**江苏省中等职业学校机电专业类**

**课程指导方案（试行）**

为适应江苏经济社会发展对复合型技术技能人才的需求，以及我省中等职业学校按专业类招生培养和教学评价的改革趋势，凸显中等职业教育“宽口径、厚基础”的人才培养定位，构建以促进学生发展为中心的课程教学体系，提高基于专业类的中等职业学校人才培养质量，特制订本专业类课程指导方案。

**一、专业类名称及专业范围**

**（一）专业类名称及代码**

机电类（代码：05）

**（二）专业范围**

矿山机电（620504）、机电技术应用（660301）、智能设备运行与维护（660201）、工业机器人技术应用（660303）、电梯安装与维修保养（660206）、电机电器制造与维修（660203）、化工仪表及自动化（670209）、飞机设备维修（700403）等。

**二、行业及职业面向**

依据《国民经济行业分类》（2019修改版），以及江苏装备制造业产业布局，梳理出江苏中等职业教育机电类专业的行业面向及其在区域生产实际中的比重，以及机电类专业的主要职业面向，具体见表1。

**表1 江苏省机电行业及职业面向分析表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业类别** | | | **区域生产实际中的比重和地位**  **（☆☆☆☆☆）** | **主要职业** |
| **大类** | **中类** | **小类**  **（生产领域）** |
| 通用设备制造业 | 金属加工机械制造 | 金属切削机床制造 | ☆☆☆☆ | 车工、铣工、机修钳工、装配钳工、工具钳工、多工序数控机床操作调整工、钻床工、机床装调维修工等 |
| 金属成形机床制造 | ☆☆☆☆ |
| 铸造机械制造 | ☆☆☆ |
| 金属切割及焊接设备制造 | ☆☆☆ |
| 机床功能部件及附件制造 | ☆☆ |
| 其他金属加工机械制造 | ☆☆ |
| 物料搬运设备制造 | 物料搬运设备制造 | ☆☆☆☆ | 车工、机修钳工、装配钳工、工具钳工、电梯装配调试工、电梯安装维修工等 |
| 轻小型起重设备制造 | ☆☆☆ |
| 生产专用起重机制造 | ☆☆ |
| 生产专用车辆制造 | ☆☆ |
| 连续搬运设备制造 | ☆☆☆ |
| 电梯、自动扶梯及升降机制造 | ☆☆☆☆ |
| 客运索道制造 | ☆☆ |
| 机械式停车设备制造 | ☆☆☆ |
| 其他物料搬运设备制造 | ☆☆ |
| 其他通用设备制造业 | 工业机器人制造 | ☆☆☆☆ | 轴承制造工、减变速机装配调试工、车工、机修钳工、装配钳工、工具钳工等 |
| 特殊作业机器人制造 | ☆☆☆ |
| 增材制造装备制造 | ☆☆☆ |
| 其他未列明通用设备制造业 | ☆☆ |
| 专用设备制造业 | 采矿、冶金、建筑专用设备制造 | 矿山机械制造 | ☆☆☆ | 车工、铣工、工具钳工、矿用电机车装配工、工程机械装配调试工、制冷空调设备装配工、阀门装配调试工、液压液力气动密封件制造工等 |
| 石油钻采专用设备制造 | ☆ |
| 深海石油钻探设备制造 | ☆ |
| 建筑工程用机械制造 | ☆☆☆ |
| 建筑材料生产专用机械制造 | ☆☆ |
| 冶金专用设备制造 | ☆☆ |
| 隧道施工专用机械制造 | ☆☆☆ |
| 电子和电工机械专用设备制造 | 电工机械专用设备制造 | ☆☆☆☆ | 电机制造工 |
| 半导体器件专用设备制造 | ☆☆☆☆ | 电子专用设备装调工 |
| 电子元器件与机电组件设备制造 | ☆☆☆ | 电子专用设备装调工 |
| 其他电子专用设备制造 | ☆☆ | 电子专用设备装调工 |
| 农、林、牧、渔专用机械制造 | 拖拉机制造 | ☆☆☆ | 拖拉机制造工 |
| 机械化农业及园艺机具制造 | ☆☆☆ | 耕种机械制造工、灌溉机械制造工、收获机械制造工等 |
| 营林及木竹采伐机械制造 | ☆☆ |
| 畜牧机械制造 | ☆☆ |
| 渔业机械制造 | ☆☆ |
| 农林牧渔机械配件制造 | ☆☆ |
| 棉花加工机械制造 | ☆☆ |
| 其他农、林、牧、渔业机械制造 | ☆☆ |
| 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 | 铁路运输设备制造 | 高铁车组制造 | ☆☆☆☆ | 铁路机车制修工、铁路车辆制修工、动车组制修师、铁路机车车辆制动钳工、道岔钳工、机修钳工、工具钳工等 |
| 铁路机车车辆制造 | ☆☆☆ |
| 窄轨机车车辆制造 | ☆☆ |
| 高铁设备、配件制造 | ☆☆☆☆ |
| 铁路机车车辆配件制造 | ☆☆☆ |
| 铁路专用设备及器材、配件制造 | ☆☆ |
| 其他铁路运输设备制造 | ☆☆ |
| 城市轨道交通设备制造 | 城市轨道交通设备制造 | ☆☆☆☆ | 电工、电气安装调试工等 |
| 船舶及相关装置制造 | 金属船舶制造 | ☆☆☆☆ | 船舶机械装配工、船舶电气装配工、机修钳工、装配钳工等 |
| 非金属船舶制造 | ☆☆ |
| 娱乐船和运动船制造 | ☆☆ |
| 船用配套设备制造 | ☆☆☆ |
| 船舶改装 | ☆☆ |
| 船舶拆除 | ☆☆ |
| 海洋工程装备制造 | ☆☆ |
| 航标器材及其他相关装置制造 | ☆☆ |
| 航空、航天器及设备制造 | 飞机制造 | ☆☆ | 飞机装配工、飞机系统安装调试工、航空发动机装配工、航空电气安装调试工、机修钳工、装配钳工等 |
| 航天器及运载火箭制造 | ☆☆ |
| 航天相关设备制造 | ☆☆ |
| 航空相关设备制造 | ☆☆ |
| 其他航空航天器制造 | ☆☆ |
| 摩托车制造 | 摩托车整车制造 | ☆☆ | 摩托车装调工 |
| 摩托车零部件及配件制造 | ☆☆ |
| 电气机械和器材制造业 | 电机制造 | 发电机及发电机组制造 | ☆☆☆☆ | 电机制造工 |
| 电动机制造 | ☆☆☆☆ |
| 微特电机及组件制造 | ☆☆☆ |
| 其他电机制造 | ☆☆☆ |
| 输配电及控制设备制造 | 变压器、整流器和电感器制造 | ☆☆☆☆ | 变压器互感器制造工 |
| 电容器及其配套设备制造 | ☆☆☆☆ | 高低压电器及成套设备装配工、电力电容器及其装置制造工 |
| 配电开关控制设备制造 | ☆☆☆☆ |
| 电力电子元器件制造 | ☆☆☆☆ |
| 光伏设备及元器件制造 | ☆☆☆ |
| 其他输配电及控制设备制造 | ☆☆☆ |
| 电线、电缆、光缆及电工器材制造 | 电线、电缆制造 | ☆☆☆☆ | 电线电缆制造工、光纤光缆制造工、绝缘制品制造工、绝缘制品制造工等 |
| 光纤制造 | ☆☆☆ |
| 光缆制造 | ☆☆☆ |
| 绝缘制品制造 | ☆☆☆ |
| 其他电工器材制造 | ☆☆ |
| 照明器具制造 | 电光源制造 | ☆☆☆ | 电光源制造工、灯具制造工等 |
| 照明灯具制造 | ☆☆ |
| 舞台及场地用灯制造 | ☆☆ |
| 智能照明器具制造 | ☆☆ |
| 灯用电器附件及其他照明器具制造 | ☆☆ |
| 其他电气机械及器材制造 | 电气信号设备装置制造 | ☆☆☆☆ | 轨道交通通信信号设备制造工等 |
| 其他未列明电气机械及器材制造 | ☆☆☆ |
| 金属制品、机械和设备修理业 | 金属制品修理 | 金属制品修理 | ☆☆☆ | 工具钳工、装配钳工、机修钳工、电工、仪器仪表维修工 |
| 通用设备修理 | 通用设备修理 | ☆☆☆☆ | 工具钳工、装配钳工、机修钳工、电工、仪器仪表维修工、机床装调维修工 |
| 专用设备修理 | 专用设备修理 | ☆☆☆ | 工具钳工、装配钳工、机修钳工、电工、仪器仪表维修工、发动机检修工、工程机械维修工 |
| 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理 | 铁路运输设备修理 | ☆☆☆ | 工具钳工、装配钳工、机修钳工、电工、仪器仪表维修工、发动机检修工 |
| 船舶修理 | ☆☆☆ | 工具钳工、装配钳工、机修钳工、电工、仪器仪表维修工、发动机检修工 |
| 航空航天器修理 | ☆☆ | 民用航空器机械维护人员、民用航空器部件修理员 |
| 其他运输设备修理 | ☆ | / |
| 电气设备修理 | 电气设备修理 | ☆☆☆☆☆ | 工具钳工、装配钳工、机修钳工、电工、仪器仪表维修工、发动机检修工 |
| 仪器仪表修理 | 仪器仪表修理 | ☆☆☆ | 机修钳工、电工、仪器仪表维修工、发动机检修工 |
| 其他机械和设备修理业 | 其他机械和设备修理业 | ☆ | / |
| 批发业 | 机械设备、五金产品及电子产品批发 | 农业机械批发 | ☆☆☆ | 采购员、营销员、电子商务师、装配钳工、机修钳工、电工 |
| 五金产品批发 | ☆☆☆ |
| 电气设备批发 | ☆☆☆ |
| 其他机械设备及电子产品批发 | ☆☆ |
| 仪器仪表制造业 | 通用仪器仪表制造 | 工业自动控制系统装置制造 | ☆☆☆☆ | 仪器仪表制造工、钟表及计时仪器制造工等 |
| 电工仪器仪表制造 | ☆☆☆ |
| 绘图、计算及测量仪器制造 | ☆☆☆ |
| 实验分析仪器制造 | ☆☆☆ |
| 试验机制造 | ☆☆☆ |
| 供应用仪器仪表制造 | ☆☆☆ |
| 其他通用仪器制造 | ☆☆ |
| 专用仪器仪表制造 | 环境监测专用仪器仪表制造 | ☆☆ | 仪器仪表制造工、钟表及计时仪器制造工等 |
| 运输设备及生产用计数仪表制造 | ☆☆☆ |
| 导航、测绘、气象及海洋专用仪器制造 | ☆☆☆ |
| 农林牧渔专用仪器仪表制造 | ☆☆☆ |
| 地质勘探和地震专用仪器制造 | ☆☆☆ |
| 教学专用仪器制造 | ☆☆☆ |
| 核子及核辐射测量仪器制造 | ☆☆ |
| 电子测量仪器制造 | ☆☆☆ |
| 其他专用仪器制造 | ☆☆☆ |

注：1.表中“/”表示江苏近年来没有该行业（小类）生产领域或者总量偏小；2.“☆”数量的多少，既表示该行业（小类）在生产实际中的比重和地位，也是是否纳入专业课程，以及在专业课程中的地位和权重的参考依据。

**三、培养定位与规格**

**（一）人才培养定位**

适应装备制造产业转型升级对复合型技术技能人才的需求，以学习者综合素质和行业通用能力培养为基础，以专业核心能力培养为重点，培养具有较强职业适应能力和可持续发展能力，能胜任机电设备的制造、装调、维护等岗位一线操作、生产管理和营销服务的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

**（二）综合素质**

本专业类学生综合素质应包含以下几个方面，各专业可结合本专业人才培养要求增加相应的内容。

1.树立正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想政治素质，坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感，砥砺强国之志、实践报国之行。

2.具有社会责任感，履行公民义务，行使公民权利，维护社会公平正义。具有较强的法律意识和良好的道德品质，遵法守纪、履行公民道德规范和中职生行为规范。

3.具有扎实的文化基础知识和较强的学习能力，具有学技术、用技术、创新技术和服务装备制造行业的情怀，为专业发展和终身发展奠定坚实的基础。

4.具有理性思维品质，崇尚真知，能理解和掌握基本的科学原理和方法，能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、指导行为。

5.具有良好的心理素质和健全的人格，理解生命意义和人生价值，掌握基本运动知识和运动技能，养成健康文明的行为习惯和生活方式，具有健康的体魄。

6.具有一定的审美情趣和人文素养，了解古今中外人文领域基本知识和文化成果，能够通过1～2项艺术爱好，展现艺术表达和创意表现的兴趣和意识。

7.具有积极劳动态度和良好劳动习惯，具有良好职业道德、职业行为，形成通过诚实合法劳动创造成功生活的意识和行为，在劳动中弘扬劳动精神、劳模精神和工匠精神。

8.具有正确职业理想、科学职业观念和一定的职业生涯规划能力，能够适应社会发展和职业岗位变化。

9.具有良好的社会参与意识和人际交往能力、团队协作精神。热心公益、志愿服务，具有奉献精神。

10.具备质量意识、环保意识、安全意识、创新思维。

**（三）职业能力**

1.行业通用能力

行业通用能力是从业人员跨入某大类行业必须具备的基于各行业的共同基础能力，是形成高水平职业能力的前提，是职业发展的基石，是高质量完成一线工作任务的基本保证。本专业类着眼于复合型人才培养，参照国家职业标准、职业技能等级标准（机电类）初级水平，按照夯实专业发展基础、强化职业素养培育的要求，建构专业类通用的基础知识和基本技能，形成本专业类中职学生跨入装备制造行业应具备的通用能力。具体为：

（1）了解装备制造业的发展趋势，关注该产业的转型和升级，及时了解新业态、新技术、新设备和新岗位，具有绿色生产、精益生产、集约生产理念。

（2）掌握识图与绘图的基本知识，能识读简单零件图，具备应用绘图软件抄画机械图样的能力。

（3）理解常用机构和机械传动的基本概念，会拆装简单机械部件；了解金属材料及其常见的金属加工工种，掌握锯、锉、钻、扩、铰等钳工操作技能，能按图加工零件，并完成基本部件的组装，达到精度要求。

（4）掌握电工电子技术基础知识，能合理选用电工电子仪表，进行电路的分析和测量；理解电气控制线路工作原理，能按图安装、调试三相交流异步电动机的基本控制线路，会分析、排除简单电气控制线路的故障。

（5）爱岗敬业、吃苦耐劳、一丝不苟、精益求精，能适应岗位工作环境，养成规范操作、节约资源的习惯，具有安全生产与环境保护意识。

2.专业核心能力

专业核心能力是胜任职业岗位群工作任务必备的专业知识、技能以及良好的情感和态度。

各专业核心能力的设定，要基于职业岗位群工作任务分析，梳理出满足工作要求和职业发展的能力要素，兼顾中高职衔接，突出中职阶段本专业的关键能力，有结构、分层次地对能力进行序列化呈现。

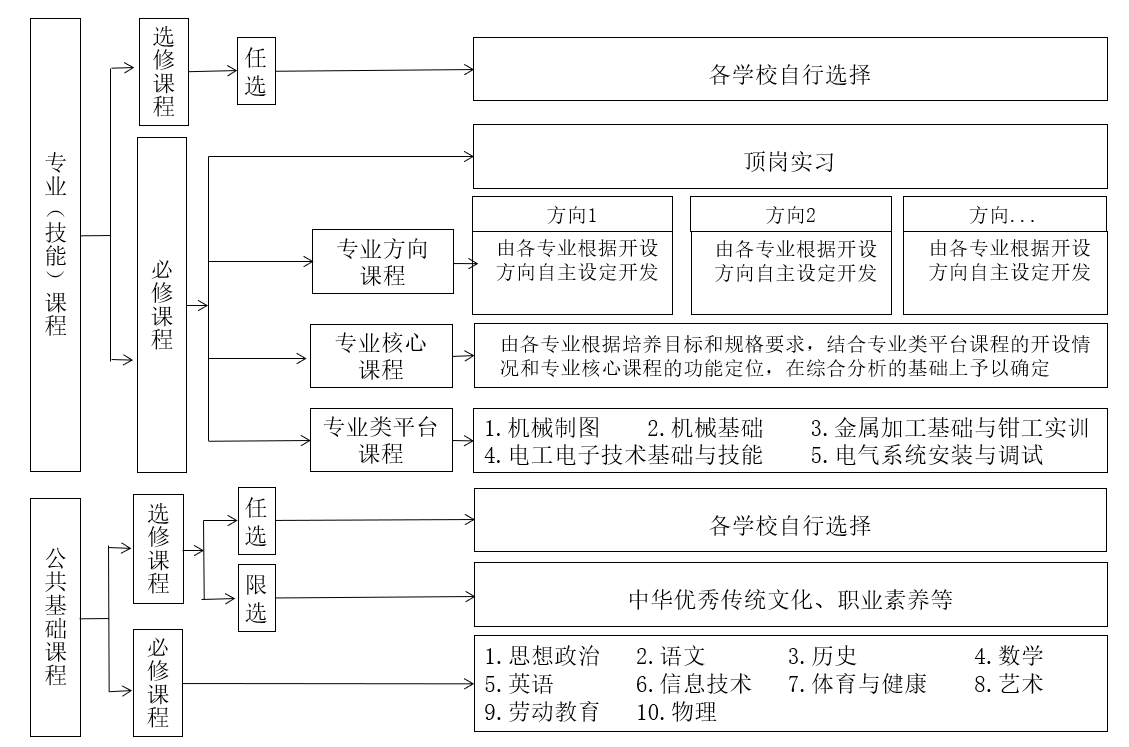
3.职业特定能力

职业特定能力是针对特定职业岗位应具备的职业能力。

各专业特定能力的设定，要基于特定岗位工作任务，分析形成本职业岗位所需要的专门性知识和技能。

**四、课程设置**

**（一）课程结构**

适应复合型人才培养的要求，以公共基础课程为学习起点，建构“类平台课+核心课程+方向课程”的专业课程体系，形成课程结构图（图1）。各专业根据其专业特点设置相应的课程。

**图1 课程结构图**

**（二）课程与教学内容**

1.公共基础课程

依据教育部颁发的《中等职业学校公共基础课程方案》和各科目教学标准，结合本专业类特点和教学要求，形成本专业类公共基础课程的课程设置及教学要求，具体见表2。

**表2 公共基础课程设置及内容要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称** | **教学内容及要求** | **参考**  **学时** |
| 思想政治 | 执行教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合办学特色、专业情况和学生发展需求，增加不超过36学时的任意选修内容（拓展模块），相应教学内容依据课程标准，在部颁教材中选择确定 | 144+（36） |
| 语文 | 执行教育部颁布的《中等职业学校语文课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修（职业模块）54学时的教学内容，由学校结合专业情况和学生发展需求，依据课程标准，在部颁教材中选择确定 | 198 |
| 历史 | 执行教育部颁布的《中等职业学校历史课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合办学特色、专业情况和学生发展需求，增加不超过18学时的任意选修内容（拓展模块），相应教学内容依据课程标准，在部颁教材中选择确定 | 72+（18） |
| 数学 | 执行教育部颁布的《中等职业学校数学课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修（职业模块）36学时的教学内容，由学校结合专业情况和学生发展需求，依据课程标准选择确定 | 144 |
| 英语 | 执行教育部颁布的《中等职业学校英语课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修（职业模块）36学时的教学内容，由学校结合专业情况和学生发展需求，依据课程标准选择确定 | 144 |
| 信息技术 | 执行教育部颁布的《中等职业学校信息技术课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。具体教学内容应结合专业情况、学生发展需要，依据课程标准选择确定 | 108 |
| 体育与健康 | 执行教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。其中限定选修和任意选修教学内容，由学校结合教学实际、学生发展需求，在课程标准的拓展模块中选择确定 | 180 |
| 艺术 | 执行教育部颁布的《中等职业学校艺术课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合实际情况，增加一定学时的任意选修内容（拓展模块），其教学内容可结合学校特色、专业特点、教师特长、学生需求、地方资源等，依据课程标准选择确定 | 36 |
| 劳动教育 | 执行中共中央国务院发布的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》相关要求，劳动教育以实习实训课为主要载体开展，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于16学时 | 18 |
| 物理 | 执行教育部颁布的《中等职业学校物理课程标准》和省有关本课程的教学要求，注重与行业发展、专业实际相结合。学校可结合实际情况，增加一定学时的任意选修内容（拓展模块），其教学内容可结合专业情况和学生发展需求，依据课程标准选择确定 | 45 |

2.专业（技能）课程

（1）专业类平台课程

依照本专业类行业面向和职业面向（江苏省中等职业教育行业及职业面向分析表），对接国家职业标准（初级）和职业技能等级标准（初级），突出装备制造业涉及的基础知识、基本技能和职业操守，兼顾职业道德、职业基础知识、安全知识、相关法律法规知识，建立专业类各专业通用的学习内容分析表，确定中职学生跨入机电行业所必备的基础知识、安全常识和基本技能、职业素养，具体见表3。

**表3 专业类通用学习内容分析表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | **主要职业**  **（面向中职）** | **学习内容及要求** | |
| **大类** | **中类** |
| 通用设备制造业 | 金属加工机械制造 | 工具钳工、装配钳工、电梯装配调试工、电梯安装维修工 | **职业道德**  （1）遵纪守法，爱岗敬业；  （2）精益求精，勇于创新；  （3）爱护设备，安全操作；  （4）遵守规程，执行工艺；  （5）保护环境，文明生产  **法律知识**  （1）《中华人民共和国劳动合同法》的相关知识；  （2）《中华人民共和国电力法》的相关知识；  （3）《中华人民共和国安全生产法》的相关知识；  （4）环境保护的相关法律  **安全知识**  （1）电工安全基本知识；  （2）电工安全用具；  （3）触电急救知识；  （4）电气消防、接地、防雷等基本知识；  （5）安全距离、安全色和安全标志等国家标准规定；  （6）电气安全装置及电气安全操作规程 | （1）会查询及使用各种机械手册；  （2）掌握机械制图基本知识，能识读简单的零件图和装配图；  （3）会用一种计算机软件绘制机械图样；  （4）熟悉机械设备中常用机构的结构与工作过程；  （5）了解机械连接的方法、特点，会正确拆装螺纹连接、键连接等；  （6）掌握电工基本知识，能识别和选用常用电工元器件；  （7）能识读电气原理图，会选用合适的元器件，完成电气控制线路的装调；  （8）能规范操作常用电工工具和电工仪器仪表，排除电路故障；  （9）会查阅文献资料，具备一般电气控制系统的分析与设计能力；  （10）会常用电子元器件图形符号和文字符号的表示方法；  （11）理解低压元器件的工作原理，掌握典型电气控制线路的原理分析和故障排除方法；  （12）能手工制作简单机械零件（初级）；  （13）能使用量具测量产品，并具有质量控制能力；  \* （14）了解智能制造领域的新技术、新工艺、新规范，及其在装备制造产业中的应用；  \*（15）了解绿色制造技术在装备制造产业中的应用 |
| 物料搬运设备制造 |
| 其他通用设备制造业 |
| 专用设备制造业 | 采矿、冶金、建筑专用设备制造 | 工具钳工、装配钳工、电工、电气系统安装工 |
| 电子和电工机械专用设备制造 |
| 农、林、牧、渔专用机械制造 |
| 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 | 铁路运输设备制造 | 铁路电气系统安装工、电工、装配钳工 |
| 城市轨道交通设备制造 |
| 船舶及相关装置制造 |
| 航空、航天器及设备制造 |
| 电气机械和器材制造业 | 电机制造 | 电工、电机制造工、装配钳工 |
| 输配电及控制设备制造 |
| 电线、电缆、光缆及电工器材制造 |
| 照明器具制造 |
| 其他电气机械及器材制造 |
| 金属制品、机械和设备修理业 | 金属制品修理 | 工具钳工、装配钳工、机修钳工、电工、仪器仪表维修工、发动机检修工 | （1）能选择机电设备安装的场所、测定环境和条件，会进行机电设备的搬迁、安装与调试；  （2）能手工制作简单机械零件（初级）；  （3）能直观诊断简单机电设备的故障，会维修机电设备的常用传动机构和典型零部件；  （4）能更换或修复机械零部件、润滑保养设备，会调试、调整修复后的机械设备；  （5）能进行现场巡回检修，排除机械设备运行过程中的故障；  （6）能维护保养工、夹、量具和仪器仪表,排除故障；  （7）能识读典型电气控制原理图，会选用合适的元器件，完成电气控制线路的装调；  （8）掌握典型电气控制线路的故障排除方法；  （9）能规范操作常用电工工具和电工仪器仪表，排除电路故障；  （10）会查阅文献资料，具备一般电气控制系统的分析能力；  （11）能对常用机械设备进行维护和保养；  （12）能对常用的机电设备的电气设备进行维护和保养 |
| 通用设备修理 |
| 专用设备修理 |
| 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理 |
| 电气设备修理 |
| 仪器仪表修理 |
| 其他机械和设备修理业 |
| 批发业 | 机械设备、五金产品及电子产品批发 | 采购员、营销员、电子商务师、装配钳工、机修钳工、电工 | （1）会查询各种机械使用手册；  （2）掌握机械制图基本知识能识读简单的零件图和装配图；  （3）熟悉机械设备中常用机构的结构与工作过程；  （4）了解机械连接的方法、特点，会正确拆装螺纹连接、键连接等；  （5）能手工制作简单机械零件（初级）；  （6）掌握电工基本知识，能识别和选用常用电工元器件；  （7）能识读典型电气控制原理图，会选用合适的元器件，完成电气控制线路的装调；  （8）掌握典型电气控制线路的故障排除方法；  （9）能规范操作常用电工工具和电工仪器仪表，排除电路故障；  （10）会查阅文献资料，具备一般电气控制系统的分析能力；  （11）能选择机电设备安装的场所，测定环境和条件，进行机电设备搬迁，安装、调试新设备；  （12）能直观诊断简单机电设备的故障，维修机电设备的常用传动机构和典型零部件；  （13）能更换或修复机械零部件、润滑保养设备，会调试、调整修复后的机械设备；  （14）了解采购、营销、电子商务的基本知识，能进行市场供求信息调查、商品采购，具备在互联网及现代信息技术平台上，从事商务活动的能力；  \*（15）了解大数据、云计算等现代信息技术在机电产品和设备营销的全过程中的应用 |
| 仪器仪表制造业 | 通用仪器仪表制造 | 仪器仪表制造工、装配钳工、电工 | （1）会查询各种仪器仪表使用手册；  （2）掌握识图基本知识，能识读简单的零件图和装配图；  （3）掌握电工基本知识，能识别和选用常用电工元器件；  （4）能识读电气原理图，会选用合适的元器件，完成电气控制线路的装调；  （5）掌握常用电子元器件的图形符号和文字符号；  （6）掌握整流、滤波、稳压电路的工作原理，会基本应用；  （7）能根据焊接对象选择焊接工具，能进行焊前处理；  （8）能安装、焊接由电阻器、电容器、二极管、三极管等组成的单面印制电路板；  （9）能识别虚焊、假焊；  （10）能进行半波和全波整流稳压电路的测量、调试、维修；  （11）能进行基本放大电路的测量、调试、维修；  （12）能进行仪器仪表产品及零部件或自动化控制系统加工生产、组合装配、调试检测；  \*（13）了解5G通信、工业互联网、物联网等新一代信息技术在仪器仪表制造中的应用 |
| 专用仪器仪表制造 |

注：其中加“\*”的内容是适应装备制造业发展中的新技术、新工艺、新规范、新设备、新品种等，在现有职业标准的基础上新增的知识点和技能点。

服务装备制造产业转型升级对复合型技术技能人才的需求，本专业类从智能制造和工业信息化发展的视域出发，以机电一体化技术为主线，基于机械与电气的基本知识、装备制造产业生产要素以及相关职业知识、工作领域和工作要求，根据中职的学习特点和目标定位，兼顾中高职培养衔接，依据行业通用能力和专业类通用学习内容分析表，设置专业类平台课程，具体见表4。

**表4 专业类平台课程设置及内容要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称**  **（参考学时）** | **主要教学内容** | **能力要求** |
| 机械制图  （108学时） | （1）机械制图的基础知识；  （2）正投影法与常见形体的视图；  （3）组合体；  （4）图样的基本表示法；  （5）标准件、常用件及其画法；  （6）零件图；  （7）装配图；  （8）计算机绘图 | （1）掌握常用绘图工具的使用方法，会熟练使用铅笔、三角板、圆规等常用绘图工具；  （2）能执行机械制图国家标准和相关行业标准；  （3）了解投影的概念与分类,熟悉正投影法的基本性质,能判断投影法的种类；  （4）了解三面投影体系的构成，掌握三面投影规律，熟悉三视图的方位关系；  （5）掌握点、线、面的含义、投影规律，能绘制点、线、面的三视图；  （6）熟悉柱体、锥体、球体的视图画法及其尺寸标注方法；  （7）掌握组合体形体分析方法，能根据轴测图画出三视图；  （8）熟悉基本视图、剖视图等图样的表达方法；  （9）掌握螺纹要素、螺纹连接的种类及其特点，熟悉螺纹紧固件的规定画法；  （10）了解键连接、销连接的种类,了解各种键连接、销连接的画法与标注；  （11）了解标准直齿圆柱齿轮的轮齿部分名称与尺寸关系，熟悉直齿圆柱齿轮画法、尺寸注法及其啮合画法；  （12）了解轴承的简化画法、规定画法以及标记格式；  （13）了解零件图的作用以及基本内容，熟悉零件图的表达方法（视图、剖视图、断面图等），熟悉识读零件图的一般方法和步骤，能正确识读简单零件图；  （14）了解装配图的作用及其内容、规定画法、特殊表达方法；  （15）了解计算机绘图的基本知识，能用计算机绘图软件正确抄画机械图样 |
| 机械基础  （90学时） | （1）机械连接；  （2）常用机构；  （3）机械传动；  （4）支承零部件；  （5）机械的节能环保与安全防护；  （6）典型机械的拆装调试 | （1）了解机械连接（键、销、螺纹、弹簧、联轴器、离合器、制动器）的功用、类型、特点和作用，会正确拆装螺栓连接、键连接等；  （2）认识平面机构，了解平面运动副及其分类，知道平面运动副的结构及符号；  （3）熟悉平面四杆机构、凸轮机构的结构与工作过程，了解棘轮和槽轮机构的结构与工作过程；  （4）熟悉带传动、链传动的工作原理、特点、类型和应用；  （5）熟悉齿轮传动、蜗杆传动工作原理、特点、类型和应用；  （6）了解齿轮系与减速器特点、类型和应用；  （7）理解轴的结构和特点；理解轴承的结构和特点，了解其选用的方法；理解轴系结构的特点；  （8）了解机械润滑、密封的方法和节能环保、安全防护措施；  （9）能合理选择工、量具，对典型部件（二级直齿或一级蜗轮蜗杆减速器）进行拆装、调试 |
| 金属加工基础与钳工实训  （实训3周） | （1）金属加工基础；  （2）划线；  （3）锯削与锉削；  （4）孔加工；  （5）刃磨；  （6）螺纹加工；  （7）零件加工及组装 | （1）了解金属加工的主要工种分类与特点；  （2）了解金属材料的分类，能正确识读常用金属材料的牌号；  （3）熟悉钳工各项安全操作规程，会使用和保养钳工常用的设备、量具及其工具；  （4）掌握划线基准的选择方法和平面划线方法，会正确使用常用划线工具按图划线；  （5）知道锯条的种类和选择方法，掌握锯削方法和常用型材的下料方法，能根据图纸要求加工出合格的工艺槽；  （6）熟悉锉刀的结构、种类、规格和用途，能根据工件的不同材料和形状选用锉刀及正确平面锉削；  （7）了解钻孔的基本知识及设备，掌握用麻花钻钻孔的方法；  （8）了解扩孔的加工特点、作用，了解扩孔钻的结构，熟悉扩孔工作要点，能用扩孔钻加工孔；  （9）了解铰刀的种类、结构特点和应用，能正确进行铰孔操作；  （10）熟悉砂轮机的使用、维护，能对锉刀进行角度的修磨，能根据零件结构修磨合适的锯条；  （11）熟悉丝锥和板牙的结构特点，能正确进行攻螺纹和套螺纹操作；  （12）能用钳加工技术加工合格零件（初级）；  （13）能进行简单部件的组装，并达到图纸精度要求 |
| 电工电子技术基础与技能  （108学时） | （1）直流电路；  （2）电容器；  （3）磁场及电磁感应定律；  （4）交流电路；  （5）电机和变压器；  （6）电工技能综合实践；  （7）二极管及整流电路；  （8）三极管及放大电路；  （9）电子技能综合实践 | （1）了解直流电路的基本概念、基本定律，会进行简单的分析、计算；  （2）了解电容的概念、参数及标注,会识别不同类型的电容器，能判断其好坏，了解其应用；  （3）了解磁场及电磁感应定律；  （4）了解交流电的产生及基本概念，能说出正弦交流电的三要素，会对基本单相交流电路进行简单的分析和计算；  （5）认识电动机和变压器，了解电机和变压器的组成和工作原理及在实际生产中的典型应用，会应用变压换算公式；  （6）会使用常用的电工仪器仪表和工具；熟悉常见照明灯具和节能新型电光源，会根据照明需要，合理选用灯具，进行照明电路的装调；  （7）了解二极管的结构、符号、特性和主要参数,能识别引脚，能用万用表判别二极管的极性和好坏，并合理使用；  （8）了解三极管的结构、符号、特性和主要参数，能识别引脚，会用万用表判别三极管的类型、引脚及三极管的好坏，并合理使用；  （9）会使用常用的电子仪器仪表和工具；能根据焊接对象选择焊接工具，能进行焊前处理；能安装、焊接由电阻器、电容器、二极管、三极管等组成的单面印制电路板；能识别虚焊、假焊；能进行半波、全波整流稳压电路和基本放大电路的测量、调试、维修；  （10）初步具备查阅电工电子手册和技术资料的能力，能合理选用元器件 |
| 电气系统安装与调试  （90学时） | （1）认识常用低压电器；  （2）点动、长动及双重控制线路；  （3）正反转控制线路；  （4）Y-△换接降压起动控制线路；  （5）三相双速电动机的调速控制线路；  （6）制动控制线路；  （7）综合项目 | （1）了解常用低压元器件的结构、原理及作用，知道选用及使用常用低压电器原则和方法；  （2）会查阅电工手册等资料，认识低压短路器、接触器、热继电器、熔断器等低压电器，能画出常用低压电器的图形符号和文字符号；  （3）知道分析、绘制电气控制系统图的一般方法，能识别并绘制电气控制文字、图形符号，会识读电气原理图、安装接线图；  （4）能分析典型电气控制（点动控制、长动控制、正反转控制、Y-△换接降压起动控制、调速控制、制动控制）的工作原理；  （5）能执行安全操作规程，会按接线工艺要求安装、调试三相异步电动机基本控制线路（点动控制、长动控制、正反转控制、Y-△换接降压起动控制、调速控制、制动控制）；  （6）掌握典型电气控制线路的故障排除方法；  （7）能识读典型电气控制原理图，会选用合适的元器件，完成电气控制线路的装调，并能分析综合电气控制线路；  （8）能规范操作常用电工工具和电工仪器仪表，排除电路故障；  （9）会查阅文献资料，具备一般电气控制系统的分析能力 |

（2）专业核心课程和专业方向课程

各专业在做好行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研，以及分析产业发展趋势和行业企业人才需求，形成本专业调研报告的基础上，通过基于职业标准的职业分析（参照本方案中的通用学习内容分析表）和基于岗位规范的岗位分析（“职业能力分析表”），明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质，确定本专业的专业核心课程和专业方向课程，并紧跟产业发展趋势和行业人才需求，对接职业技能等级证书（“X”证书），更新课程教学内容。

课程设置和内容选择的总体要求：遵从体系架构、保持各科独立；力求规范严谨，强调科学合理；坚持育人为本、推进课程思政；注重书证融通、彰显职教特色；强化实践教学、促进知行合一。

**五、课程实施**

（一）本专业类各专业在本课程指导方案的基础上，依据专业调研与分析，结合“专业‘工作任务与职业能力’分析表”，编制省中等职业学校专业指导性人才培养方案（具体体例格式见表5），学校根据实际情况制订科学、先进、操作性强的实施性人才培养方案。

**表5 中等职业学校专业指导性人才培养方案体例格式**

|  |
| --- |
| **一、专业与专门化方向** |
| **二、入学要求与基本学制** |
| **三、培养目标** |
| **四、职业面向** |
| **五、培养规格**  **（一）综合素质**  **（二）职业能力** |
| **六、课程设置及教学要求**  **（一）课程结构**  **（二）主要课程教学要求**  1.公共基础课程教学要求  2.主要专业（技能）课程教学要求 |
| **七、教学安排**  **（一）教学时间安排**  **（二）教学进程安排** |
| **八、实施保障**  **（一）师资条件**  **（二）教学设施**  **（三）教学资源** |
| **九、质量管理**  **（一）编制实施性人才培养方案**  **（二）推进教育教学改革**  **（三）严格毕业要求** |
| **十、编制说明**  **（一）编制依据**  **（二）开发单位及核心成员** |
| 附件1：“工作任务与职业能力”分析表 |
| 附件2：专业实施性人才培养方案参考格式 |

（二）本专业类各专业学制三年，总学时为3000～3300，分6学期完成，实施“2.5+0.5”学制安排。学生顶岗实习时间一般为6个月，各职业学校可根据专业实际，集中或分阶段安排。

（三）公共基础课程（含军训）学时占比约为40%，专业（技能）课程（含专业认知与入学教育、毕业考核、毕业教育等）学时占比约为60%。课程设置中应设任意选修课程，其学时数占总学时的比例应不少于10%。

（四）学分计算办法：公共基础课程每18学时计1学分，专业（技能）课程18学时计1学分；专业实践教学周，每周按30学时计算，1周计2学分；顶岗实习，每周按30学时计算，每周计1.5学分。

（五）基础性实训条件，具体见表6。

**表6 机电专业类基础性实训条件**

| **实训室名称** | **主要设备名称** | **数量**  **（台/套）** | **规格和技术的特殊要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| 钳工实训室 | 台虎钳，工作台，钳工工具和通用量具、常用刀具 | 36 | 台虎钳的钳口宽度≥150 mm |
| 台式钻床及平口钳 | 4 | 最大钻孔直径≥12 mm |
| 摇臂钻床 | 2 | 最大钻孔直径≥25 mm |
| 砂轮机 | 4 | 砂轮直径≥200 mm |
| 平板、方箱 | 4 | 平板≥1000 ×800 mm  方箱≥250×250×250 mm |
| 机械拆装实训室 | 机械零部件模型或实物 | 5 | （常用机构、传动件、支承零部件等） |
| 扳手、锤子、轴承拉马等通用拆装工具及电动工具 | 7 | / |
| 二级直齿或一级蜗轮蜗杆减速器 | 6 | / |
| 计算机及CAD软件 | 36 | / |
| 电工技术实训室 | 触电急救模拟人 | 5 | 电工操作台需配置防护绝缘垫及漏电保护装置 |
| 十字螺丝刀、一字螺丝刀、压线钳、剥线钳、老虎钳、万用表、钳形电流表、功率表、兆欧表等电工常用工量具 | 35 |
| 自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等 | 35 |
| 电工操作台、教学网孔板、低压配电柜、照明控制箱、照明灯具、管件、桥架、线槽、线缆、固定卡件等 | 35 |
| 电子技术实训室 | 电子实训台，电烙铁、架 | 35 | / |
| 直流稳压电源、示波器、信号发生器等 | 35 | / |
| 常用电子仪表 | 35 | 数字万用表、示波器等 |
| 电子装配工具套件 | 35 | 可完成普通电子产品组装 |

（六）教学评价及毕业要求：由各专业根据国家和省的相关要求，结合本专业特点和教学实际统筹确定，力求具体明确、可操作强。

**六、编制说明**

**（一）编制依据**

本方案依据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、教育部《中等职业学校专业目录》《中等职业学校公共基础课程方案》（教职成厅〔2019〕6号），参考国家标准化管理委员会《国民经济行业分类》（2019修改版）、人力资源和社会保障部《中华人民共和国职业分类大典》（2015版）、《江苏统计年鉴—2020》（http://tj.jiangsu.gov.cn/2020/indexc.htm）和国家相关职业标准、职业技能等级标准等编制。

**（二）编写单位及人员**

牵头单位及成员：常州刘国钧高等职业技术学校，杨欢、熊家慧、余萍、何乙琦。

参与单位及成员：常州市高级职业技术学校，于晓平；江苏省太仓中等专业学校，王成忠；江苏省溧阳中等专业学校，戴志浩，潘勇；溧阳市天目湖中等专业学校，高福明；江苏省靖江中等专业学校，徐刚，赵焰平，夏球；江苏省丹阳中等专业学校，谭星详；南京工业职业技术大学，匡余华，陈佳；今创集团股份有限公司，武俊丽。