的</b> | 使学生能够掌握工业机器人基本的编程与操作方法，包括：（1）用示教器操作工业机器人运动的方法；（2）能新建、编辑、加载工业机器人程序；（3）能够编写机器人搬运动作的运动程序；（4）能够编写工业机器人涂胶运动的运动程序；（5）能够编写上下料运动的程序；（6）能够调试维护自动线工作站的程序。 | <b>课程负责人</b> | 邹韶明 |
| <b>实训内容</b> | 1. 工业机器人基本操作；2. 工业机器人轨迹项目实践；3. 工业机器人搬运码垛实践；4. 上下料工作的编程与调试；5. 自动线工作站的编程与调试。  |              |     |
| <b>考核方式</b> | 平时实训的到课率（30%）+实训项目的完成情况（70%）  |              |     |

### 九、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

（对专兼职和外聘教师的数量、结构、素质等分别提出有关要求。）

| 教师类型    | 姓名  | 年龄 | 职称    | 学历学位        | 主讲课程           | 是否双师 |
|---------|-----|----|-------|-------------|----------------|------|
| 专任或兼职教师 | 邹韶明 | 40 | 副教授   | 硕士研究生/硕士    | 单片机、机械制图、CAD实训 | 是    |
|         | 叶彩霞 | 45 | 副教授   | 本科/硕士       | 电工电子、传感器、工控组态  | 是    |
|         | 罗林  | 40 | 副教授   | 本科/硕士       | PLC、UG         | 是    |
|         | 吴福贵 | 54 | 教授    | 本科/硕士       | 数控加工技术         | 是    |
|         | 刘磊  | 45 | 教授    | 博士研究生/博士    | 工业机器人编程及应用     | 是    |
|         | 刘畅  | 41 | 讲师    | 本科/硕士       | 电机拖动、电气控制技术    | 是    |
|         | 马希云 | 41 | 讲师    | 本科/硕士       | 机械设计基础、液压与气压传动 | 是    |
|         | 潘华书 | 40 | 讲师    | 本科/学士       | 3D 打印技术        | 是    |
|         | 汪康  | 31 |       | 硕士研究生/硕士    | 自动化生产线安装与调试    | 否    |
| 外聘教师    | 姓名  | 年龄 | 职称    | 工作单位        | 主讲课程           | 是否双师 |
|         | 王庆东 | 53 | 工程师   | 安迪铝合金公司     | 机械制图、机械制造技术    | 否    |
|         | 江建刚 | 64 | 高级工程师 | 安徽省轴承锻造有限公司 | 机械制图、机械制造技术    | 否    |
|         | 丁正平 | 61 | 高级工程师 | 安庆变压器有限公司   | 电工电子技术、质量管理    | 否    |



## （二）教学设施

（对教学场地，校内外实习实训基地等提出有关要求。）

### 1. 校内基地具备条件

| 实验实训室名称        | 实训项目  | 实训技能点   | 工位数 |
|----------------|---|---|-----|
| 电工电子实训室        | 安全用电知识与技术、常用电子元件认识与检测、常用电子仪表的使用与维护                      | 熟练使用电工基本工具和仪器仪表、识读电路图、设计调试简单电路                                  | 24  |
| 传感器实训室         | 常见传感器的安装与调试实训   | 能搭建传感器性能及应用测试电路、能根据测量对象选择合适的传感器                                 | 20  |
| 机械创新实训室        | 机械传动和机构设计实训   | 机械传动和机构创新组合设计   | 12  |
| 机械零件实训室        | 机械零件实训  | 常用件和标准件的认知  | 15  |
| 电机拖动实训室        | 单相电动机修理及测试、三相鼠笼异步电动机的修理及测试、他励直流电动机的修理及测试、电机仿真实验         | 本实训可用来完成电气安装工艺、故障分析等技能培训，及进行电工、电子等级考核、技能鉴定。                     | 36  |
| 3D 打印实训室       | FDM 实训、SLA 实训、逆向设计实训                                    | 三维设计、3D 打印工艺设计  | 48  |
| PLC 实训室        | PLC 认知、基本指令编程、指示灯控制、定时器编程、计数器编程、电机启停控制、电机正反转控制、电机星三角控制等 | 主要使学生对 PLC 硬件组成及接线有一个系统的认识，并掌握 PLC 编程、调试的方法和技巧。                 | 8 个 |
| 单片机实训室         | 跑马灯实验、矩阵键盘接口实验、数码管显示实验、A/D(D/A)转换实验、中断控制实验、电机控制实验等      | 主要使学生拥有较强的实验操作能力、综合设计能力、分析解决问题的能力，通过实验实训增强学习单片机的热情，提高学习效果。      | 24  |
| 电气控制系统实训室      | 继电器控制系统装调实训、基本控制电路线路安装实训、电气控制线路故障分析与排除                  | 本实训用来完成学生的多学科电气技能、安装工艺、故障分析等技能培训                                | 48  |
| 液压与气压系统实训室     | 液压基本回路实训  | 液压回路及系统的组装、调试和运行  | 5   |
| 自动化生产线安装与调试实训室 | 颗粒上料、加盖拧盖、检测分拣、机器人搬运、智能仓储单元单元的安装、编程、调试与维护等。             | 使学生掌握机械装调的操作方法，学会电路气路的连接，能够编写调试 PLC 程序，能够设计开发人机界面，能够操作运维工业机器人等。 | 8   |
| 工业机器人编程实训室     | 工业机器人基本操作、轨迹项目实践、搬运码垛实践、上下料工作的编程与调试、自动线工作站的编程与调试等。      | 使学生能够掌握工业机器人基本的编程与操作方法，了解工业机器人常用工艺。                             | 4   |

## 2. 校外基地具备条件

(列示校外基地要求)

岗位实习：第四学期末安排岗位实习的报名、体检等工作，第五和第六学期均为岗位实习期。成绩报校教务处备案，不合格者不得毕业，具体要求见《安庆职业技术学院高职专业实践性教学环节实施意见》。

具体要求如下：①实习方式：校企合作岗位实习；推荐岗位的岗位实习；自主选择的岗位实习。②实习地点：校外实践基地、校企合作企业、自主选择企业等。③实习时间：原则上为第五或第六学期，可依据企业用工情况做局部调整。④指导教师：校内专业教师、企业工程技术人员或能工巧匠、兼职教师等。

附：校外实践教学安排表

| 实践教学环节 | 教学内容    | 教学地点（企业名称）     | 第几学期  | 课时  | 指导教师   |
|--------|---------|----------------|-------|-----|--------|
| 岗位实习   | 机电设备运用  | 江淮新能源汽车股份有限公司  | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 机电设备运用  | 奇瑞汽车股份有限公司     | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 机电设备制造  | 南京苏美达机电产业有限公司  | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 机电设备制造  | 合肥鑫东方电子有限公司    | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 机电设备运用  | 外交部楼宇管理处       | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 机电设备运用  | 常州瑞声科技有限公司     | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 机电设备运用  | 安庆中船集团         | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 自动化产品营销 | 福州福大自动化科技有限公司  | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 机电设备运用  | 安徽环新集团股份有限公司   | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 机电设备运用  | 安徽盈创石化检修安装有限公司 | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |
| 顶岗实习   | 机电设备装配  | 安庆振宜新能源汽车有限公司  | 5 或 6 | 480 | 企业技术人员 |

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用基本要求

按照《安庆职业技术学院教材管理办法》进行教材的选用与征订，优先选用“十四五”国规教材书目中的教材，确保优质教材进课堂，杜绝使用不合格教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

学校图书馆纸质或电子文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，师生查询、借阅方便。其中，专业类图书文献主要包括：机械工程、电气工程、控制工程等方面的专业用书和文献资源，并且订阅有多种专业领域的优秀期刊。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

本专业建有机电制图与 CAD、3D 打印技术、工业机器人虚拟仿真、传感器、机械设计基础、可编程序控制器等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、

动态更新，能满足教学要求。

#### （四）教学方法

在教学过程中，强调以学生为中心，注重学生职业能力培养、“教”与“学”的互动、职业情景的设计等，大力推行项目教学法、情境教学法和模块化教学法。

1. 项目教学法。在实践教学环节中，根据专业课程相关工作任务，设计典型的、实用的、可操作及可拓展的实训项目，让学生分组去实施和总结，教师对学生的完成情况进行考核。

2. 情境教学法。围绕专业培养目标，立足专业教学条件，针对重点教学内容，选择和设计情境教学项目，并将学生带入实习场所或生产基地实施情境教学，让学生对学习对象有整体的了解，激发学生的学习兴趣，引导学生主动投入到知识的学习中。

3. 模块化教学法。以专业人才培养、职业岗位要求为基础，参照行业标准，以学生从事技术技能工作所必须的专业知识、技能、素养和综合应用能力为目标，根据课程实施场所或工作内容设计和构建模块化课程体系，开展模块化教学。

#### （五）学习评价

对学生的学业考核评价要体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等。

学习评价包括理论课程学习评价（公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程等）、校内实践课程学习评价和校外实践课程学习评价。

理论课程、校内实践课程等校内课程采用学生互评、教师评价相结合，知识、技能、素质相结合等多元化、多样化、全程化的评价方式。不仅要注重学习结果，更要注重学习的过程。校内实践课程的学习评价主要包括职业素养评价、操作技能评价、理论知识评价三部分。职业素养评价主要考查学生的实践动手能力；理论知识评价主要考查学生对课程基础知识掌握的程度。

校外实践课程参照企业的生产过程评价标准，按照准员工的身份对学生进行全面评价。

#### （六）质量管理

学校制定有《教学质量监控体系及实施办法》、《教师教学质量考核办法》、《内部质量保证责任事故认定及处理办法》以及专业与课程层面自我诊改工作实施办法等，形成了由校领导、校教学督导、二级学院负责人、专业建设负责人等组成的教学质量监控评价队伍，建立了一套适合我校特点的教学质量管理与教学检查评估系统。主要有：

1. 每年适时更新人才培养方案、开展教学质量标准建设和课程资源建设，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. 加强“校、院(部)、专业”三级日常教学组织运行与管理，严明教学纪律，强化教学组织功能，巡课、听课、评教、评学等常态化进行。定期开展专业与课程建设水平和教学质量诊断与改进，定期开展公开课、示范课等教研活动，与企业联

动强化岗位实习等实践教学环节的督导。

3. 学校建立有毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，每年开展跟踪毕业生反馈及社会评价，并对招生地生源情况、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. 专业教学团队充分利用以上评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 十、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

### （一）学分要求

| 公共基础课程模块 | 专业技术模块 | 集中实践模块 | 第二课堂模块 | “1+X”证书或职业资格证书 | 合计  |
|----------|--------|--------|--------|----------------|-----|
| 35       | 53     | 40     | 10     | 4              | 142 |

### （二）第二课堂要求

第二课堂学分不低于 10 学分（按 180 学时计算），超出学分部分，不计入毕业学分，相关学分转换依据《安庆职业技术学院第二课堂学分计量方法认定细则》。

| 第二课堂课程项目                                    | 最低学分 |
|---|------|
| <b>树德模块</b><br>(思想政治与道德素养) (必修学分)           | 2    |
| <b>增智模块</b><br>(学术科技与创新创业、技能大赛、认证培训) (选修学分) | 2    |
| <b>强体模块</b><br>(强身健体与提升体能素质) (必修学分)         | 2    |
| <b>蕴美模块</b><br>(人文艺术与身心发展) (选修学分)           | 2    |
| <b>育劳模块</b><br>(社会实践与志愿服务) (必修学分)           | 2    |

### （三）“X”证书要求或职业资格证书

本专业学生可报考以下工种的职业技能等级证书：

| 职业（工种） | 级别  | 鉴定地点/发证单位         |
|--------|-----|-------------------|
| 制图员    | 高级工 | 校内/机械工业职业技能鉴定指导中心 |
| 电工     | 高级工 | 校内/机械工业职业技能鉴定指导中心 |

学生也可通过自主学习，应取得可编程控制器系统应用编程或工业机器人应用编程等与本专业相关的“1+X”职业技能等级证书。

获得与本专业相关的职业技能等级证书（即“X”证书）或职业资格证书，计 4 分。

## 十一、教学进程安排

### （一）公共基础课程教学进程表

| 类型    | 序号      | 课程名称                 | 计划课时  | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期 | 考核形式 | 周学时/学分 | 备注  |
|-------|---------|----------------------|-------|------|------|------|------|--------|---|
| 必修课   | 1       | 思想道德与法治              | 42    | 28   | 14   | 1    | 考试   | 3      |   |
|       | 2       | 军事训练及理论教程            | 72    | 12   | 60   | 1    | 考查   | 4      |   |
|       | 3       | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 36    | 24   | 12   | 2    | 考试   | 2      |   |
|       | 4       | 形势与政策                | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      | 含国家安全教育   |
|       | 5       | 劳动教育                 | 30    | 12   | 18   | 1-2  | 考查   | 1      | 理论教学线上资源/实践教学每周三下午公益劳动  |
|       | 6       | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 54    | 36   | 18   | 3    | 考试   | 3      |   |
|       | 7       | 体育                   | 28+36 | 8    | 56   | 1-2  | 考查   | 4      | 含体能测试   |
|       | 8       | 职业发展与就业指导            | 36    | 26   | 10   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 9       | 心理健康教育               | 36    | 24   | 12   | 2    | 考查   | 3/2    |   |
|       | 10      | 信息技术基础               | 64    | 24   | 40   | 1    | 考试   | 4      |   |
|       | 小计      |                      | 452   | 212  | 240  |      |      | 26     |   |
| 限定选修课 | 11      | 实用英语（1）              | 28    | 28   |      | 1    | 考查   | 2      | 不少于 108 学时或获 6 学分   |
|       | 12      | 高职数学基础               | 42    | 42   |      | 1    | 考查   | 2      |   |
|       | 14      | 普通话水平培训              | 18    | 6    | 12   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 15      | 中华优秀传统文化             | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 16      | 创新创业类课程              | 36    | 18   | 18   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 小计      |                      | 136   |      |      |      |      | 8      |   |
| 选修课   | 17      | 创业培训                 | 80    |      | 80   | 3    | 考查   | 4      | 1. 学生自主选修。<br>2. 《书法培训》、《音乐（黄梅戏）欣赏》各专业根据实际自主选择线下教学或线上资源，其他类课程均为线上资源。<br>3. 《创业培训》按学院分段组织选修。 |
|       | 18      | 书法培训                 | 18    |      | 18   | 3    | 考查   | 1      |   |
|       | 19      | 音乐（黄梅戏）欣赏            | 18    |      | 18   | 3    | 考查   | 1      |   |
|       | 20      | 节能减排与绿色环保类课程         | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 21      | 人口资源与海洋探秘类课程         | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 22      | 社会责任类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 23      | 职业素养类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 24      | 管理类课程                | 10    | 10   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 小计（不低于） |                      | 56    |      |      |      |      | 3      |   |

(二) 专业(技能)课程教学进程表

| 类别  |  | 序号                     | 课程名称        | 计划课时    | 理论课时   | 实践课时 | 开设学期   | 学分 | 周学时   | 考试 | 考查 | 备注       |             |
|---|--|------------------------|-------------|---------|--------|------|--------|----|-------|----|----|----------|-------------|
| 专业<br>技术<br>模块                            | 专业<br>基础<br>课程                           | 1                      | 机械制图与 CAD   | 70      | 36     | 34   | 1      | 4  | 5     | √  |    | 14 教学周   |             |
|   |  | 2                      | 电工基础        | 56      | 40     | 16   | 1      | 3  | 4     | √  |    | 14 教学周   |             |
|   |  | 3                      | 电子技术        | 60      | 40     | 20   | 2      | 3  | 3     | √  |    | 15 教学周   |             |
|   |  | 4                      | 机械设计基础      | 60      | 30     | 30   | 3      | 3  | 4     | √  |    | 15 教学周   |             |
|   |  | 5                      | 传感器与检测技术    | 54      | 27     | 27   | 3      | 3  | 4     | √  |    |          |             |
|   | 专业<br>核心<br>课程                           | 6                      | 可编程序控制器     | 72      | 36     | 36   | 3      | 4  | 4     | √  |    |          |             |
|   |  | 7                      | 自动化生产线安装与调试 | 54      | 18     | 36   | 3      | 3  | 3     | √  |    | 可采用实操考试  |             |
|   |  | 8                      | 液压与气压传动技术   | 54      | 27     | 27   | 4      | 3  | 3     | √  |    |          |             |
|   |  | 9                      | 电气控制技术      | 72      | 24     | 48   | 4      | 4  | 4     | √  |    |          |             |
|   |  | 10                     | 工控组态        | 54      | 18     | 36   | 4      | 3  | 3     | √  |    |          |             |
|   | 专业<br>拓展<br>课程                           | 11                     | 工业机器人编程及应用  | 54      | 36     | 18   | 4      | 3  | 3     | √  |    | 可采用实操考试  |             |
|   |  | 12                     | C 语言程序设计    | 36      | 18     | 18   | 2      | 2  | 2     |    | √  |          |             |
|   |  | 13                     | 电机拖动与运动控制技术 | 72      | 36     | 36   | 3      | 4  | 4     | √  |    |          |             |
|   |  | 14                     | UG 三维建模     | 54      | 27     | 27   | 4      | 3  | 3     |    | √  |          |             |
|   |  | 15                     | 机械制造技术      | 54      | 36     | 18   | 4      | 3  | 3     |    | √  |          |             |
|   |  | 16                     | 单片机原理及应用    | 54      | 27     | 27   | 5      | 3  | 3     |    | √  | 线上线下混合教学 |             |
|   |  | 专业<br>选修<br>课          | 1           | 机电专业英语  | 36     | 24   | 12     | 2  | 2     | 2  |    | √        |             |
|   |  |                        | 2           | 3D 打印技术 | 18     | 9    | 9      | 3  | 1     | 2  |    | √        | 9 教学周       |
|   |  |                        | 3           | 质量管理    | 18     | 9    | 9      | 4  | 1     | 2  |    | √        | 9 教学周或以讲座开展 |
|   |  |                        | 4           | 数控加工技术  | 36     | 18   | 18     | 5  | 2     | 2  |    | √        | 线上线下混合教学    |
|   |  |                        | 小计          |         | 不低于 54 |      | 不低于 27 |    | 不低于 3 |    |    |          |             |
| 小计：（学时控制在 954—1008 之间，<br>学分控制在 53—56 之间） |  |                        |             | 984     |        | ——   |        | 54 | —     | —  |    |          |             |
| 集中<br>实践<br>模块                            | 1  | 3D 打印实训                | 18          |         | 18     | 2    | 1      | 2  |       | √  |    | 9 教学周    |             |
|   | 2  | 机械制图与 CAD 实训           | 36          |         | 36     | 2    | 2      | 2  |       | √  |    |          |             |
|   | 3  | 电工电子实训                 | 18          |         | 18     | 2    | 1      | 6  |       | √  |    | 3 教学周    |             |
|   | 4  | 《机械设计基础》课程设计           | 18          |         | 18     | 3    | 1      | 6  |       | √  |    | 3 教学周    |             |
|   | 5  | 机电一体化综合实训              | 18          |         | 18     | 4    | 1      | 1  |       | √  |    | 9 教学周    |             |
|   | 6  | 《可编程控制器系统应用编程》1+X 证书培训 | 60          |         | 60     | 4    | 3      | 4  |       | √  |    | 15 周     |             |
|   | 7  | 毕业设计                   | 120         |         |        | 5    | 6      |    |       |    |    | 4-6 周    |             |
|   | 8  | 岗位实习                   | 480         |         |        | 5-6  | 26     |    |       |    |    | 18 周     |             |
|   | 小计：（学时控制在 734—774 之间，<br>学分控制在 40—43 之间） |                        | 768         |         |        | ——   | 41     |    | —     | —  |    | 集中实践课时   |             |

说明: 1. 《劳动教育》纳入学生培养全过程, 全员、全方位丰富和拓展劳动教

育实施途径,具体按《安庆职业技术学院劳动教育实施方案(试行)》执行。

2.《体育》在第1-2学期开设选项课;第3-4学期开设校园阳光健康跑,并辅以高水平运动队的组织训练,由公共基础部统筹安排。

### (三) 周课时统计表

| 学期 | 总课时数 | 平均周课时数 | 学分   |
|----|------|--------|------|
| 一  | 456  | 27     | 25+2 |
| 二  | 402  | 23     | 24-2 |
| 三  | 426  | 25     | 24   |
| 四  | 468  | 28     | 26   |
| 五  | 350  | 19     | 18   |
| 六  | 340  | 19     | 17   |
| 合计 | 2424 | ——     | 133  |

说明:1.军训、劳动教育等课时纳入相应学期的总课时中计算。

2.上表6个学期“总课时数”与“公共基础课模块+专业技术课程模块+集中实践模块”课时数相等。

### (四) 各类课程学时分配表

| 课程类别                       | 学时数  | 比例(%) | 实践学时 | 学分  |
|----------------------------|------|-------|------|-----|
| 公共基础课程                     | 654  | 25%   | 252  | 37  |
| 专业技术课程(包括专业基础、专业核心、专业拓展课程) | 984  | 38%   | 475  | 55  |
| 集中实践课程                     | 768  | 29%   | 768  | 41  |
| 第二课堂课程                     | 180  | 7%    | 180  | 10  |
| 合计                         | 2604 |       | 1675 | 143 |

附件3.

安庆职业技术学院专业人才培养方案审核表

|                    |  |
|--------------------|--|
| 二级学院               | 机电工程学院                                 |
| 人才培养方案名称           | 安庆职业技术学院 2023 级高职专科机电一体化技术专业<br>人才培养方案 |
| 院(部)审核意见           | 院长签名、盖章：<br>年 月 日                      |
| 教务处审核意见            | 负责人签名、盖章：<br>年 月 日                     |
| 校教学工作指导委员会<br>审核意见 | 年 月 日                                  |
| 校党委会<br>审定意见       | 年 月 日                                  |

注：本表一式二份，教务处、专业所在院(部)各存一份



# 2023 级高职专科汽车检测与维修技术专业

## 人才培养方案

### 一、专业名称及代码

本专业首次招生时间：2005 年

专业名称：汽车检测与维修技术

专业代码：500211

### 二、教育类型及学历层次

教育类型：全日制、职业高等教育

学历层次：专科

### 三、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

### 四、修业年限

基本学制 3 年

### 五、职业岗位

#### （一）职业面向

主要面向汽车后服务市场和汽车制造企业，从事现代汽车维修，性能检测与制造装配技术，汽车维修业务管理和汽车技术服务等工作，也可从事汽车运输企业的技术管理等工作。

#### （二）工作岗位

本专业学生主要就业岗位如下：

1. 汽车维修工；
2. 汽车维修接待、服务与销售顾问；
3. 汽车维修与装调质检员；
4. 汽车装调工；

### 5. 汽车维修技术总监。

|      | 初始岗位                                     | 发展岗位   |
|------|--|--|
| 核心岗位 | 汽车机电维修工、汽车维修服务顾问、维修业务接待员                 | 汽车维修企业班组长(车间主任)、汽车维修技师、技术总监                                |
| 迁移岗位 | 汽车装调工、质检员、汽车钣金工、汽车4S店前台营销接待员、销售员、汽车保险理赔员 | 汽车制造生产企业班组长(工段长、车间主任)、汽车钣金技师、汽车销售服务企业营销业务经理(总监)、汽车保险理赔业务经理 |

### (三) 工作任务与职业能力分解表

主要职业能力:

1. 了解与顾客进行交流并获取有效信息的方法和渠道;
2. 掌握车辆的常规保养、拆装和检测的操作项目及技能;
3. 掌握汽车检修各种常用、专用工具和诊断仪器的使用方法;
4. 具备汽车维修方案的制定与维修实施的能力;
5. 具备对汽车典型性故障进行检测、诊断、排除和返修的能力;
6. 具备撰写车辆质量与性能检测报告的能力。

| 序号 | 工作领域          | 工作任务                      | 职业能力  | 相关课程  | 考证考级要求                        |
|----|---------------|---------------------------|---|---|-------------------------------|
| 1  | 汽车机电维修        | 汽车拆装与维修、故障诊断与排除           | 能友好、周到地接待每一位客户,了解与顾客进行交流并获取有效信息的方法,能运用电脑系统记录客户的信息资料;掌握车辆的常规保养的操作项目及技能;掌握各种常用、专用工具和诊断仪器的使用方法;具备制定维修方案的能力;具备对汽车典型故障进行诊断、排除的能力;能够填写企业各种工单;能够查找并使用电路图和维修手册;能够拆装维修汽车各系统、总成;能够使用检测设备对车辆进行性能检测;能够对检测设备进行调试;具备对汽车综合性故障进行检测、诊断、排除和返修的能力;能够撰写车辆的性能检测报告。 | 汽车发动机构造与维修、汽车底盘构造与维修、汽车电气设备检修、汽车发动机电控系统检修、汽车底盘电控系统检修、汽车检测与故障诊断、汽车空调系统检修、车身舒适系统检修、汽车维修实训、汽车拆装实训等 | 汽车运用与维修1+X证书(中级),汽车驾驶员        |
| 2  | 汽车售后服务        | 汽车维护保养、汽车性能基本检测           |   | 汽车运用与维护、企业管理等   | 汽车运用与维修1+X证书(中级),汽车驾驶员        |
| 3  | 汽车维修业务接待      | 与顾客进行交流并获取有效信息、汽车性能基本检测   |   | 汽车维修业务接待、企业管理等  | 汽车运用与维修1+X证书(中级),汽车驾驶员        |
| 4  | 汽车维修质量检验与质量管理 | 汽车性能检测与调试、汽车故障诊断、汽车维修质量检验 |   | 汽车检测与故障诊断、汽车运用与维护、企业管理等   | 汽车维修技师或汽车运用与维修1+X证书(中级),汽车驾驶员 |
| 5  | 汽车装调          | 汽车拆装与调试、汽车性能检测            |   | 汽车维修实训、汽车拆装实训等  | 汽车装调工或汽车运用与维修1+X证书(中级),汽车驾驶员  |

## 六、培养目标及规格

### （一）人才培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素质、职业道德和团队合作意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力；掌握本专业知识和技术技能；具备汽车检测与维修技术工作领域的职业能力和创新创业能力，能从事现代汽车性能检测、机电维修、维护保养、汽车装配调试和汽车技术管理等工作，适应区域经济社会需要的、具有现代职业精神的高素质技术技能人才。

### （二）人才培养规格

该专业核心能力为：现代汽车性能检测与机电维修。其知识、技能结构与素质要求如下：

#### 1. 知识结构

- （1）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全作业等相关知识；
- （2）熟悉汽车零件图和装配图要素及 CAD 程序，熟悉电路图的组成要素及电工特种作业基本知识；
- （3）掌握电子汽车控制单元（ECU）原理与控制知识，掌握汽车各部分的组成及工作原理，掌握汽车发动机、汽车底盘、汽车电气系统的检测与维修方法；
- （4）掌握汽车质量评审与检验的相关知识，掌握汽车检测常用仪器、工具和设备的选择、维护与操作规程，掌握汽车性能检测及故障诊断相关知识；
- （5）掌握节能与新能源相关知识，掌握新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识；
- （6）了解汽车制造与维修行业相关的国家标准和国际标准。

#### 2. 技能结构

- （1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- （2）具备对汽车电路图的识读与分析能力；
- （3）能够执行维修技术标准和制造厂、零部件供应商提供的车辆维修、调整、路试检查程序；
- （4）具备车辆各总成和系统部件的拆卸、标记与装配能力；具备参照国家质量标准、国际标准和汽车制造商质量规定进行汽车质量评审与检验的能力；
- （5）具备熟练操作汽车检测与维修常用设备、仪器及工具的能力；具备制定维修方案，排除汽车综合故障的能力；
- （6）具备使用与维护电动汽车电池、电机及电控系统的能力；
- （7）具备与客户交车，处理客户委托的能力；具有汽车及配件营销能力；具有进行汽车及配件售后服务能力；具有进行汽车企业管理能力；具有汽车驾驶操作的基本能力；
- （8）具有团队协作、独立工作和勇于创新的能力，从事其它工作和适应新环境的职业拓展能力。

### 3. 素质要求

(1) 热爱祖国、拥护党的领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 具有良好的职业道德，遵纪守法；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的团队合作精神和客户服务意识；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的文学、艺术修养和人文科学精神，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

## 七、课程体系

### 1. 专业课程体系说明及课程体系结构

按照工学结合的育人机制与人才培养模式，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，课程内容紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。构建课程思政格局，推行三全育人，实施 1+X 证书制度试点，将思政教育与职业技能标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，实现高职课程标准与职业技能标准的融通、学历教育与职业技能培训的融通，优化专业课程体系。本专业按照“宽平台，多方向”的培养思路，构建了“底层共享、顶层互选”的专业课程体系，在顶层方向专业设置智能汽车、汽车营销以及汽车维修三个专业培养方向，以满足不同学生培养需求，如图 1 所示。

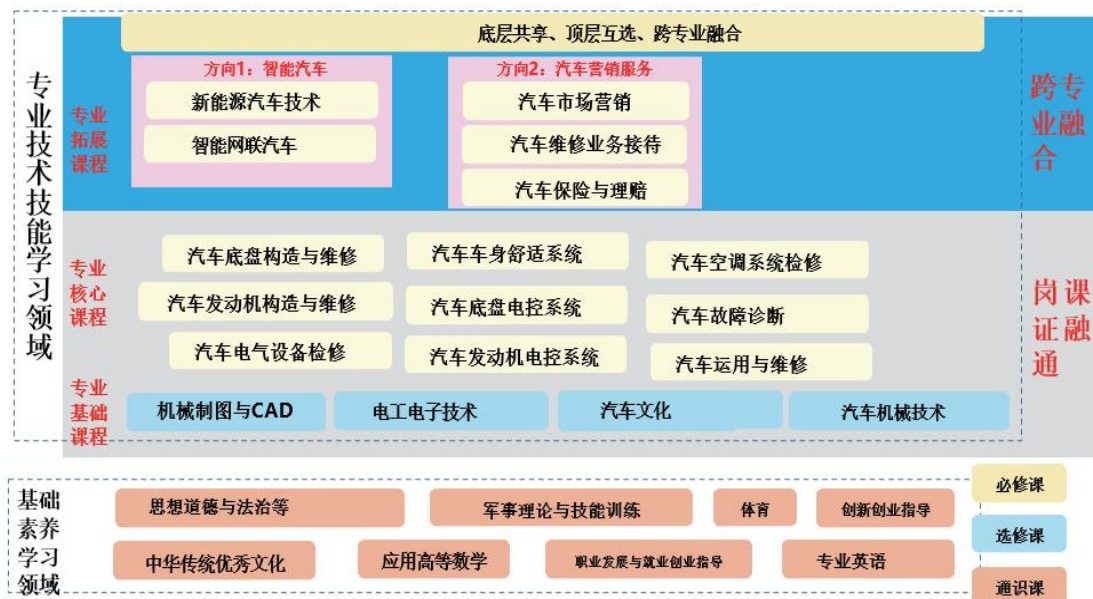


图 1 专业课程体系结构图

## 2. 专业实践教学系统说明及实践教学体系结构图

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计和社会实践等，实践与理论教学比例达到 50%以上。实验、实训可在校内实训室、校外实训基地等进行；社会实践、跟岗实习、岗位实习可由学校组织在汽车制造类企业或汽车维修类企业开展。实习推行认知实习、跟岗实习、岗位实习等多种实习方式，实习要严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求。专业实践教学过程本着三步走的原则，从基础性的认知与实训，到动手拆装、维修与故障诊断技能的掌握，最后到整车维修与综合故障诊断，注重理论与实践一体化教学，强化创新创业教育。实践教学体系结构如图 2 所示。

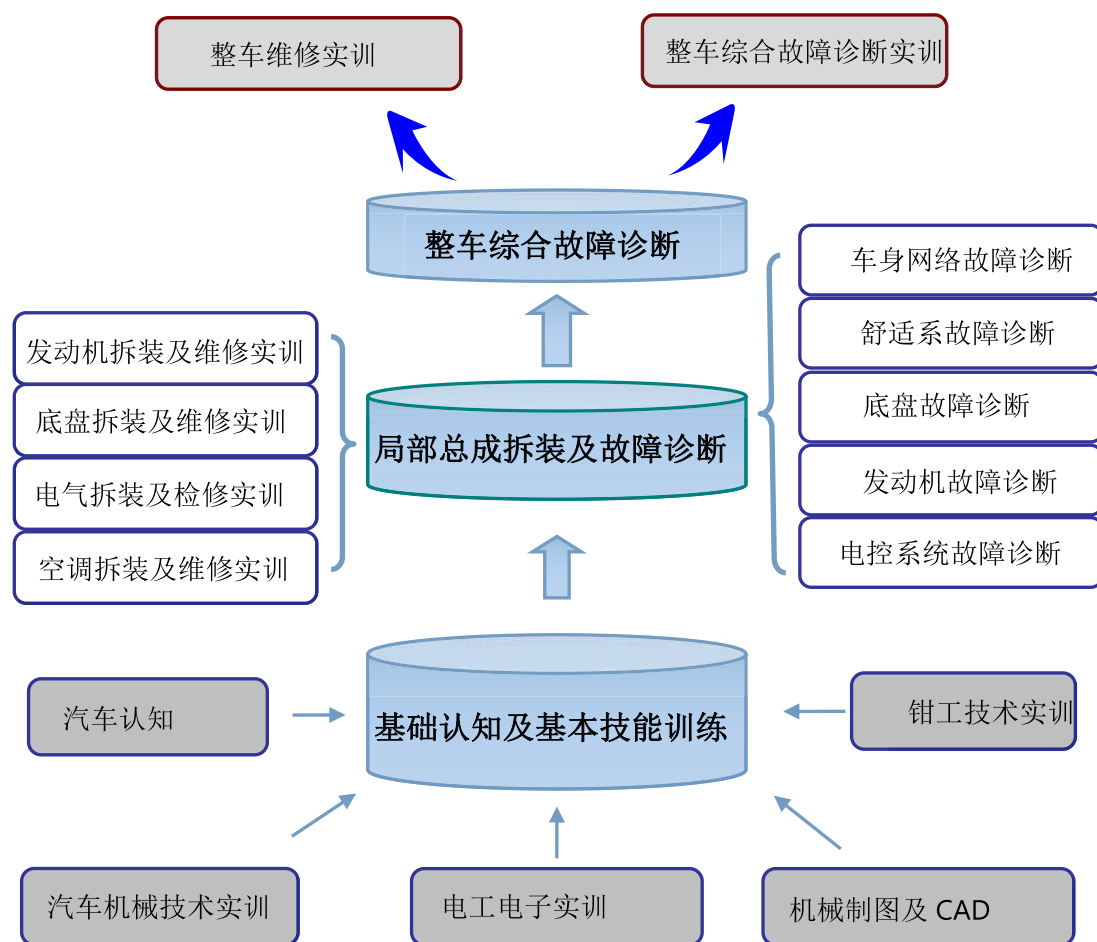


图 2 实践教学体系结构图

## 八、课程描述

### （一）专业（技能）核心课程

围绕汽车检测与维修技术专业人才培养目标，结合岗位群要求，在确定专业课程体系的基础上，对接职业资格证书、1+x 职业技能等级证书标准，将下列课程作为本专业的核心课程。

| 序号 | 课程名称       | 开始学期 | 周课时 | 课程类型（A/B/C） | 总课时 |
|----|------------|------|-----|-------------|-----|
| 1  | 汽车发动机构造与维修 | 3    | 4   | B           | 72  |
| 2  | 汽车底盘构造与维修  | 3    | 4   | B           | 72  |
| 3  | 汽车电气设备检修   | 3    | 4   | B           | 72  |
| 4  | 汽车检测与故障诊断  | 4    | 4   | B           | 68  |
| 5  | 汽车运用与维修    | 4    | 4   | B           | 68  |

注：A 类（理论）、B 类（理论+实践）、C 类（实践），其中理实一体化课程为 B 类课程。

### （二）专业（技能）核心课程描述

#### 1. 汽车发动机构造与维修（72 学时）

|                  |  |   |       |     |
|------------------|--|---|-------|-----|
| 课程名称             | 汽车发动机构造与维修（B类）   |   | 课程负责人 | 余成龙 |
| 课程目标             | 掌握发动机总成及其零部件的结构特点、拆装方法、维护修理方法，具备常见故障诊断与排除的能力。                          |   |       |     |
| 教<br>学<br>内<br>容 | 项 目  | 工 作 任 务   |       |     |
|                  | 项目一<br>发动机敲缸故障检修   | 1. 发动机总体构造与原理分析<br>2. 拆卸与解体发动机<br>3. 清洗与检测维修发动机构件<br>4. 修复与装配发动机<br>5. 调试与验收发动机 |       |     |
|                  | 项目二<br>发动机气门异响故障检修   | 1. 诊断与确认气门异响故障<br>2. 检修发动机气门挺杆异响故障<br>3. 检修正时齿轮室故障                              |       |     |
|                  | 项目三<br>发动机水温异常故障检修   | 1. 诊断与确认故障<br>2. 检修散热器与水泵<br>3. 检修节温器与风扇<br>4. 检修水温表及水温传感器                      |       |     |
|                  | 项目四<br>发动机机油压力异常故障检修   | 1. 检修表征机油压力过高故障<br>2. 检修表征机油压力过低故障  |       |     |
|                  | 项目五<br>发动机工作冒黑烟故障检修  | 1. 检修汽油发动机冒黑烟故障<br>2. 检修柴油发动机冒黑烟故障  |       |     |
| 教学建议             | 坚持立德树人，将课程思政建设内容分解到具体教学任务中。教师教学可采用理实一体、模块化教学方法，及时资讯与总结；激发学生学习的主动性和积极性。 |   |       |     |
| 教学环境             | 理实一体化教室（多媒体、多种发动机、拆装及零件检测设备、发动机诊断设备等）                                  |   |       |     |

|             |   |
|-------------|---|
| <b>成绩评定</b> | 本课程采用平时考核、理论考核与实操考核相结合，过程评价与结果评价相结合。理论考核采用笔试的形式占本门课程考核比例的 40%。<br>实操考核采用项目考核累计方式，要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作。实操考核占本门课程考核的比例为 40%。<br>学生平时成绩占本门课程考核的比例为 20%。 |
|-------------|---|

## 2. 汽车底盘构造与维修（72 学时）

|                  |   |   |  |     |
|------------------|---|---|--|-----|
| 课程名称             | 汽车底盘构造与维修（B 类）  |   | 课程负责人  | 舒满征 |
| 课程目标             | 掌握汽车底盘总成与主要零部件的结构特点及规律性知识，具备正确拆装、检查和调整汽车底盘各系统总成和主要组成件的基本能力。   |   |  |     |
| 教<br>学<br>内<br>容 | 项 目   |   | 工 作 任 务  |     |
|                  | 项目一<br>离合器故障诊断  |   | 1. 检修离合器分离不彻底与打滑<br>2. 检修离合器发抖与发响                  |     |
|                  | 项目二<br>手动变速器故障诊断  |   | 1. 检修手动变速器脱挡与乱挡<br>2. 检修手动变速器挂挡困难与异响               |     |
|                  | 项目三<br>万向传动装置与驱动桥故障诊断   |   | 1. 检修传动轴与半轴异响<br>2. 检修驱动桥漏油与过热<br>3. 检修万向传动装置驱动桥异响 |     |
|                  | 项目四<br>传动系统综合故障诊断   |   | 1. 传动系统综合故障诊断                                      |     |
|                  | 项目五<br>行驶异常故障诊断   |   | 1. 检修轮胎磨损及气压异常<br>2. 检修汽车行驶颠簸严重                    |     |
|                  | 项目六<br>转向异常故障诊断   |   | 1. 检修转向沉重与专项不灵敏<br>2. 检修动力转向助力不足与发飘                |     |
|                  | 项目七<br>制动异常故障诊断   |   | 1. 检修汽车制动效能不良与制动拖滞<br>2. 检修汽车制动拖滞与制动跑偏             |     |
|                  | 教学建议  | 教师教学应细化思政教育契合点。在教学过程中，注重学生知识的传授和能力的培养，应采用任务驱动、理实一体教学方法， 锻炼学生对底盘机械结构的检修能力。 |  |     |
| 教学环境             | 理实一体化教室（多媒体、多种整车及底盘总成、举升机、拆装工具及零件检测设备）  |   |  |     |
| 成绩评定             | 本课程采用平时考核、理论考核与实操考核相结合，过程评价与结果评价相结合。理论考核采用笔试的形式占本门课程考核比例的 40%。<br>实操考核采用项目考核累计方式，要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作。实操考核占本门课程考核的比例为 40%。<br>学生平时成绩占本门课程考核的比例为 20%。 |   |  |     |

## 3. 汽车电气设备检修（72 学时）

|                |   |   |     |
|----------------|---|---|-----|
| <b>课程名称</b>    | 汽车电气设备检修（B 类）   | <b>课程负责人</b>                                  | 高光辉 |
| <b>课程目标</b>    | 熟悉汽车基础电气设备的结构和工作原理，掌握各系统的基本电路及电路图识读。掌握主要电器设备和电路的拆装和检测方法，掌握各系统的故障特征，并具有一定的故障诊断与排除能力。 |   |     |
| <b>教<br/>学</b> | <b>项 目</b>  | <b>工 作 任 务</b>                                |     |
|                | 项目一<br>轿车全车线路的基本检查  | 1. 识读汽车电路图<br>2. 使用万用表及检测电子元器<br>3. 检查桑塔纳全车线路 |     |

|        |   |  |
|--------|---|--|
| 内<br>容 | 项目二<br>汽车电源系统故障检修   | 1. 应用与检测蓄电池<br>2. 检测与诊断交流发电机及其元器件<br>3. 解体与装配交流发电机<br>4. 诊断与维修电源系电路及故障 |
|        | 项目三<br>起动系统故障检修   | 1. 解体与装配起动机<br>2. 检测与诊断起动机及其元器件<br>3. 诊断起动系电路及故障                       |
|        | 项目四<br>汽车照明与信号系统检修  | 1. 照明系统故障检修<br>2. 信号系统故障检修<br>3. 诊断、排除系统电路故障                           |
| 教学建议   | 加强课程思政建设。在教学过程中，注重学生知识的传授和能力的培养，同时要把思想政治教育贯穿教育教学的全过程，实现三全育人。<br>案例引导、任务驱动、理实一体，及时资讯与总结；激发学生学习的主动性和积极性。  |  |
| 教学环境   | 理实一体化教室（多媒体、多种整车及电器总成、布线台架、拆装工具及零件检测设备）   |  |
| 成绩评定   | 本课程采用平时考核、理论考核与实操考核相结合，过程评价与结果评价相结合。理论考核采用笔试的形式占本门课程考核比例的 40%。<br>实操考核采用项目考核累计方式，要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作。实操考核占本门课程考核的比例为 40%。<br>学生平时成绩占本门课程考核的比例为 20%。 |  |

#### 4. 汽车检测与故障诊断（68 学时）

|                  |   |   |       |     |
|------------------|---|---|-------|-----|
| 课程名称             | 汽车检测与故障诊断（B 类）  |   | 课程负责人 | 单家正 |
| 课程目标             | 掌握对汽车的整车的各方面性能要求的检测方法，检测参数是否合格，如何调教和维修。同时也要求掌握对发动机、底盘、电控系统的局部总成构造系统进行参数检测。在故障诊断过程中，要求能根据所得的测试参数能够明确故障部位，提高维修准确性和维修效率。 |   |       |     |
| 课<br>程<br>内<br>容 | 项 目   | 工 作 任 务   |       |     |
|                  | 项目一<br>汽车主要检测设备仪器   | 1. 了解汽车检测技术的重要性<br>2. 了解汽车检测技术的发展<br>3. 认识常用及专用检测设备   |       |     |
|                  | 项目二<br>汽车发动机检测  | 1. 掌握发动机技术性能的主要参数<br>2. 检测发动机功率及分析<br>3. 检测发动机气缸密封性<br>4. 检测汽油发动机点火系统<br>5. 检测发动机润滑系统<br>6. 发动机综合性能检测 |       |     |
|                  | 项目三<br>汽车底盘系统检测   | 1. 传动系的检测<br>2. 转向系的检测<br>3. 行驶系的检测<br>4. 车轮定位的检测   |       |     |
|                  | 项目四<br>整车检测技术   | 1. 汽车动力性检测<br>2. 汽车经济性检测<br>3. 汽车侧滑量检测<br>4. 汽车制动性能检测<br>5. 汽车排放污染物检测<br>6. 汽车前照灯检测<br>7. 车身电子检测      |       |     |



|             |   |
|-------------|---|
| <b>教学建议</b> | 结合课程实际，寻找课程思政教育契合点。在教学过程中，注重学生知识的传授和能力的培养，采用情景教学、任务驱动等教学方法，锻炼学生分析问题、解决问题的能力。  |
| <b>教学环境</b> | 理实一体化教室（多媒体、多种整车、发动机总成、拆装工具、各种常用及专业的检测设备）   |
| <b>成绩评定</b> | 本课程采用平时考核、理论考核与实操考核相结合，过程评价与结果评价相结合。理论考核采用笔试的形式占本门课程考核比例的 40%。<br>实操考核采用项目考核累计方式，要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作。实操考核占本门课程考核的比例为 40%。<br>学生平时成绩占本门课程考核的比例为 20%。 |

### 5. 汽车运用与维护（68 学时）

|                              |   |  |       |     |
|------------------------------|---|--|-------|-----|
| 课程名称                         | 汽车运用与维护（B 类）  |  | 课程负责人 | 金 明 |
| 课程目标                         | 掌握汽车各操纵机构和车内各系统使用操作的正确方法，具备对汽车各系统维护与保养的能力。  |  |       |     |
| 教<br><br>学<br><br>内<br><br>容 | 项 目   | 工 作 任 务  |       |     |
|                              | 项目一<br>汽车使用   | 1. 汽车各操纵机构的操作<br>2. 汽车组合仪表与报警装置的识读<br>3. 汽车电器与舒适系统使用操作 |       |     |
|                              | 项目二<br>汽车发动机维护  | 1. 发动机各系统的检查<br>2. 发动机各系统的调整<br>3. 发动机各系统的维护           |       |     |
|                              | 项目三<br>汽车底盘维护   | 1. 底盘各系统的检查<br>2. 底盘各系统的调整<br>3. 底盘各系统的维护              |       |     |
|                              | 项目四<br>汽车电器维护   | 1. 汽车电器的检查<br>2. 汽车电器的调整<br>3. 汽车电器的维护                 |       |     |
| 教学建议                         | 在教学过程中，注重学生知识的传授和能力的培养，培养学生对整车使用维护技能，采用任务驱动方法教学，应注意学时、学生课堂任务分配。注重激发学生学习的主动性和积极性。  |  |       |     |
| 教学环境                         | 理实一体化教室（多媒体、多种拆装、维修及零件检测、诊断设备等）   |  |       |     |
| 成绩评定                         | 本课程采用平时考核、理论考核与实操考核相结合，过程评价与结果评价相结合。理论考核采用笔试的形式占本门课程考核比例的 40%；实操考核采用项目考核累计方式，要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作。实操考核占本门课程考核的比例为 40%；学生平时成绩占本门课程考核的比例为 20%。 |  |       |     |

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

#### 专任教师要求

1. 具有高校教师资格和本专业领域有关证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；

2. 具有车辆工程、汽车服务工程等相关专业本科及以上学历，具有较扎实的汽车检测与维修相关理论功底和实践能力；

3、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；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

#### 兼职教师要求

1. 主要从汽车制造企业和汽车维修企业中聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；

2. 具有扎实的汽车检测与维修技术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。

3. 应变能力强，及时处理学生操作中产生的相关问题，并具有汽车交通事故的识别、判断与处理能力。

表1 专业教学团队主要授课教师

| 教师类型    | 姓 名 | 年龄 | 职称    | 学历学位         | 主讲课程              | 是否双师 |
|---------|-----|----|-------|--------------|-------------------|------|
| 专任或兼职教师 | 单家正 | 34 | 讲师    | 研究生、硕士       | 汽车空调系统检修、汽车网络维修等  | 是    |
|         | 金 明 | 58 | 高级实验师 | 本科、学士        | 汽车运用与维护、汽车维修业务接待等 | 否    |
|         | 舒满征 | 40 | 副教授   | 本科、硕士        | 汽车底盘维修、汽车检测与故障诊断等 | 是    |
|         | 李陶胜 | 46 | 讲师    | 本科、硕士        | 汽车发动机维修、底盘电控系统检修等 | 是    |
|         | 余成龙 | 37 | 副教授   | 本科、硕士        | 汽车维修业务接待、汽车营销等    | 是    |
|         | 鲍 成 | 30 | 助教    | 本科、学士        | 机械制图与CAD、电工电子技术等  | 否    |
|         | 邱 雨 | 27 |       | 研究生、硕士       | 电工电子技术、汽车机械技术等    | 否    |
|         | 金 勇 | 53 | 技师    |              | 汽车维护与保养实训         | 否    |
|         | 赵 新 | 58 | 技师    |              | 实验员               | 否    |
| 外聘教师    | 姓 名 | 年龄 | 职称    | 工作单位         | 主讲课程              | 是否双师 |
|         | 黄少强 | 31 | 技师    | 江淮汽车安庆分公司    | 新能源汽车技术           | 否    |
|         | 李 保 | 36 | 技师    | 安庆中澳4s店      | 汽车市场营销            | 否    |
|         | 邵潘印 | 44 | 高级技师  | 安庆环佳汽车服务有限公司 | 汽车维修接待            | 否    |
|         | 邓 军 | 36 | 技师    | 江淮汽车安庆分公司    | 汽车故障诊断技术          | 否    |
|         | 高光辉 | 59 | 教授    | 本科、学士        | 汽车电气检修、发动机电控系统    | 是    |

## （二）教学设施

专业教室（含理实一体教室）一般应配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 1. 校内基地具备条件

表 2 校内实训统计表

| 实训类别        | 实训项目         | 主要设备名称                  | 数量（台/套） |
|-------------|--------------|-------------------------|---------|
| 汽车认知        | 汽车认知         | 轿 车                     | 6 台     |
|             |              | 解剖发动机                   | 2 台     |
|             |              | 发动机总成台架                 | 6 台     |
| 汽车拆装与检测     | 发动机拆装与检测     | 发动机与拆装翻转架               | 10 套    |
|             | 底盘拆装与检测      | 轿车+举升机                  | 3 套     |
|             |              | 手动变速器                   | 4 台     |
|             |              | 主减速器与差速器                | 4 台     |
|             | 基础电气拆装与检测    | 轿 车                     | 3 台     |
|             |              | 电气拆装与检测台架               | 4 套     |
|             |              | 发电机、起动机、电瓶、空调压缩机等       | 10 套    |
| 汽车电控系统故障诊断  | 发动机电控故障诊断    | 轿车+诊断仪器                 | 3 台     |
|             |              | 电控发动机台架                 | 10 台    |
|             | 底盘电控故障诊断     | 轿车+诊断仪器                 | 3 台     |
|             |              | 电控底盘台架                  | 4 台     |
| 汽车维修        | 汽车二级维护       | 轿车+举升机+相关维修工具           | 3 套     |
|             | 汽车维修技能       |                         |         |
| 汽车检测        | 汽车整车及各系统总成检测 | 四柱举升机+四轮定位仪             | 1 套     |
|             |              | 轿 车                     | 3 台     |
|             |              | 灯光检测仪、尾气检测仪、轮胎扒胎机与动平衡仪等 | 1 套     |
| 汽车空调检测与故障诊断 | 汽车空调检测与故障诊断  | 轿 车                     | 3 台     |
|             |              | 手动空调与自动空调台架             | 3 台     |
|             |              | 汽车空调检测仪器                | 3 套     |
| 钳工操作        | 钳工操作         | 钳工工位及其工具                | 50 套    |
|             |              | 台式钻床、砂轮机                | 2 套     |

## 2. 校外基地具备条件

(1) 具有稳定的校外实训实习基地，能够开展汽车质量与性能检测、汽车故障返修、汽车机电维修等实训活动，实训设施齐备，能涵盖当前汽车检测与维修技术产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；

(2) 实训实习管理及实施规章制度齐全，有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障；

(3) 实训岗位、实训指导教师确定，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；使学生能有效的参加实践活动，顺利完成实习实训教学计划。

表 3 校外实训基地统计表

| 校外实训基地名称       | 主要实习任务        | 备注   |
|----------------|---------------|------|
| 安庆公安安全及交通综合检测站 | 汽车安全与综合技术性能检测 | 认知实习 |
| 安庆永兴汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 安庆瑞通汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 安庆中奥汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 安庆环新汽车销售服务有限公司 | 汽车检测、维修及销售等   | 岗位实习 |
| 安庆环通汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 安庆宜通汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 安庆悦诚汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 安庆南翔汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 安庆润丰汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 安庆冠豪汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 芜湖亚夏汽车技术服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 上海奔驰汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 南京宝马汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 合肥星宝汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与维修技术服务   | 岗位实习 |
| 安庆振宜汽车股份有限公司   | 汽车装配与检验       | 岗位实习 |
| 江淮汽车集团股份有限公司   | 汽车装配与检验       | 岗位实习 |
| 奇瑞汽车股份有限公司     | 汽车装配与检验       | 岗位实习 |

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用基本要求

按照《安庆职业技术学院教材管理办法》进行教材的选用与征订，优先选用“十三五”、“十四五”国规教材书目中的教材，确保优质教材进课堂，杜绝使用不合格教材。

必须依据课程标准选用或编写教材，教材应充分体现任务驱动、项目引领实践导向的课程设计思想，以工作任务为主线，把现代汽车电气设备中的新知识、新技术、新方法融入教材，适应职业岗位需要，注重实践内容的可操作性，强调在实践操作中理解与应用理论。

#### 2. 图书文献配备基本要求

学校图书馆纸质或电子文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，师生查询、借阅方便。其中，专业类图书文献主要包括：汽车检修、新能源汽车技术等方面的专业用书和文献资源，并且订阅有若干专业领域的优秀期刊。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

加强信息化教学资源建设，开发和利用视频、多媒体课件等课程教学资源，创设形象生动的学习环境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握，加强常用课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现校内外的课程资源共享。充分利用网络资源、教育网站等信息资源，使教学媒体从单一媒体向多媒体转变；使教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；使学生从单独学习向合作学习转变。

校企合作开发实训课程资源，充分利用本地区、行业典型的资源，加强产学合作，建立安庆振宜汽车有限公司、江淮汽车股份有限公司安庆分公司等校外实习实训基地，满足学生的实习实训，进行实训课程资源的开发。

### （四）教学方法

1. 坚持立德树人，加强课程思政建设。在教学过程中，注重学生知识的传授和能力的培养，同时要把思想政治教育贯穿教育教学的全过程，实现三全育人。在专业课程教学中着力渗透创新创业教育，将专业教育与创新创业教育有机融合，在传授专业知识过程中加强创新创业教育。

2. 紧密结合 1+X 证书制度实施教学，将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，强化考证实操项目的训练，努力培养学生参与社会实践的创新

精神和职业能力。

3. 注重学生实际操作能力的培养，采用任务驱动的项目式教学和情景教学等方式，推行模块化式教学、理实一体教学等新型教学模式，以工作任务引领，提高学生兴趣，激发学生的成就动机。

4. 在教学过程中，重视本专业领域新技术、新工艺发展趋势，贴近企业、贴近生产，聘请企业专家在校内外实训实习教学过程中开展教学，为学生提供职业生涯发展的空间，提高学生的岗位适应能力，提升学生职业素养与职业道德。

### （五）学习评价

1. 加强教学“全过程、全方位”的管理，改革考核手段和方法，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。注重学生自评、互评以及过程考核和结果考核相结合，突出过程评价与阶段（以工作任务模块为阶段）评价。

2. 结合课堂提问、训练活动、阶段测验等进行综合评价，注重学生的职业素质考核。注重学生分析问题、解决实际问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生能力。

3. 建立健全知识与技能相结合的“多元化、全过程”考核方法，逐步完善以学校为核心、社会和企业共同参与的教学质量控制与保障体系。

### （六）质量管理

学校制定有《教学质量监控体系及实施办法》、《教师教学质量考核办法》、《内部质量保证责任事故认定及处理办法》以及专业与课程层面自我诊改工作实施办法等，形成了由校领导、校教学督导、二级学院负责人、专业建设负责人等组成的教学质量监控评价队伍，建立了一套适合我校特点的教学质量管理与教学检查评估系统。主要有：

1. 每年适时更新人才培养方案、开展教学质量标准建设和课程资源建设，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. 加强“校、院(部)、专业”三级日常教学组织运行与管理，严明教学纪律，强化教学组织功能，巡课、听课、评教、评学等常态化进行。定期开展专业与课程建设水平和教学质量诊断与改进，定期开展公开课、示范课等教研活动，与企业联动强化岗位实习等实践教学环节的督导。

3. 学校建立有毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，每年开展跟踪毕业生反馈及社会评价，并对招生地生源情况、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. 专业教学团队充分利用以上评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 十、毕业要求

### （一）学分要求

| 公共基础课程模块 | 专业技术模块 | 集中实践模块 | 第二课堂模块 | 合计  |
|----------|--------|--------|--------|-----|
| 37       | 53     | 42     | 10     | 142 |

### （二）第二课堂要求

第二课堂学分不低于 10 学分（按 180 学时计算），超出学分部分，不计入毕业学分，相关学分转换依据《安庆职业技术学院第二课堂学分计量方法认定细则》。

| 序号 | 课程名称                    | 学时  | 学分 | 学期     | 要求      |
|----|-------------------------|-----|----|--------|---------|
| 1  | 主题教育活动                  | 18  | 1  | 1      |         |
| 2  | 社会实践                    | 60  | 3  | 1-4 假期 |         |
| 3  | 院系学术活动                  | 32  | 2  | 1-4    | 每学期 2 次 |
| 4  | 申请和参加大学生创新设计训练计划级挑战杯竞赛等 | 40  | 2  | 1-6    |         |
| 5  | 参加院各类社团活动               | 30  | 2  | 1-6    |         |
| 小计 |                         | 180 | 10 |        |         |

### （三）“X”证书要求或职业资格证书

本专业学生可考取人社部门的中高级汽车维修工职业资格证书或教育部门 1+X 证书制度试点的汽车运用与维修职业技能等级证书（汽车动力与驱动系统综合分析技术（中级））、汽车驾驶员证书；获得汽车运用与维修职业技能 1+X 证书（汽车动力与驱动系统综合分析技术—中级），计 4 学分。

## 十一、教学进程安排

### (一) 公共基础课程教学进程表

| 类型    | 序号      | 课程名称                 | 计划课时  | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期 | 考核形式 | 周学时/学分 | 备注  |
|-------|---------|----------------------|-------|------|------|------|------|--------|---|
| 必修课   | 1       | 思想道德与法治              | 42    | 28   | 14   | 1    | 考试   | 3      | 含社会责任   |
|       | 2       | 军事训练及理论教程            | 72    | 12   | 60   | 1    | 考查   | 4      |   |
|       | 3       | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 36    | 24   | 12   | 2    | 考试   | 2      | 融入四史教育  |
|       | 4       | 形势与政策                | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      | 含国家安全教育   |
|       | 5       | 劳动教育                 | 30    | 12   | 18   | 1-2  | 考查   | 1      | 理论教学线上资源/实践教学每周三下午公益劳动  |
|       | 6       | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 54    | 36   | 18   | 3    | 考试   | 3      |   |
|       | 7       | 体育                   | 28+36 | 8    | 56   | 1-2  | 考查   | 4      | 含体能测试   |
|       | 8       | 职业发展与就业指导            | 36    | 26   | 10   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 9       | 心理健康教育               | 36    | 24   | 12   | 2    | 考查   | 3/2    |   |
|       | 10      | 信息技术基础               | 64    | 24   | 40   | 1    | 考试   | 4      |   |
|       | 小计      |                      | 452   | 212  | 240  |      |      | 26     |   |
| 限定选修课 | 11      | 高职数学基础               | 42    | 42   |      | 1    | 考查   | 3      | 课程一组：1. 各专业根据培养目标自主需要选择课程和考查形式。2. 《马克思主义理论类课程》、《信息技术拓展课程》为线上资源。3. 要求不少于 108 学时或获 6 学分。4. 注：带*课程为专业选修课程。 |
|       | 12      | *高职应用数学              | 36    | 36   |      | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 13      | 高职语文                 | 28    | 28   |      | 1    | 考查   | 2      |   |
|       | 14      | *普通话水平培训             | 18    | 6    | 12   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 15      | *实用英语（1）             | 28    | 28   |      | 1    | 考查   | 2      |   |
|       | 16      | 实用英语（2）              | 36    | 36   |      | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 17      | *马克思主义理论类课程          | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 18      | *信息技术拓展课程            | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 19      | *安全教育                | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 20      | 美育教育                 | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 21      | *中华优秀传统文化            | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      | 课程二组：线上资源，要求不少于 36 学时或获 2 学分。   |
|       | 22      | 创新创业类课程              | 36    | 18   | 18   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 23      | 外贸知识                 | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
| 选修课   | 小计（不少于） |                      | 154   |      |      |      |      | 9      |   |
|       | 24      | 创业培训                 | 80    |      | 80   | 3    | 考查   | 4      | 1. 学生自主选修。<br>2. 《书法培训》、《音乐（黄梅戏）欣赏》各专业根据实际自主选择线下教学或线上资源，其他类课程均为线上资源。<br>3. 《创业培训》按学院分段组织选修。             |
|       | 25      | 书法培训                 | 18    |      | 18   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 26      | 音乐（黄梅戏）欣赏            | 18    |      | 18   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 27      | 节能减排与绿色环保类课程         | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 28      | 人口资源与海洋探秘类课程         | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 29      | 社会责任类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 30      | 职业素养类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 31      | 管理类课程                | 10    | 10   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 小计（不低于） |                      | 60    |      |      |      |      | 2      |   |



(二) 专业课程教学进程表

| 类别                                      | 序号                                     | 课程名称                  | 计划课时 | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期 | 学分  | 周学时 | 考试 | 考查 | 备注                                  |
|---|--|-----------------------|------|------|------|------|-----|-----|----|----|-------------------------------------|
| 专业基础课程                                  | 1                                      | 机械制图与 CAD             | 56   | 36   | 20   | 1    | 3   | 4   |    | √  | 线上 线下 结合                            |
|   | 2                                      | 电工电子技术                | 56   | 36   | 20   | 1    | 3   | 4   | √  |    |                                     |
|   | 3                                      | 汽车文化                  | 28   | 24   | 4    | 1    | 1   | 2   |    | √  |                                     |
|   | 4                                      | 汽车机械技术                | 72   | 42   | 30   | 2    | 4   | 4   | √  |    |                                     |
|   | 5                                      | 汽车认知                  | 36   | 10   | 26   | 2    | 2   | 2   |    | √  |                                     |
|   | 6                                      | 汽车发动机构造与维修            | 72   | 48   | 24   | 3    | 4   | 4   | √  |    | ★融入 1+X 培训                          |
|   | 7                                      | 汽车底盘构造与维修             | 72   | 48   | 24   | 3    | 4   | 4   | √  |    | ★融入 1+X 培训                          |
|   | 8                                      | 汽车电气设备检修              | 72   | 36   | 36   | 3    | 4   | 4   | √  |    |                                     |
|   | 9                                      | 汽车底盘电控系统检修            | 68   | 32   | 36   | 4    | 4   | 4   |    | √  | ★融入 1+X 培训                          |
|   | 10                                     | 汽车检测与故障诊断             | 68   | 32   | 36   | 4    | 4   | 4   |    | √  | ★融入 1+X 培训                          |
|   | 11                                     | 汽车运用与维护               | 68   | 40   | 28   | 4    | 3.5 | 4   | √  |    |                                     |
|   | 12                                     | 汽车车身舒适系统检修            | 54   | 30   | 24   | 3    | 3   | 3   |    | √  |                                     |
|   | 13                                     | 汽车发动机电控系统检修           | 68   | 32   | 36   | 4    | 4   | 4   |    | √  |                                     |
|   | 14                                     | 汽车空调系统检修              | 51   | 31   | 20   | 4    | 2.5 | 3   |    | √  |                                     |
|   | 15                                     | 智能网联汽车技术              | 48   | 36   | 12   | 4    | 2   | 3   |    | √  |                                     |
|   | 16                                     | 新能源汽车技术               | 54   | 36   | 12   | 2    | 2   | 3   |    | √  |                                     |
|   | 17                                     | 1 汽车市场营销              | 48   | 36   | 12   | 4    | 2   | 3   |    | √  | 学时不低于 36, 2 学分。各专业根据实际自主选择线上或线下或讲座。 |
|   | 18                                     | 2 汽车保险与理赔             | 48   | 36   | 12   | 3    | 2   | 3   |    | √  |                                     |
|   | 19                                     | 3 汽车维修业务接待            | 48   | 36   | 12   | 2    | 2   | 3   |    | √  |                                     |
| 小计: (学时控制在 954—1008 之间, 学分控制在 53—56 之间) |  |                       | 974  |      | ——   |      | 53  | —   | —  |    |                                     |
| 集中实践模块                                  | 1                                      | 汽车发动机拆装实训             | 36   |      | 36   | 3    | 2   | 2   |    | √  |                                     |
|   | 2                                      | 汽车底盘拆装实训              | 36   |      | 36   | 3    | 2   | 2   |    | √  |                                     |
|   | 3                                      | 汽车维修实训                | 30   | 8    | 22   | 3    | 2   |     |    | √  | 集中一周实训                              |
|   | 4                                      | 1+X 证书培训或职业技能鉴定考前集中培训 | 60   | 0    | 60   | 3-4  | 4   |     |    |    | 实验实训中心不单列课时(考前集中实训, 安排周末)           |
|   | 5                                      | 毕业设计                  | 120  |      |      | 5    | 6   |     |    |    | 4-6 周                               |
|   | 6                                      | 岗位实习                  | 480  |      |      | 5-6  | 26  |     |    |    | 18 周                                |
|   | 小计: (学时控制在 734—774 之间, 学分控制在 40—43 之间) |                       | 762  |      |      | ——   | 42  |     | —  | —  | 集中实践课时                              |

说明: 1. 《劳动教育》纳入学生培养全过程, 全员、全方位丰富和拓展劳动教

育实施途径,具体按《安庆职业技术学院劳动教育实施方案(试行)》执行。

2.《体育》在第1-2学期开设选项课;第3-4学期开设校园阳光健康跑,并辅以高水平运动队的组织训练,由公共基础部统筹安排。

### (三) 周课时统计表

| 学期 | 总课时数          | 平均周课时数      | 学分  |
|----|---------------|-------------|-----|
| 一  | 382           | 21          | 22  |
| 二  | 474 (72 线上)   | 26 (22.3)   | 26  |
| 三  | 444           | 24.67       | 25  |
| 四  | 442 (60 集中培训) | 24.5 (21.2) | 25  |
| 五  | 120           | 7           | 6   |
| 六  | 480           | 23          | 26  |
| 合计 | 2342          |             | 130 |

注:不含讲座的、集中实训的周课时数,总课时和学分不包括第二课堂相关的180课时和10学分、选修课程42课时2学分。

### (四) 各类课程学时分配表

| 课程类别   | 学时数  | 百分比 (%) | 实践学时 | 学分  |
|--------|------|---------|------|-----|
| 公共基础课程 | 648  | 25      | 276  | 37  |
| 专业技术课程 | 974  | 38      | 402  | 53  |
| 集中实践课程 | 762  | 30      | 754  | 42  |
| 第二课堂课程 | 180  | 7       | 180  | 10  |
| 合计     | 2564 |         | 1612 | 142 |

附件3.

安庆职业技术学院专业人才培养方案审核表

|                    |  |
|--------------------|--|
| 二级学院               | 机电工程学院                                   |
| 人才培养方案名称           | 安庆职业技术学院 2023 级高职专科汽车检测与维修技术专业<br>人才培养方案 |
| 院(部)审核意见           | 院长签名、盖章：<br>年 月 日                        |
| 教务处审核意见            | 负责人签名、盖章：<br>年 月 日                       |
| 校教学工作指导委员会<br>审核意见 | 年 月 日                                    |
| 校党委会<br>审定意见       | 年 月 日                                    |

注：本表一式二份，教务处、专业所在院(部)各存一份

# 2023 级高职专科新能源汽车技术专业

## 人才培养方案

### 一、专业名称及代码

专业名称：新能源汽车技术

专业代码：460702

首次招生：2017 年

### 二、教育类型及学历层次

教育类型：全日制职业高等教育

学历层次：专科

### 三、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

### 四、修业年限

基本学制 3 年。

### 五、职业岗位

#### （一）职业面向

主要面向各新能源汽车生产制造、新能源汽车销售和维修、新能源汽车运营与管理企业，从事新能源汽车的制造与装配、新能源汽车的销售、维护保养及维修等工作。

#### （二）工作岗位

本专业学生主要就业岗位如下：

| 工作岗位 | 初始岗位   | 发展岗位                           |
|------|--|--------------------------------|
| 核心岗位 | 新能源汽车装配工<br>新能源汽车检验员<br>新能源汽车调试员<br>新能源汽车维修工<br>产品研发辅助人员 | 工艺员<br>车间工段长<br>车间主管<br>维修技术主管 |
| 迁移岗位 | 新能源汽车销售人员<br>共享汽车（新能源汽车）日常维护人员<br>新能源汽车充电设备检修员           | 共享汽车（新能源汽车）运营管理                |

### （三）工作任务与职业能力分解表

主要职业能力：

1. 掌握新能源汽车的高压电情况，在操作中能区分出高、低压线路，并熟练的使用和穿戴各种高压防护设备。
2. 能熟练的对新能源汽车进行高、低压充电；并对车辆进行常规项目的检查和维护操作。
3. 掌握车辆高压电路的布局和各系统间的连接状况，能熟练的拔插和更换高压线束；会使用电池举升专业工具，并完成电池拆装及更换操作。
4. 掌握纯电动和混合动力汽车的驱动原理和结构，能熟练的对驱动电机和混合驱动桥进行拆装和检修。
5. 掌握汽车空调系统制冷、制热的原理，对功能异常能做出故障诊断与分析，能熟练的对各组成部件进行拆装和检修。
6. 掌握新能源汽车底盘的各部分工作结构和原理，能对底盘部分的组成部件进行拆装和检修。
7. 掌握车身电器系统的结构和工作原理，能对电器系统的故障进行分析和诊断，能进行部件的拆装和修复。
8. 掌握车载网络系统的结构和工作原理，对网络系统的连接和信息互通进行结构和数据分析，最终能进行故障分析和诊断。
9. 掌握整车各控制系统之间的控制机理，线路连接情况，具有独立对控制系统故障的分析和诊断能力。

通过对岗位及岗位群进行工作任务和职业能力分析，确定工作领域、工作任务和职业能力。

| 工作领域          | 工作任务             | 职业能力                            | 相关课程                                  | 考证考级要求                  |
|---------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 1. 新能源汽车安全与防护 | 1-1 高压电路识别       | ● 能识别出新能源汽车上橙色的高压电路线束           | 1. 新能源汽车技术<br>2. 汽车认知<br>3. 汽车维护与保养实训 | 低压电工证                   |
|               |                  | ● 能说出常见车型的高压电路最高工作电压值           |                                       |                         |
|               | 1-2 高压电检测        | ● 能正确的测量新能源汽车上的高压电电压            |                                       |                         |
|               |                  | ● 会使用数字显示式钳形万用表测量电压值            |                                       |                         |
|               |                  | ● 会使用带绝缘检测功能的万用表测量线路的绝缘情况       |                                       |                         |
|               |                  | ● 会使用专业的绝缘检测仪检测线路的绝缘情况          |                                       |                         |
|               | 1-3 高压电防护        | ● 能说出高压防护设备有哪些                  |                                       |                         |
|               |                  | ● 能说出各高压防护设备的防护作用和使用注意事项        |                                       |                         |
|               |                  | ● 能正确检查各防护设备的好坏                 |                                       |                         |
|               |                  | ● 能正确的使用和穿戴各高压防护设备              |                                       |                         |
| 2. 新能源汽车使用与维护 | 2-1 充电操作         | ● 能正确选择和使用充电枪连接低压充电设备           | 1. 汽车维护与保养实训                          | 低压电工证<br>汽车维修工<br>汽车装调工 |
|               |                  | ● 能正确选择和使用充电枪连接高压充电设备           |                                       |                         |
|               | 2-2 充电状况检查       | ● 能正确识别车辆充电情况是否正常               |                                       |                         |
|               |                  | ● 充电异常时,能区分充电桩设备或车辆充电系统故障       |                                       |                         |
|               |                  | ● 能正确检修充电枪连接线                   |                                       |                         |
|               |                  | ● 能对车载充电机进行故障检修及拆装              |                                       |                         |
|               | 2-3 低压及辅助系统检查与维护 | ● 能正确测量和检修蓄电池                   |                                       |                         |
|               |                  | ● 能对低压线路的连接情况做出全面的检查和插接         |                                       |                         |
|               |                  | ● 能对低压线路的好坏进行检查和修复              |                                       |                         |
|               |                  | ● 能对车辆各系统的油液进行量的多少和质量好坏的正确判断和分析 |                                       |                         |
|               |                  | ● 能更换各系统的油液                     |                                       |                         |
|               | 2-4 高压电路检查与维护    | ● 能拔、插高压电池维修开关                  |                                       |                         |
|               |                  | ● 能对高压插头的连接是否松动进行检查和重新插接        |                                       |                         |
|               |                  | ● 能对高压线路的绝缘情况进行检查和更换            |                                       |                         |
|               |                  | ● 能连接各系统之间的高压线束                 |                                       |                         |
|               | 3-1 高压电路检修       | ● 能画出新能源汽车高压电路布局的               |                                       | 低压电工证                   |

| 工作领域              | 工作任务            | 职业能力                            | 相关课程  | 考证考级要求         |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|---|----------------|
| 3. 新能源汽车高压系统结构与拆装 |                 | 结构原理图                           | 1. 机械制图与 CAD<br>2. 新能源汽车电池及管理系统检修<br>3. 新能源汽车装配工艺                                 | 汽车装调工          |
|                   |                 | ● 能正确的拔插高压电路插接头                 |   |                |
|                   | 3-2 动力电池的检修     | ● 能识别各种不同的动力电池                  |   |                |
|                   |                 | ● 掌握各种类型的动力电池化学能和电能转换原理         |   |                |
|                   |                 | ● 掌握动力电池工作状况是否良好                |   |                |
|                   | 3-3 动力电池的拆装     | ● 能使用举升设备将车辆的动力电池包拆下            |   |                |
|                   |                 | ● 能正确的安装动力电池包                   |   |                |
|                   |                 | ● 能对动力电池包内的保险进行拆装个更换            |   |                |
|                   |                 | ● 能对动力电池包内的个模组进行拆装和更换           |   |                |
|                   |                 | ● 能拆装和更换动力电池包内的继电器控制元件          |   |                |
|                   | 3-4 电池管理系统的检修   | ● 能通过电池管理系统的数据进行分析来判断动力电池工作是否正常 |   |                |
|                   |                 | ● 能通过管理系统的数据进行故障分析和维修           |   |                |
|                   |                 | ● 能更换各电池模组的检测元件                 |   |                |
| 4. 新能源汽车驱动系统拆装与检修 | 4-1 驱动电机的拆装及检修  | ● 能区分不同车辆所选用的驱动电机类型和规格          | 1. 新能源汽车电机及控制系统检修<br>2. 汽车发动机构造与维修<br>3. 汽车机械技术<br>4. 混合动力汽车构造与检修<br>5. 新能源汽车装配工艺 | 汽车维修工<br>汽车装调工 |
|                   |                 | ● 能对驱动电机运行的动态数据进行故障分析           |   |                |
|                   |                 | ● 能区分驱动电机和控制系统的故障范围             |   |                |
|                   |                 | ● 能对驱动电机进行拆装合更换                 |   |                |
|                   | 4-2 电机控制系统结构与检修 | ● 能对旋变传感器进行故障检测与维修              |   |                |
|                   |                 | ● 能对温度传感器进行故障检测与维修              |   |                |
|                   |                 | ● 能对电机控制器进行拆装和更换                |   |                |
|                   |                 | ● 能对电机控制器内部元件进行个体检测与更换          |   |                |
|                   | 4-2 汽油发动机拆装与检修  | ● 能对发动机配气机构进行拆装与检修              |   |                |
|                   |                 | ● 能对发动机曲柄连杆机构进行拆装与检修            |   |                |
|                   |                 | ● 能对发动机燃油供给系统进行拆装与检修            |   |                |
|                   |                 | ● 能对发动机冷却系统进行拆装与检修              |   |                |
|                   |                 | ● 能对发动机润滑系统进行拆装与检               |   |                |

| 工作领域           | 工作任务              | 职业能力                      | 相关课程                         | 考证考级要求                  |
|----------------|-------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                |                   | 修                         |                              |                         |
|                |                   | ● 能对发动机启动系统进行拆装与检修        |                              |                         |
|                |                   | ● 能对发动机点火系统进行拆装与检修        |                              |                         |
|                | 4-4 混合动力驱动桥拆装与检修  | ● 能区分不同混合动力车型的驱动模式        |                              |                         |
|                |                   | ● 能对典型的混动驱动桥进行拆装与维修       |                              |                         |
| 5. 汽车空调系统结构与检修 | 5-1 制冷剂的更换        | ● 能正确的释放和回收制冷剂            | 汽车安全与舒适系统检修                  | 低压电工证<br>汽车维修工<br>汽车装调工 |
|                |                   | ● 会对系统进行抽真空               |                              |                         |
|                |                   | ● 能正确的添加制冷剂               |                              |                         |
|                |                   | ● 能对空调系统压力进行正确的测量         |                              |                         |
|                | 5-2 空调驱动电机的检测与维修  | ● 能区别空调电机的控制电路            |                              |                         |
|                |                   | ● 能正确的判断空调电机工作情况的好坏       |                              |                         |
|                |                   | ● 能对空调电机不工作的故障进行诊断与维修     |                              |                         |
|                | 5-3 空调不制冷的故障检测与维修 | ● 掌握检测制冷剂泄露的检测方法          |                              |                         |
|                |                   | ● 能对空调系统不制冷的故障进行系统分析      |                              |                         |
|                |                   | ● 能通过检测判断制冷系统各部件的工作状况是否良好 |                              |                         |
|                |                   | ● 能对制冷系统中的组成部件进行拆装与检修     |                              |                         |
|                | 5-4 空调不制热的故障检测与维修 | ● 掌握空调制热的组成部件和工作原理        |                              |                         |
|                |                   | ● 能对 PTI 无法加热的故障进行检修      |                              |                         |
|                |                   | ● 能对加热系统无法工作的故障进行分析       |                              |                         |
|                |                   | ● 能对制热系统中的组成部件进行拆装与检修     |                              |                         |
| 6. 新能源汽车底盘系统   | 6-1 底盘转向系统的拆装与检修  | ● 能够完成转向器的拆装作业            | 1. 汽车底盘构造与维修<br>2. 新能源汽车装配工艺 | 汽车维修工<br>汽车装调工          |
|                |                   | ● 能够完成转向器维护保养作业           |                              |                         |
|                |                   | ● 能对转向系统的传动部件进行检修和更换      |                              |                         |
|                | 6-2 底盘行驶系统的拆装与检修  | ● 能够对汽车行驶系的基本性能做出判断       |                              |                         |
|                |                   | ● 能够独立的完成汽车轮胎的换位及平衡等保养作业  |                              |                         |
|                |                   | ● 能够利用专用工具对悬架进行拆装         |                              |                         |



| 工作领域           | 工作任务             | 职业能力                        | 相关课程  | 考证考级要求                  |
|----------------|------------------|-----------------------------|---|-------------------------|
| 拆装与检修          |                  | ● 能够对弹性原件质量判别               |   |                         |
|                | 6-3 底盘制动系统的拆装与检修 | ● 能够顺利的对鼓式制动器和盘式制动器进行拆装     |   |                         |
|                |                  | ● 能够完成制动系统主要零部件的检测          |   |                         |
|                |                  | ● 能够通过团队作业完成对制动系统进行放气       |   |                         |
|                |                  | ● 能够对制动系统进行常规的保养            |   |                         |
|                |                  | ● 能自己完成初步的底盘各总成件及各系统装配工艺的制定 |   |                         |
|                |                  | ● 能提出底盘常见简单故障的解决方案          |   |                         |
| 7. 汽车车身与网络系统检修 | 7-1 汽车电气线路测量     | ● 能识别汽车常用电路符号并会分析电路结构例图     | 1. 新能源汽车电气技术<br>2. 电工电子技术<br>3. 汽车安全与舒适系统检修<br>4. 汽车综合故障诊断与维修实训 | 低压电工证<br>汽车维修工<br>汽车装调工 |
|                |                  | ● 能读懂整车电路图                  |   |                         |
|                |                  | ● 能正确查阅维修手册按规范检测电路          |   |                         |
|                |                  | ● 能正确使用仪器仪表按规范检测电阻、电压、电流等   |   |                         |
|                |                  | ● 会分析电路检测结果                 |   |                         |
|                | 7-2 汽车车身电器系统检修   | ● 会查阅各电器系统电路图并能分析电路原理       |   |                         |
|                |                  | ● 能分析电动车窗系统电路故障并能予以排除       |   |                         |
|                |                  | ● 能分析中控门锁系统电路故障并能予以排除       |   |                         |
|                |                  | ● 能分析电动后视镜系统电路故障并能予以排除      |   |                         |
|                |                  | ● 能分析电动座椅系统电路故障并能予以排除       |   |                         |
|                |                  | ● 能分析电动雨刮与清洗系统电路故障并能予以排除    |   |                         |
|                |                  | ● 能分析电控巡航系统电路故障并能予以排除       |   |                         |
|                | 7-3 汽车照明与信号系统检修  | ● 会查阅照明和信号系统电路图并能分析电路原理     |   |                         |
|                |                  | ● 能分析照明和信号系统电路故障并能予以排除      |   |                         |
|                |                  | ● 能按技术规范使用仪器检测车内外照明灯具       |   |                         |
|                |                  | ● 会分析车内外照明灯具检测结果并能制定、实施修复方案 |   |                         |
|                |                  | ● 能按技术规范检测车车内外信号灯具          |   |                         |
|                |                  | ● 会分析车内外信号灯具检测结果并           |   |                         |

| 工作领域                | 工作任务              | 职业能力  | 相关课程   | 考证考级要求                  |
|---------------------|-------------------|---|--|-------------------------|
|                     |                   | 能制定、实施修复方案  |  |                         |
|                     | 7-4 车载网络系统检修      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能区分不同类型的车载网络系统</li> <li>● 能在车辆上找出车载网络系统的传输线路</li> <li>● 能测量和读取车载网络系统传输信号</li> <li>● 能对个别控制系统无法接收网络传输信号的故障进行检修</li> <li>● 能对车载网络系统信号传输异常的故障进行检修</li> </ul>        |  |                         |
| 8. 新能源汽车整车控制系统结构与检修 | 8-1 高压控制盒的检修      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能掌握高压控制盒内组成元件的结构与功用</li> <li>● 能区分高压控制盒内的高压与低压电路</li> <li>● 能对高压控制盒内的组成部件进行更换和维修</li> </ul>  | 1. 新能源汽车整车控制技术<br>2. 汽车安全与舒适系统检修<br>3. 汽车综合故障诊断与维修实训<br>4. 新能源汽车装配工艺 | 低压电工证<br>汽车维修工<br>汽车装调工 |
|                     |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能正确判断 DC/DC 转换器是否正常工作</li> <li>● 能正确找出 DC/DC 转换器与整车控制器之间的连接线路和功用</li> <li>● 能正确找出 DC/DC 转换器与蓄电池的连接电路</li> <li>● 能对 DC/DC 转换器无法正常工作的故障进行检修</li> </ul>             |  |                         |
|                     | 8-2 DC/DC 转换器的检修  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能分析各控制系统之间的连接和相关性</li> <li>● 能使用诊断仪对各控制系统是否正常工作进行判断</li> <li>● 能使用诊断仪对各控制系统存储的故障码进行读取</li> <li>● 能对控制系统的电控单元不工作的故障进行检修</li> <li>● 能对控制系统之间相互影响的故障进行检修</li> </ul> |  |                         |
|                     |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能分析高压上电的流程</li> <li>● 能分析高压无法上电故障的影响系统</li> <li>● 能对影响无法高压上电的系统进行故障检修</li> </ul>   |  |                         |
|                     | 8-3 整车控制系统的检修     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能分析车辆快、慢充电的流程</li> <li>● 能分析影响快、慢充电的工作系统</li> <li>● 能对无法实现快充电的故障进行诊断与维修</li> <li>● 能对无法实现慢充电的故障进行诊断与维修</li> </ul>  |  |                         |
|                     |                   |   |  |                         |
|                     | 8-4 车辆无法正常上电的故障检修 |   |  |                         |
|                     |                   |   |  |                         |
|                     | 8-5 车辆无法充电的故障检修   |   |  |                         |
|                     |                   |   |  |                         |
|                     |                   |   |  |                         |
|                     |                   |   |  |                         |
|                     | 8-6 车辆无法启动的故障检修   |   |  |                         |
|                     |                   |   |  |                         |
|                     | 8-7 车辆无法熄火故障检修    |   |  |                         |
|                     |                   |   |  |                         |
|                     | 8-8 车辆无法换挡故障检修    |   |  |                         |
|                     |                   |   |  |                         |
|                     | 8-9 车辆无法制动故障检修    |   |  |                         |
|                     |                   |   |  |                         |

## 六、培养目标及规格

### （一）人才培养目标

本专业培养具有良好的职业道德素质，紧围绕坚定学生理想信念，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，围绕政治认同家国情怀文化素养、宪法法治意识、道德修养等重点进行培养教育。系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。将习近平新时代中国特色社会主义思想写入教材、走进课堂、融入头脑。坚持不懈的用习近平新时代中国特色社会主义思想，铸魂育人引导学生了解世情、国情、党情、民情，增强对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

在专业知识和技能培养方面，要达到掌握新能源汽车技术应用必备的基础理论和专业知识，具备创新和实践精神，学习交流及团队合作能力，能从事新能源汽车的装配与调试、性能检测、维护和故障诊断与维修、新能源汽车相关企业的技术管理等工作，适应区域经济和社会发展需要的现代职业精神的高素质技术技能人才。

### （二）人才培养规格

本专业毕业生应在知识、能力和素养方面达到以下要求：

#### 1. 知识

- （1）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。
- （2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
- （3）了解国内外清洁能源汽车技术路线。
- （4）掌握各类新能源汽车的基本结构和技术特点。
- （5）熟悉高压电的安全防护和技术措施。
- （6）掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识。
- （7）掌握永磁同步电机的工作原理。
- （8）了解新能源汽车的热管理系统知识。
- （9）掌握新能源汽车的充电类型和交直流充放电控制逻辑知识。
- （10）掌握新能源汽车整车电源分配和网络架构知识。
- （11）掌握新能源汽车暖风和空调系统的控制原理。
- （12）掌握新能源汽车的故障诊断策略知识。
- （13）掌握汽车轻量技术知识。
- （14）了解智能网络汽车技术知识。

#### 2. 能力

- （1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 能够识别新能源汽车的组件和仪表报警灯的含义。
- (4) 能够遵循安全操作规范, 从事新能源汽车装配与调整。
- (5) 能够根据用户手册或保养手册要求进行新能源汽车的维护。
- (6) 能够使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、 高压绝缘检测。
- (7) 能够进行新能源汽车高压驱动系统的性能检测和组件更换。
- (8) 能够进行新能源汽车电路分析。
- (9) 能够进行新能源汽车 CAN 总线的检测和分析。
- (10) 能够进行新能源汽车暖风和空调系统的检测和组件更换。
- (11) 能够进行新能源汽车故障码和数据流的分析。
- (12) 能够判断新能源汽车常见故障并进行检测维修。

### 3. 素养

(1) 在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来, 提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。

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

(3) 注重强化学生工程伦理教育, 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

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

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

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

(7) 具有一定的审美和人文素养, 能够形成 1—2 项艺术特长或爱好。

## 七、课程体系

以基础理论知识为前提, 以专业知识为核心, 优化技术理论知识。基础理论以必需、够用为度, 技术理论知识应广而简, 专业知识要专而精, 针对性强, 专业知识面和视野要拓宽。重视知识间的相互联系与渗透、融合与转化, 有效地更新知识, 达到传统知识与高新知识最佳过渡, 同时还要注重打通知识与能力和技能培养之间的“接口”, 使学生能真正适应工作岗位的需要。

1. 本专业的课程设置与工作领域的对应关系如表 1 所示：

| 工作领域              | 专业核心课                                      | 专业课                                 | 专业选修课 |
|-------------------|--|-------------------------------------|-------|
| 新能源汽车安全与防护        |  | 汽车文化<br>汽车认知<br>新能源汽车技术             |       |
| 新能源汽车使用与维护        |  | 汽车维护与保养实训                           | 岗位实习  |
| 新能源汽车高压系统结构与拆装    | 新能源汽车电池及管理系统检修<br>新能源汽车装配工艺                | 机械制图与 CAD                           | 岗位实习  |
| 新能源汽车驱动系统拆装与检修    | 新能源汽车电机及控制系统检修<br>混合动力汽车构造与检修<br>新能源汽车装配工艺 | 汽车机械技术<br>汽车发动机构造与维修<br>混合动力汽车构造与检修 |       |
| 汽车辅助系统构造与维修       | 新能源汽车电气技术                                  | 汽车安全与舒适系统检修                         |       |
| 新能源汽车底盘系统拆装与检修    |  | 汽车底盘构造与维修<br>汽车检测与故障诊断维修实训          |       |
| 新能源汽车整车控制系统的检测与维修 | 新能源汽车整车控制技术                                | 汽车检测与故障诊断维修实训                       |       |
| 汽车智能化技术           |  | 汽车电子控制技术<br>智能网联汽车技术                |       |

2. 课程体系结构：

本专业课程体系设置，从职业素质培养到专业技能培养，采用层层递进的方法。本着从简单到复杂，从基础技能到专业技能到拓展技能的原则，将课程设置与证书考试相结合。具体课程体系设置如下。

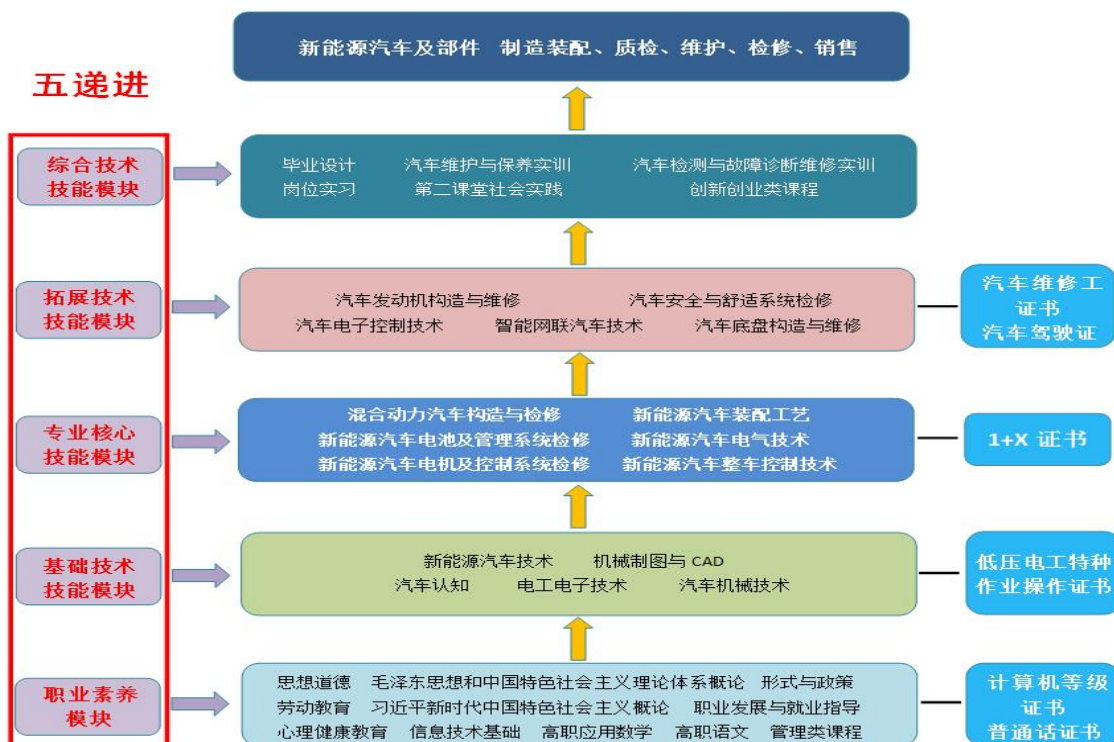


图 1 专业课程体系设置图

### 3. 实践教学结构:

根据本专业的专业特点, 逐年逐级开设符合专业特点及岗位需求的实践教学环节, 具体实践教学结构图, 如图 2 所示。

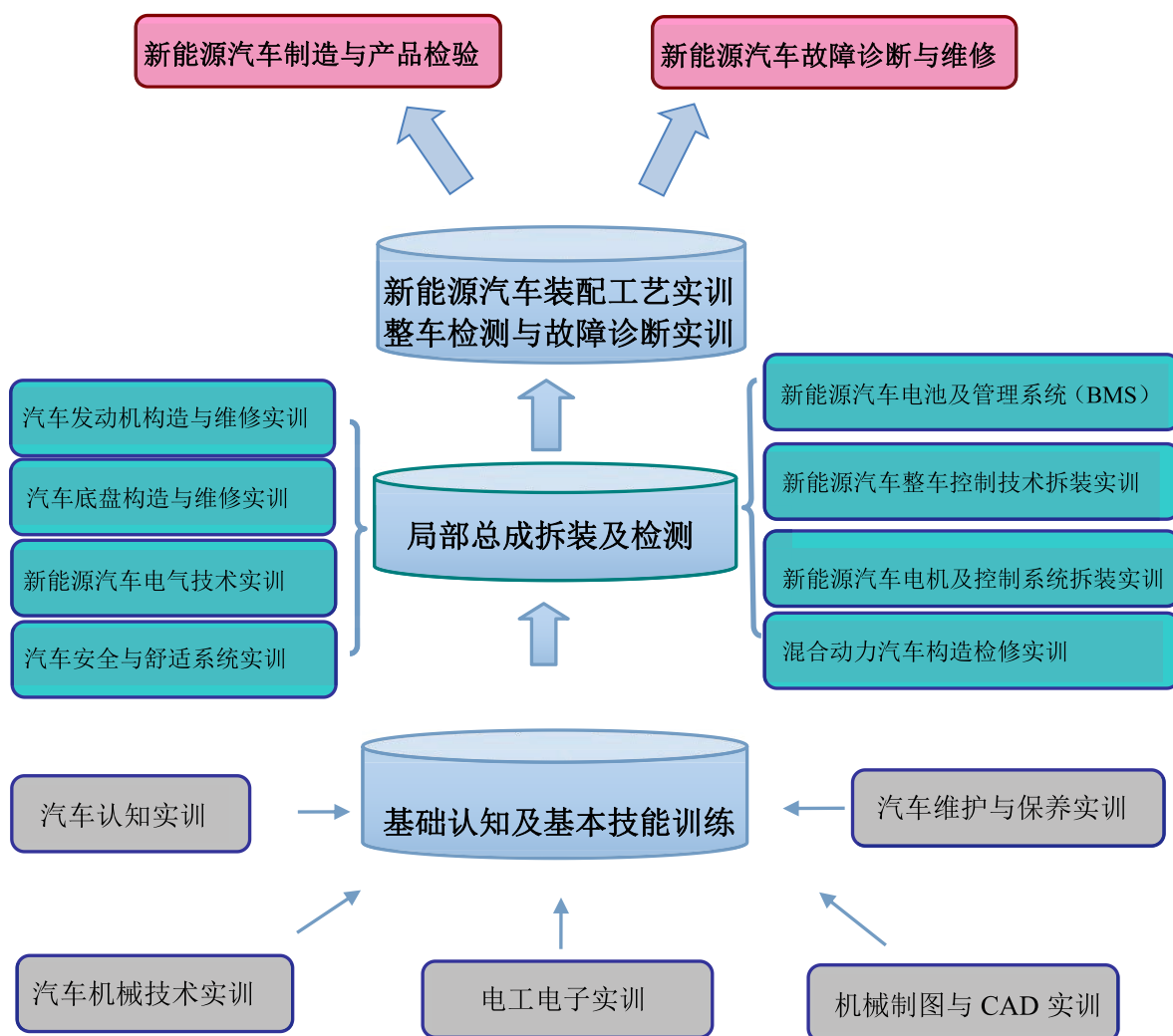


图 2 实践教学结构图

## 八、课程描述

### (一) 专业(技能)核心课程

围绕新能源汽车技术专业人才培养目标, 结合岗位群要求, 在确定专业课程体系的基础上, 对接职业资格证书、1+X 职业技能等级证书标准, 将下列课程作为本专业的核心课程。

| 序号 | 课程名称           | 开始学期 | 周课时 | 课程类型（A/B/C） | 总课时 |
|----|----------------|------|-----|-------------|-----|
| 1  | 新能源汽车电池及管理系统检修 | 3    | 4   | B           | 72  |
| 2  | 新能源汽车电气技术      | 3    | 4   | B           | 72  |
| 3  | 新能源汽车电机及控制系统检修 | 3    | 3   | B           | 54  |
| 4  | 新能源汽车整车控制技术    | 4    | 4   | B           | 68  |
| 5  | 新能源汽车装配工艺      | 4    | 4   | B           | 68  |
| 6  | 混合动力汽车构造与检修    | 4    | 3   | B           | 51  |

注：A类（理论）、B类（理论+实践）、C类（实践），其中理实一体化课程为B类课程。

### （一）主要专业（技能）课程

#### 1. 新能源汽车电气技术课程（72学时）

|      |  |  |     |
|------|--|--|-----|
| 课程名称 | 新能源汽车电气技术（B类）  | 课程负责人  | 高光辉 |
| 课程目标 | 熟悉汽车主要电器设备的结构和工作原理，掌握各系统的基本电路。掌握主要电器设备和电路的拆装和检测方法，掌握各系统的故障特征，并具有一定的检测和调校能力。                          |  |     |
| 教学内容 | 项目   | 工作任务   |     |
|      | 项目一 轿车全车线路的基本检查  | 1、识读汽车线路<br>2、使用万用表及检测电子元器<br>3、检查桑塔纳全车线路                          |     |
|      | 项目二 汽车电源系统故障检修   | 1、应用与检测蓄电池<br>2、检测与诊断交流发电机及其元器件<br>3、解体与装配交流发电机<br>4、诊断与维修电源系电路及故障 |     |
|      | 项目三 起动机故障检修  | 1、解体与装配起动机<br>2、检测与诊断启动机及其元器件<br>3、诊断起动系电路及故障                      |     |
| 教学建议 | 教学过程中采用案例引导、任务驱动、理实一体及时资讯与总结；激发学生学习的主动性和积极性。<br>将企业安全生产、工匠精神等课程思政元素与课程内容的教育过程相结合，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。 |  |     |
| 教学环境 | 理实一体化教室（多媒体、多种整车及电器总成、布线台架、拆装工具及零件检测设备）  |  |     |
| 成绩评定 | 学生平时成绩占本门课程考核的比例为 40%。<br>实操考核采用项目考核累计方式，要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作。实操考核占本门课程考核的比例为 60%。                |  |     |

#### 2. 新能源汽车电池及管理系统检修课程（72学时）

| 课程名称 | 新能源汽车电池及管理系统检修（B类）   | 课程负责人 | 金明 |
|------|--|-------|----|
| 课程目标 | 本课程是本专业的专业核心课程，要求学生熟练掌握新能源汽车用电池的工作原理及检测维修的流程，尤其是操作过程中的安全保护等知识。 |       |    |

|      | 项目  | 工作任务                         |
|------|---|------------------------------|
| 教学内容 | 项目一 电动汽车动力电池的基本知识   | 了解新能源汽车电池的基本参数，及检测维修时的安全技术要求 |
|      | 项目二 铅酸动力电池及应用   | 了解铅酸动力电池的结构特点及应用             |
|      | 项目三 碱性动力电池及应用   | 了解碱性动力电池的结构特点及应用             |
|      | 项目四 锂离子动力电池及应用  | 了解锂离子动力电池的结构特点及应用            |
|      | 项目五 电动汽车的电源管理系统   | 掌握电动汽车的电源数据采集的原理及工作特点        |
| 教学建议 | <p>教学中，充分使用现有的解剖教具来对新能源汽车动力电池的构造进行教学讲解。利用现有的车辆和实训设备，来对动力电池的工作情况进行动态检测。</p> <p>通过实训课程教学，要求学生掌握动力电池包拆装及模块更换操作。</p> <p>将科学思维方法的训练和科学伦理的教育等课程思政融入教学过程，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。</p> |                              |
| 教学环境 | 新能源汽车实训车间及整车结合理实一体化教室   |                              |
| 成绩评定 | <p>平时成绩（主要是出勤、上课动手操作、作业、实训报告）20%</p> <p>实践考试（主要为职业岗位要求的技能项目）40%</p> <p>理论考试 40%</p>   |                              |

### 3. 新能源汽车电机及控制系统检修课程（54 学时）

|      |   |                     |     |
|------|---|---------------------|-----|
| 课程名称 | 新能源汽车电机及控制系统检修（B类）  | 课程负责人               | 高光辉 |
| 课程目标 | 本课程是本专业的专业核心课程，要求学生熟练掌握新能源汽车用电机的工作原理及检测维修的流程，尤其是操作过程中的安全保护等知识。  |                     |     |
| 教学内容 | 项目  | 工作任务                |     |
|      | 项目一 车用电机基础  | 了解新能源汽车用电机的工作环境及特点  |     |
|      | 项目二 直流电机  | 了解车用直流电机的结构特点及应用    |     |
|      | 项目三 无刷直流电动机   | 了解车用无刷直流电动机的结构特点及应用 |     |
|      | 项目四 异步电动机   | 了解车用异步电动机的结构特点及应用   |     |
|      | 项目五 永磁同步电动机   | 了解车用永磁同步电动机的结构特点及应用 |     |
|      | 项目六 开关磁阻电动机   | 了解车用开关磁阻电动机的结构特点及应用 |     |
|      | 项目七 轮毂电机  | 了解车用轮毂电机的结构特点及应用    |     |
|      | 项目八 电动汽车的电机管理系统   | 掌握车用电机的管理和控制系统的工作原理 |     |
| 教学建议 | 教学中，利用实物解剖来进行讲解，同时可加强校企合作的力度，让学生在企业岗位上加以锻炼。<br>要帮助学生了解相关专业和行业领域的国家战略、法律法规和相关政策，引导学生深入社会实践关注现实问题培育学生经世济民、诚信服务、德法兼修的职业素养。 |                     |     |
| 教学环境 | 新能源汽车实训车间及整车结合理实一体化教室   |                     |     |
| 成绩评定 | 平时成绩（主要是出勤、上课动手操作、作业、实训报告）20%<br>实践考试（主要为职业岗位要求的技能项目）40%<br>理论考试 40%  |                     |     |



#### 4. 新能源汽车整车控制技术课程（68 学时）

|      |   |  |     |
|------|---|--|-----|
| 课程名称 | 新能源汽车整车控制技术（B 类）  | 课程负责人  | 余成龙 |
| 课程目标 | 本课程是新能源汽车检测和维修过程中必须具备的知识，要求学生掌握整车控制系统的结构和工作原理，基本电路和常见故障及其维修流程。  |  |     |
| 教学内容 | 项目  | 工作任务   |     |
|      | 项目一 高压控制盒的检修  | 能使用诊断设备检测出电动制动系统的故障部位并进行维修   |     |
|      | 项目二 DC/DC 转换器的检修  | 能独立拆装完成 DC/DC 转换器的更换   |     |
|      | 项目三 整车控制器上下电故障检修  | 1、能画出上下电过程各系统之间的控制关系图<br>2、能对上下电异常进行实车检修                             |     |
|      | 项目四 车载总线系统的结构与检修  | 1、在实车上找出各模块的连接线用诊断设备对各控制模块进行检测<br>2、使用工具测量对连接异常模块进行故障检修              |     |
|      | 项目五 控制电路的故障检修   | 1、能够对仪表“OK”指示灯不亮的故障进行故障分析和检修<br>2、能够对不能充电的故障进行检修<br>3、能够对不能放电的故障进行检修 |     |
| 教学建议 | 在教学过程前，利用实训车辆设置常见故障，利用任务驱动法进行教学。教师进行过程指导，指正测量不当或检查思路不对之处。在最后提出总结。<br>要在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来, 提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。 |  |     |
| 教学环境 | 理实一体化教室+实训车间  |  |     |
| 成绩评定 | 平时成绩（主要是出勤、上课动手操作、作业、实训报告）20%<br>实践考试（主要为职业岗位要求的技能项目）40%<br>理论考试 40%  |  |     |

#### 5. 新能源汽车装配工艺课程（68 学时）

|             |   |   |     |
|-------------|---|---|-----|
| <b>课程名称</b> | 新能源汽车装配工艺（B 类）  | <b>课程负责人</b>  | 舒满征 |
| <b>课程目标</b> | 通过本课程的教学，使学生掌握电动汽车整车装配、调试、检验等相关工作的基本技能。具有从事汽车装配的基本工作能力，以适应传统汽车及新能源汽车制造与装配人才短缺的需要，以强化学生对新能源汽车装配与调试的综合能力。 |   |     |
| <b>教学内容</b> | <b>项目</b>   | <b>工作任务</b>   |     |
|             | 项目一 机械装配工艺  | 1、掌握机械装配的主要内容及分类<br>2、掌握装配精度的概念以及保证装配精度的装配方法。<br>3、了解制定装配工艺规程的步骤。<br>4、了解装配生产的分类。         |     |
|             | 项目二 动力电池的装配与调试  | 1、掌握动力电池的整体结构及基本术语。<br>2、掌握不同类型的动力电池的工作原理。<br>3、能分组讨论典型动力电池装配工艺的可行性。<br>4、掌握动力电池装复后的检查内容。 |     |
|             | 项目三 汽车底盘装配及调试   | 1、能够对汽车底盘进行正确地拆装。<br>2、能对驱动电机、制动系统等总成件进行实车拆装调试  |     |

|             |   |  |
|-------------|---|--|
|             | 项目四 汽车内饰拆装  | 1、能正确描述汽车内饰的拆装流程<br>2、能描述出仪表板的拆装流程<br>3、能使用专用工具拆装仪表板<br>4、能使用工具拆装座椅、安全带等 |
|             | 项目五 汽车总装与调试   | 1、掌握汽车总体结构及装配特点<br>2、掌握汽车总装的主要内容<br>3、掌握汽车总装工艺流程                         |
| <b>教学建议</b> | 本课程的教学采用理实一体化教学，“学”与“做”互动，教师讲解，学生分析；教师布置实操工作任务，学生检测；教师指定模拟实训车，学生进行拆装调试。让学生在操作过程中掌握电动汽车整车拆装与调试工作的知识和技能要求。<br>通过培养学生的动手能力和工匠精神作为思政教育的融合点，在实训教学中告诉学生要精益求精、认真细致，并做到言传身教，带头示范，无声地影响学生，培养工匠精神。将企业生产安全至上的理念，企业岗位职责，企业团队配合等课程思政，融入教学过程中。以提高学生未来就业的岗位责任心，团队合作协同能力。 |  |
| <b>教学环境</b> | 理实一体化教室+实训车间  |  |
| <b>成绩评定</b> | 平时成绩（主要是出勤、上课动手操作、作业、实训报告）20%<br>实践考试（主要为职业岗位要求的技能项目）40%<br>理论考试 40%  |  |

#### 6. 混合动力汽车构造与检修课程（51 学时）

|             |   |   |     |
|-------------|---|---|-----|
| <b>课程名称</b> | 混合动力汽车构造与检修<br>(B 类)  | <b>课程负责人</b>  | 鲍 成 |
| <b>课程目标</b> | 通过本课程的教学，使学生掌握不同类型的混合动力汽车构造及整车控制原理，并能对混合动力车辆进行检测和零部件拆装更换。具有从事混合动力汽车检修的基本工作能力，并能根据市场车型的变化，进行自主更新学习。以适应汽车市场的人才需求。 |   |     |
| <b>教学内容</b> | <b>项目</b>   | <b>工作任务</b>   |     |
|             | 项目一 混合动力汽车的概述   | 1、掌握混合动力汽车的发展历程；<br>2、掌握不同类型的混合动力汽车之间的异同点；<br>3、认清混合动力汽车的组成及结构形式；<br>4、了解混合动力汽车的控制原理。   |     |
|             | 项目二 车辆控制系统检修  | 1、能够分析并表述混合动力汽车的诊断测试的方法；<br>2、能够掌握混合动力汽车的诊断测试的操作步骤；<br>3、能对电机控制器进行检测、拆装与维修更换操作；<br>4、能对电动空调系统制冷不足、不制冷等故障进行拆装、检测与修复操作；<br>5、能对电控制动系统进行检测、拆装与维修更换操作；<br>6、能正确使用万用表、试灯、示波器、诊断仪等常用检测和诊断设备；<br>7、能对电机及控制器冷却系统进行检测、拆装与维修更换操作。 |     |
|             | 项目三 动力蓄电池控制系统检修   | 1、能对各类动力电池进行检验；<br>2、能对各种类型动力电池进行更换；  |     |

|             |   |  |
|-------------|---|--|
|             |   | 3、能正确进行 DC/DC 的检测与更换；<br>4、能正确进行高压控制盒的检测与修复；<br>5、能对动力电池异常引起的系统故障进行分析和诊断。  |
|             | 项目四 典型混合动力车型的故障分析   | 1、认识比亚迪秦 HEV 车辆的构造及控制原理；<br>2、掌握比亚迪秦 HEV 车辆无法进行纯电模式驱动的故障分析及检修；<br>3、掌握比亚迪秦 HEV 车辆无发整车充电的故障分析及检修；<br>4、掌握本田思域 HEV 车辆的故障分析及检修。 |
| <b>教学建议</b> | 本课程的教学采用理实一体化教学，“学”与“做”互动，教师讲解，学生分析；教师布置实操工作任务，学生检测；教师借助现有的设备和车辆，学生进行检测和小组谈论分析。让学生在操作过程中进行思考推理，掌握混合动力汽车的结构和检修方法。<br>通过培养学生的动手能力和工匠精神作为思政教育的融合点，在实训教学中告诉学生要精益求精、认真细致，并做到言传身教，带头示范，无声地影响学生，培养工匠精神。将企业生产安全至上的理念，企业岗位职责，企业团队配合等课程思政，融入教学过程中。以提高学生未来就业的岗位责任心，团队合作协同能力。 |  |
| <b>教学环境</b> | 理实一体化教室+实训车间  |  |
| <b>成绩评定</b> | 平时成绩（主要是出勤、上课动手操作）20%<br>过程考核（作业、实训报告）20%<br>实践考试（主要为职业岗位要求的技能项目）60%  |  |

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

#### 专任教师要求

1. 汽车运用工程及相关专业、研究生以上学历、助理讲师以上职称、取得高级汽车维修工或电工等级证书；

2. 有两年以上汽车制造企业或维修企业工作经验，掌握汽车的生产，销售，维修流程。

3. 有新能源汽车相关的制造、维修工作经历或通过新能源汽车专业培训的教师。

#### 兼职教师要求

1. 主要从汽车制造企业和汽车维修企业中聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；

2. 具有扎实的新能源汽车检测与维修技术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。

3. 有新能源汽车相关的制造、维修工作经历或通过新能源汽车专业培训的教师。

专业教学团队主要授课教师情况表

| 教师类型    | 姓 名 | 年龄 | 职称       | 学历学位         | 主讲课程                        | 是否双师 |
|---------|-----|----|----------|--------------|-----------------------------|------|
| 专任或兼职教师 | 余成龙 | 38 | 副教授      | 本科、硕士        | 汽车发动机构造与维修、新能源汽车整车控制系统技术等   | 是    |
|         | 金 明 | 59 | 高级实验师    | 本科、学士        | 新能源汽车电池及管理系统检修、混合动力汽车构造与检修等 | 否    |
|         | 舒满征 | 41 | 副教授      | 本科、硕士        | 汽车底盘构造与维修、汽车安全与舒适系统检修等      | 是    |
|         | 李陶胜 | 47 | 讲师/高级工程师 | 本科、硕士        | 新能源汽车技术等                    | 是    |
|         | 单家正 | 35 | 讲师       | 研究生、硕士       | 汽车机械技术、机械制图与 CAD 等          | 是    |
|         | 鲍 成 | 31 | 助教       | 本科、学士        | 智能网联汽车技术等                   | 否    |
|         | 邱 雨 | 28 | 助教       | 研究生、硕士       | 电工电子技术等                     | 否    |
|         | 金 勇 | 54 | 技师       |              | 汽车维护与保养实训                   | 否    |
| 外聘教师    | 姓 名 | 年龄 | 职称       | 工作单位         | 主讲课程                        | 是否双师 |
|         | 高光辉 | 60 | 教授       | 本科、学士        | 新能源汽车电气技术、新能源汽车电机及控制系统检修等   | 是    |
|         | 陈 震 | 39 | 工程师      | 安庆振宜汽车股份有限公司 | 新能源汽车装配工艺                   | 否    |
|         | 邵潘印 | 40 | 高级工程师    | 安庆环通汽车服务有限公司 | 混合动力汽车构造与检修                 | 否    |
|         | 邓 军 | 36 | 高级技师     | 安庆德仁名车服务有限公司 | 汽车安全与舒适系统检修                 | 否    |
|         | 罗 剑 | 33 | 讲师       | 安徽中科英才科技有限公司 | 智能网联汽车技术                    | 否    |

## （二）教学设施

专业教室（含理实一体教室）一般应配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 1. 校内基地具备条件

| 实训室名称    | 实训项目        | 主要设备名称    | 工位数<br>(台/套) |
|----------|-------------|-----------|--------------|
| 发动机工艺实训室 | 发动机拆装、检测及维修 | 发动机拆装台架   | 14 台         |
|          |             | 发动机拆装实验台架 | 6 台          |
| 底盘工艺实训室  | 底盘拆装、检测及维修  | 底盘台架      | 6 台          |
|          |             | 实训整车      | 4 辆          |

| 实训室名称       | 实训项目                               | 主要设备名称           | 工位数<br>(台/套) |
|-------------|------------------------------------|------------------|--------------|
|             |                                    | 手动变速器            | 8 台          |
|             |                                    | 自动变速器            | 8 台          |
| 汽车电气实训室     | 汽车电气设备拆装、检测与维修                     | 汽车灯光系统台架         | 2 台          |
|             |                                    | 汽车舒适系统台架         | 2 台          |
|             |                                    | 汽车空调系统台架         | 2 台          |
|             |                                    | 综合控制系统台架         | 4 台          |
|             |                                    | 实训整车             | 4 辆          |
| 汽车电控实训室     | 汽车电控系统的检测与维修、故障诊断与排除               | 电控发动机实验台架        | 6 台          |
|             |                                    | 实训整车             | 4 辆          |
|             |                                    | 汽车诊断仪            | 10 套         |
| 新能源汽车电控实训车间 | 新能源汽车电机及其管理系统、电池及其管理系统、新能源汽车电子控制系统 | 新能源汽车电机及其管理系统等台架 | 3 台          |
|             |                                    | 新能源汽车示教板         | 2 台          |
|             |                                    | 油电混合轿车           | 1 辆          |
|             |                                    | 纯电动轿车            | 1 辆          |
| 汽车维修仿真实训车间  | 新能源汽车整车检测与维修、故障诊断与排除               | 举升机              | 6 台          |
|             |                                    | 汽车整车检测线          | 一条           |
|             |                                    | 四轮定位系统           | 1 套          |
|             |                                    | 尾气排除系统           | 3 套          |
|             |                                    | 气电光鼓             | 10 套         |

## 2. 校外基地具备条件

- (1) 有利于促进学校与基地资源共享，互惠互利，共同发展。
- (2) 校外实训基地的领导应重视实训基地建设，完善管理环境，能帮助实训学生所需的食宿，劳动保护和卫生条件。
- (3) 能选派具有相应专业技术职务的指导教师（师傅）对学生进行指导，使学生能有效的参加实践活动，顺利完成教学实训计划。
- (4) 校外基地要求相对稳定，每学期或学年有固定专业的学生进行实训。

**校外实训基地统计表**

| 校外实训基地名称         | 主要实习任务     | 备注   |
|------------------|------------|------|
| 安庆江淮新能源汽车有限公司    | 新能源汽车装配与检验 | 岗位实习 |
| 振宜汽车科技有限公司       | 新能源汽车装配与检验 | 岗位实习 |
| 奇瑞汽车股份有限公司       | 汽车装配与检验    | 岗位实习 |
| 安庆环新集团           | 汽车产品装配与检验  | 岗位实习 |
| 安庆瑞通汽车销售服务有限公司   | 汽车销售与技术服务  | 岗位实习 |
| 安庆恒美汽车销售服务有限公司   | 汽车销售与技术服务  | 岗位实习 |
| 安庆汉斯汽车销售服务有限公司   | 汽车销售与技术服务  | 岗位实习 |
| 安庆环通汽车销售服务有限公司   | 汽车销售与技术服务  | 岗位实习 |
| 安庆宜通汽车销售服务有限公司   | 汽车销售与技术服务  | 岗位实习 |
| 安庆悦诚汽车销售服务有限公司   | 汽车销售与技术服务  | 岗位实习 |
| 安庆南翔汽车销售服务有限公司   | 汽车销售与技术服务  | 岗位实习 |
| 安庆中奥奥迪汽车销售服务有限公司 | 汽车销售与技术服务  | 岗位实习 |

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用基本要求

按照《安庆职业技术学院教材管理办法》进行教材的选用与征订，优先选用“十三五”国规教材书目中的教材，确保优质教材进课堂，杜绝使用不合格教材。

专业团队教师可依据课程标准选用或编写教材，教材应充分体现任务驱动、项目引领实践导向的课程设计思想，以工作任务为主线，把现代汽车电气设备中的新知识、新技术、新方法融入教材，适应职业岗位需要，注重实践内容的可操作性，强调在实践操作中理解与应用理论。

#### 2. 图书文献配备基本要求

学校图书馆纸质或电子文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，师生查询、借阅方便。其中，专业类图书文献主要包括：汽车技术、新能源汽车技术等方面的专业用书和文献资源，并且订阅有 20 种以上专业领域的优秀期刊。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

本专业建有省级智慧课堂试点课程，虚拟仿真软件多套，在线故障诊断系统一套。种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

开发和利用视频、多媒体课件等课程教学资源，创设形象生动的学习环境，激

发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握，加强常用课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现校内外的课程资源共享。充分利用网络资源、教育网站等信息资源，使教学媒体从单一媒体向多媒体转变；使教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；使学生从单独学习向合作学习转变。

#### （四）教学方法

1. 在教学实施过程中，立足于学生实际操作能力的培养，采用任务驱动的项目教学和案例导入教学等方式，推行实施项目教学法，将课程内容分成若干个项目模块，采用理实一体教学等新型教学模式，以工作任务引领，提高学生学习兴趣，激发学生的成就动机。

2. 紧密结合 1+X 证书制度实施教学，将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，强化考证实操项目的训练。为了让学生更好的掌握未来工作岗位的技能，采用情景教学法，进行模拟实战演练，以需要完成的工作任务为教学目标，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

3. 在教学过程中，重视本专业领域新技术、新工艺发展趋势，贴近企业、贴近生产，基于新能源汽车的生产过程采用模块化教学法。将新能源汽车生产制造过程中需要掌握的理论知识和实践技能融入到教学过程中。聘请企业专家在校内外实训实习教学过程中开展教学，为学生提供职业生涯发展的空间，提高学生的岗位适应能力，提升学生职业素养与职业道德。

#### （五）学习评价

1. 加强教学“全过程、全方位”的管理，改革考核手段和方法，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。注重学生自评、互评以及过程考核和结果考核相结合，突出过程评价与阶段（以工作任务模块为阶段）评价。

2. 结合课堂提问、训练活动、阶段测验等进行综合评价，注重学生的职业素质考核。注重学生分析问题、解决实际问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生能力。

3. 建立健全知识与技能相结合的“多元化、全过程”考核方法，逐步完善以学校为核心、社会和企业共同参与的的教学质量控制与保障体系。

#### （六）质量管理

学校制定有《教学质量监控体系及实施办法》、《教师教学质量考核办法》、《内部质量保证责任事故认定及处理办法》以及专业与课程层面自我诊改工作实施办法等，形成了由校领导、校教学督导、二级学院负责人、专业建设负责人等组成的教学质量监控评价队伍，建立了一套适合我校特点的教学质量管理与教学检查评估系统。主要有：

1. 每年适时更新人才培养方案、开展教学质量标准建设和课程资源建设，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. 加强“校、院(部)、专业”三级日常教学组织运行与管理，严明教学纪律，强化教学组织功能，巡课、听课、评教、评学等常态化进行。定期开展专业与课程建设水平和教学质量诊断与改进，定期开展公开课、示范课等教研活动，与企业联动强化岗位实习等实践教学环节的督导。

3. 学校建立有毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，每年开展跟踪毕业生反馈及社会评价，并对招生地生源情况、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. 专业教学团队充分利用以上评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 十、毕业要求

本专业毕业生必须取得以下学分方可毕业。

### (一) 学分要求

| 通识课程模块 | 专业技术模块 | 集中实践模块 | 第二课堂模块 | “1+X”证书或职业资格等级证书 | 合计  |
|--------|--------|--------|--------|------------------|-----|
| 38     | 53     | 42     | 10     | 4                | 147 |

### (二) 第二课堂要求

第二课堂学分不低于 10 学分（按 180 学时计算），超出学分部分，不计入毕业学分，相关学分转换依据《安庆职业技术学院第二课堂学分计量方法认定细则》。

| 第二课堂课程项目                                    | 最低学分 |
|---|------|
| <b>树德模块</b><br>(思想政治与道德素养) (必修学分)           | 2    |
| <b>增智模块</b><br>(学术科技与创新创业、技能大赛、认证培训) (选修学分) | 2    |
| <b>强体模块</b><br>(强身健体与提升体能素质) (必修学分)         | 2    |
| <b>蕴美模块</b><br>(人文艺术与身心发展) (选修学分)           | 2    |
| <b>育劳模块</b><br>(社会实践与志愿服务) (必修学分)           | 2    |

### (三) “X”证书要求或职业资格证书

本专业学生可考取汽车运用与维修、智能新能源汽车“1+X”证书、低压电工等职业技能等级证书和汽车驾驶员证书；获得上述证书的，可计 4 学分。



## 十一、教学进程安排

(一) 公共基础课程教学进程表

| 类型    | 序号      | 课程名称                 | 计划课时  | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期 | 考核形式 | 周学时/学分 | 备注  |
|-------|---------|----------------------|-------|------|------|------|------|--------|---|
| 必修课   | 1       | 思想道德与法治              | 42    | 28   | 14   | 1    | 考试   | 3      | 含社会责任   |
|       | 2       | 军事训练及理论教程            | 72    | 12   | 60   | 1    | 考查   | 4      |   |
|       | 3       | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 36    | 24   | 12   | 2    | 考试   | 2      | 融入四史教育  |
|       | 4       | 形势与政策                | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      | 含国家安全教育   |
|       | 5       | 劳动教育                 | 30    | 12   | 18   | 1-2  | 考查   | 1      | 理论教学线上资源/实践教学每周三下午公益劳动  |
|       | 6       | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 54    | 36   | 18   | 3    | 考试   | 3      |   |
|       | 7       | 体育                   | 28+36 | 8    | 56   | 1-2  | 考查   | 4      | 含体能测试   |
|       | 8       | 职业发展与就业指导            | 36    | 26   | 10   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 9       | 心理健康教育               | 36    | 24   | 12   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 10      | 信息技术基础               | 64    | 24   | 40   | 1    | 考试   | 4      |   |
|       | 小计      |                      | 452   | 212  | 240  |      |      | 26     |   |
| 限定选修课 | 11      | 高职数学基础               | 42    | 42   |      | 1    | 考试   | 3      | 课程一组：1. 各专业根据培养目标自主需要选择课程和考查形式。<br>2. 《马克思主义理论类课程》、《信息技术拓展课程》为线上资源。<br>3. 要求不少于 108 学时或获 6 学分。<br>4. 注：带*课程为专业选修课程。 |
|       | 12      | *高职应用数学              | 36    | 36   |      | 2    | 考试   | 2      |   |
|       | 13      | *高职语文                | 28    | 28   |      | 1    | 考查   | 2      |   |
|       | 14      | *普通话水平培训             | 18    | 6    | 12   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 15      | 实用英语（1）              | 28    | 28   |      | 1    | 考查   | 2      |   |
|       | 16      | 实用英语（2）              | 36    | 36   |      | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 17      | *马克思主义理论类课程          | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      | 课程二组：线上资源，要求不少于 36 学时或获 2 学分。<br>注：带*课程为推荐选修课程。   |
|       | 18      | *信息技术拓展课程            | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 19      | *安全教育                | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 20      | 美育教育                 | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 21      | *中华优秀传统文化            | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 22      | 创新创业类课程              | 36    | 18   | 18   | 2    | 考查   | 2      |   |
|       | 23      | 外贸知识                 | 18    | 18   |      | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 小计（不少于） |                      | 154   |      |      |      |      | 9      |   |
| 选修课   | 24      | 创业培训                 | 80    |      | 80   | 3    | 考查   | 4      | 1. 学生自主选修。<br>2. 所有课程均为线上资源。<br>3. 《创业培训》按学院分段组织选修。   |
|       | 25      | 书法培训                 | 18    |      | 18   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 26      | 音乐（黄梅戏）欣赏            | 18    |      | 18   | 2    | 考查   | 1      |   |
|       | 27      | 节能减排与绿色环保类课程         | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 28      | 人口资源与海洋探秘类课程         | 10    | 10   |      | 3    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 29      | 社会责任类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 30      | 职业素养类课程              | 12    | 12   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 31      | 管理类课程                | 10    | 10   |      | 5    | 考查   | 0.5    |   |
|       | 小计（不低于） |                      | 60    |      |      |      |      | 3      |   |

(二) 专业(技术)课程教学进程表

| 类别  |  | 序号                    | 课程名称           | 计划课时     | 理论课时 | 实践课时 | 开设学期  | 学分 | 周学时 | 考试 | 考查     | 备注                       |                                       |
|---|--|-----------------------|----------------|----------|------|------|-------|----|-----|----|--------|--------------------------|---------------------------------------|
| 专业<br>技术<br>模块                            | 专业<br>基础<br>课程                           | 1                     | 机械制图与 CAD      | 56       | 36   | 20   | 1     | 3  | 4   |    | √      | 线上线下结合                   |                                       |
|   |  | 2                     | 电工电子技术         | 56       | 36   | 20   | 1     | 3  | 4   | √  |        |                          |                                       |
|   |  | 3                     | 汽车机械技术         | 72       | 42   | 30   | 2     | 4  | 4   | √  |        |                          |                                       |
|   |  | 4                     | 汽车认知           | 36       | 10   | 26   | 2     | 2  | 2   |    | √      |                          |                                       |
|   |  | 5                     | 新能源汽车技术        | 54       | 42   | 12   | 2     | 3  | 3   |    | √      |                          |                                       |
|   | 专业<br>核心<br>课程                           | 6                     | 新能源汽车电气技术      | 72       | 36   | 36   | 3     | 4  | 4   |    | √      |                          |                                       |
|   |  | 7                     | 新能源汽车电池及管理系统检修 | 72       | 36   | 36   | 3     | 4  | 4   | √  |        | 1+X 课证融通课程               |                                       |
|   |  | 8                     | 新能源汽车电机及控制系统检修 | 54       | 30   | 24   | 3     | 3  | 3   | √  |        |                          |                                       |
|   |  | 9                     | 新能源汽车整车控制技术    | 68       | 32   | 36   | 4     | 4  | 4   | √  |        |                          |                                       |
|   |  | 10                    | 新能源汽车装配工艺      | 68       | 52   | 16   | 4     | 4  | 4   | √  |        | 1+X 课证融通课程               |                                       |
|   |  | 11                    | 混合动力汽车构造与检修    | 51       | 27   | 24   | 4     | 3  | 3   |    | √      | 1+X 课证融通课程               |                                       |
|   | 专业<br>拓展<br>课程                           | 12                    | 汽车文化           | 28       | 24   | 4    | 1     | 1  | 2   |    | √      |                          |                                       |
|   |  | 13                    | 汽车发动机构造与维修     | 72       | 36   | 36   | 3     | 4  | 4   |    | √      |                          |                                       |
|   |  | 14                    | 汽车底盘构造与维修      | 72       | 36   | 36   | 3     | 4  | 4   | √  |        | 1+X 课证融通课程               |                                       |
|   |  | 15                    | 汽车安全与舒适系统检修    | 51       | 24   | 27   | 4     | 3  | 3   |    | √      | 1+X 课证融通课程               |                                       |
|   |  | 专业<br>选修<br>课         | 1              | 汽车电子控制技术 | 36   | 18   | 18    | 3  | 2   | 2  |        | √                        | 学时不低于36,2 学分。<br>各专业根据实际自主选择线上或线下或讲座。 |
|   | 2  |                       | 智能网联汽车技术       | 48       | 36   | 12   | 4     | 2  | 3   |    | √      |                          |                                       |
| 小计：（学时控制在 954—1008 之间，<br>学分控制在 53—56 之间） |  |                       |                | 966      |      | ——   |       | 53 | —   | —  |        |                          |                                       |
| 集中<br>实践<br>模块                            | 1  | 汽车检测与故障诊断维修实训         |                | 68       | 20   | 48   | 4     | 4  | 4   |    | √      |                          |                                       |
|   | 5  | 汽车维护与保养实训             |                | 30       | 8    | 22   | 4     | 2  | 30  |    | √      | 集中一周实训                   |                                       |
|   | 6  | 1+X 证书培训或职业技能鉴定考前集中培训 |                | 60       |      | 60   | 3 或 4 | 4  |     |    |        | 实验实训中心不单列课时（考前集中实训，安排周末） |                                       |
|   |  | 毕业设计                  |                | 120      |      |      | 5     | 6  |     |    |        | 4-6 周                    |                                       |
|   |  | 岗位实习                  |                | 480      |      |      | 5-6   | 26 |     |    |        | 18 周                     |                                       |
|   | 小计：（学时控制在 734—774 之间，<br>学分控制在 40—43 之间） |                       | 758            |          |      | ——   | 42    |    | —   | —  | 集中实践课时 |                          |                                       |

说明: 1. 《劳动教育》纳入学生培养全过程, 全员、全方位丰富和拓展劳动教

育实施途径,具体按《安庆职业技术学院劳动教育实施方案(试行)》执行。

2.《体育》在第1-2学期开设选项课;第3-4学期开设校园阳光健康跑,并辅以高水平运动队的组织训练,由公共基础部统筹安排。

### (三) 周课时统计表

| 学期 | 总课时数 | 平均周课时数  | 学分  |
|----|------|---------|-----|
| 一  | 394  | 22      | 22  |
| 二  | 450  | 25 (22) | 25  |
| 三  | 468  | 26 (23) | 26  |
| 四  | 444  | 25 (22) | 26  |
| 五  | 274  | 15      | 14  |
| 六  | 360  | 20      | 20  |
| 合计 | 2390 |         | 133 |

说明:1.军训、劳动教育等课时纳入相应学期的总课时中计算。

2.上表6个学期“总课时数”与“公共基础课模块+专业技术课程模块+集中实践模块”课时数相等。

3.上表平均周课时数栏的数字中,括号内数字如“(22)”,表示不包括线上学习和讲座学习之外的实际线下周课时数。

### (四) 各类课程学时分配表

| 课程类别                       | 学时数  | 比例(%) | 实践学时 | 学分  |
|----------------------------|------|-------|------|-----|
| 公共基础课程                     | 666  | 26    | 282  | 38  |
| 专业技术课程(包括专业基础、专业核心、专业拓展课程) | 966  | 38    | 421  | 53  |
| 集中实践课程                     | 758  | 29    | 722  | 42  |
| 第二课堂课程                     | 180  | 7     | 180  | 10  |
| 合计                         | 2570 | 100   | 1605 | 143 |

附件3.

安庆职业技术学院专业人才培养方案审核表

|                    |  |
|--------------------|--|
| 二级学院               | 机电工程学院                                 |
| 人才培养方案名称           | 安庆职业技术学院 2023 级高职专科新能源汽车技术专业<br>人才培养方案 |
| 院(部)审核意见           | 院长签名、盖章：<br>年 月 日                      |
| 教务处审核意见            | 负责人签名、盖章：<br>年 月 日                     |
| 校教学工作指导委员会<br>审核意见 | 年 月 日                                  |
| 校党委会<br>审定意见       | 年 月 日                                  |

注：本表一式二份，教务处、专业所在院(部)各存一份