

附件 1

常州工业职业技术学院  
机电一体化技术专业（留学生）人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

机电一体化技术 460301

二、生源对象

普通高招 自主招生 对口单招 注册入学

3+3 中高职分段 3+2 高职本科分段

其他 来华留学生

三、基本修业年限

三年

## 四、职业面向

| 所属专业大类（代码） | 所属专业类（代码） | 对应行业（代码）    | 主要职业类别（代码）   | 主要岗位类别（或技术领域）举例  | 岗位描述 <sup>1</sup>   | 岗位能力要求 <sup>2</sup>  | 职业资格或职业技能等级证书举例                |
|------------|-----------|-------------|--|--|---|--|--------------------------------|
| 装备制造（56）   | 自动化（5603） | 通用设备制造业（34） | 电气工程技术人员（2-02-14）<br>机械设备装配人员（6-05-02）<br>电气元件及设备装配人员（6-05-04）<br>维修电工、电力设备安装、操作、修理人员（6-06-01） | 机电一体化设备安装与调试技术员<br>机电一体化设备运行维护技术员<br>机电一体化设备销售及技术服务技术员<br>工业机器人操作编程技术员<br>自动化生产线的系统集成技术员 | 机电一体化设备安装调试<br>机电一体化设备运行维护<br>机电一体化设备销售及技术服务<br>工业机器人操作编程<br>自动化生产线系统集成 | 能进行机电一体化设备机械装配与调试<br>能进行机电一体化设备电气柜安装与调试<br>能使机电一体化设备正常运行并对设备进行定期维护<br>能推广宣传机电设备并进行售后技术服务<br>能编程操控工业机器人<br>能对自动化生产线进行系统集成 | 工业机器人应用编程职业技能等级证书；运动控制职业技能等级证书 |

<sup>1</sup> 概要阐述岗位工作内容

<sup>2</sup> 概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力。用“能……”进行描述

## 五、培养目标

本专业培养面向江苏省现代装备制造业，具有良好的职业道德和法制观念，具备智能装备制造与维修岗位相应基础理论知识，能从事工业机器人及自动生产线等智能装备系统的安装调试、操作运行、维护维修、营销策划、技术改造等生产一线工作，具有可持续发展能力的高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求

### （一）素质

1. 政治素质：具有坚定正确的政治立场、是非观念；有理想、自觉遵守法律法规。
2. 思想品德：爱祖国、爱人民、文明礼貌、行为规范。
3. 文化素质：具有一定的文化艺术修养，有准确的语言、文字表达能力，能与人团结共事。
4. 身体素质：身心健康，具有连续工作的耐力。

### （二）知识

1. 掌握电工电子基础知识。
2. 掌握电机与电气控制基础知识。
3. 掌握机械制造及机械设计基础知识。
4. 掌握基础的 PLC 应用技术。
5. 掌握基础的液压与气动技术。
6. 掌握基础的自动生产线控制技术。
7. 掌握机械装配的基础知识。
8. 掌握电气调试的基础知识。
9. 掌握电力电子技术的基础知识。
10. 掌握工业机器人及自动生产线等机电设备组成及运行的基础知识。
11. 掌握自动生产线等机电设备维护与维修的基础知识。

### （三）能力

## 1. 专业能力

- (1) 具有专业读图、绘图能力。
- (2) 具有操作和使用常用电工电子仪器、仪表、工具的能力。
- (3) 具有一定的机械加工和装配工艺编制的能力。
- (4) 具有一定的设计和维护通用机械零件的能力。
- (5) 具有自动生产线等机电设备的安装、调试能力。
- (6) 具有自动生产线等机电设备的操作运行能力。
- (7) 具有工业机器人的基本操作与维护能力。
- (8) 具有自动生产线等机电设备的排故、维修能力。
- (9) 初步具有自动生产线等机电设备的技术改造能力。
- (10) 具有一定的对本专业技术产品进行推广营销、管理的能力。

力。

## 2. 非专业能力

(1) 爱岗敬业、责任心强；具有质量意识、竞争意识、创新意识。

(2) 有团队工作精神，合作精神；具有协调工作、组织管理工作能力。

(3) 具有再学习、自学习的创新发展能力，能有效的适应社会环境、良好的心理素质的综合素质能力。

## 七、课程设置及学时安排

本专业课程包括公共课、专业课。

### (一) 公共课（1038 学时，91 学分）

公共课主要提高留学生的汉语水平，帮助其了解中国国情和文化，为进一步学习专业知识、掌握职业技能和进行终身学习奠定基础，包括必修课、选修课和素质教育课。

#### ● 必修课

1. 中文模块课程：依据留学生汉语学习需求和国家相关法律文件要求，由海外教育学院统一开设，主要包含中文基础、中文听说、汉字书写、国际中文综合应用实训等。

2. 文化模块课程：依据留学生汉语学习需求和国家相关

法律文件要求，由海外教育学院统一开设，主要包含中国概况、中国文化感知实践、中国书法（选修）、常州风情（选修）等。

3. 体育课程：依据留学生汉语学习需求和国家相关法律文件要求，由体育工作部统一开设。

4. 计算机基础：依据留学生汉语学习需求和国家相关法律文件要求，由信息工程学院统一开设。

### ● 选修课

依据职业能力和跨行业能力培养的要求，由学院统一开设，开课形式有校级公选课、大学城选修课、尔雅公共选修课、中国大学 MOOC、智慧职教“中国系列”文化选修课程等。学生在校学习期间选修课由学生根据个人发展或学分替换需要自行选择，共 8 个学分（其中包含校内选修课“中国书法”、“常州风情”共 2 学分）。

### ● 素质教育课

为鼓励留学生参与各类学生社团和社会实践活动，增强对中国文化的体验和感知而设置的课程，以第二课堂为主，学生在校期间需修满 18 学分，详见《常州工业职业技术学院留学生素质教育管理办法》。

## （二）专业基础课（564 学时，31 学分）

### 1. 主干课程

#### （1）\*电工基础（60 学时，4 学分）

通过学习本课程，使学生掌握电路的基本概念和定律，掌握电阻性网络等电路的分析方法，掌握磁路的基本概念及耦合电感元件电路的简单分析。会使用常用电工仪表，能读懂基本电路图，达到维修电工（中级工）国家职业资格标准中的能力要求。

#### （2）\*电机及电气控制（60 学时，4 学分）

通过学习本课程，学生熟悉交流异步电机和直流电机的结构、工

作原理、特点及应用场合，了解控制电机和特种电机。掌握常用低压电器的结构、原理、型号规格、用途和选用方法；理解各种普通机床的电气控制原理；能看懂普通机床电气说明书，能对一般电机及电气安装线路故障进行故障分析并排除；能按原理图或接线图正确进行常规电气控制线路的接线。达到中级维修电工中相关的能力要求。

(3) \*电子技术基础 (72 学时, 4.5 学分)

通过学习模拟电子技术基础，学生了解常用半导体器件，熟悉它们的基本功能、外特性和主要参数，初步具有查阅电子器件手册、较合理地选用或代换器件的能力；对基本单元电路具有定性分析和初步的定量估算的能力；初步具有阅读和分析简单电子电路原理图的能力。

通过学习数字电子技术基础，学生了解常用数字集成电路器件结构，熟悉它们的基本功能、外特性和主要参数，会选择和使用常用数字集成电路器件。掌握数字电路的特点、基本的分析方法和基本设计方法，熟悉脉冲电路的特点及应用，了解 A/D、D/A 转换的原理，了解存储器及可编程逻辑器件的原理及应用。

(4) \*机械制图 (60 学时, 4 学分)

通过学习本课程，学生掌握正投影法的基础理论、方法和应用；了解轴测投影的基本知识，掌握其基本画法。能正确地使用绘图仪器和工具，掌握使用仪器和徒手作图的技能。能绘制和阅读中等复杂程度的零件图和装配图。所绘图样应做到：投影正确、视图清晰，结构完整。会查阅机械零件设计手册和有关的国家标准；能严格遵守执行机械制图国家标准的有关规定；懂得零件结构和尺寸标注要符合生产实际。掌握零部件测绘的基本知识与方法。

(5) \*机械基础 (72 学时, 4.5 学分)

通过学习本课程，学生基本掌握金属材料的牌号、性能、用途及选用原则。掌握钢铁热处理方法的实质、工艺特点和应用范围。初步具有合理选材，确定零件生产过程中热处理工序位置的能力。了解金属材料的铸造、压力加工、焊接的基本原理、工艺特点和应用范围。掌握机械零件互换性与标准化的基本概念及有关术语、定义；具有选用公差与配合的初步能力并将公差配合要求在图纸上正确标注。初步掌握测量技术的基本知识，了解常用测量器具的工作原理，基本结构及其调整使用知识，具有对零件的典型几何量作检测的初步能力。掌握金属切削的基础知识和零件的各种表面加工方法；了解各种先进制造技术的概念；了解机械加工和装配工艺规程制订的步骤和方法。

## 2. 实践课程

### (1) 电工基础实训（1周，1学分）

通过项目的实践训练，使学生会使用常用电工工具和常用电工仪表，掌握室内布线的基本知识和技能，具有安装各种常见室内照明线路能力和常见故障的检修能力。

### (2) 电子电路装调实训（2周，2学分）

通过典型产品或电路的设计、装调，使学生加深对电子技术基本元器件、基本电路的了解，增强分析和解决问题、理论联系实际的能力。培养学生电子制作、电子线路调试、故障分析和排除的能力。

### (3) 钳工实训（1周，1学分）

通过项目的实践训练，学生了解钳工工艺范围、应用及安全技术；能够正确使用钳工常用的工具、量具，掌握钳工的一般操作方法，能够按图纸独立加工形状简单的零件或成品；了解钳工设备的维护和保养要求，并能定时按要求维护保养设备。

### (4) 机械CAD实训（2周，2学分）

通过项目的实践训练，学生了解AutoCAD的基础知识。掌握计算机辅助绘图的基本方法，掌握二维图形的绘制、编辑及尺寸标注。掌握绘图环境的设置与模版文件的使用。能使用计算机辅助设计绘图与设计软件（AutoCAD）及相关设备以交互方式独立、熟练地绘制产品的二维工程图。能够绘制一般复杂程度的零件图。

### (5) 机加工实训（2周，2学分）

通过项目的实践训练，学生了解机械加工各类机床的规格、型号、结构、加工工艺的特点及应用，学会车削加工的基本操作方法，学会使用常用的刀具及量具，能加工简单的零件。了解机械加工设备的维护和保养要求，并能定时按要求维护保养设备。

### (6) 电气线路装调实训（3周，3学分）

通过项目的实践训练，学生能正确执行安全操作规程，做到安全生产，文明生产，能正确使用一般电工仪器仪表，掌握仪器仪表维护和保养知识，能正确安装电气控制线路；能熟练查找并排除机床设备的电气故障。使学生达到中级维修电工的职业技能要求，并获得中级维修电工证书。

## (三) 专业方向课（696学时，34学分）

### 1. 主干课程

(1) \*PLC 系统编程与维护（三菱）（48 学时，3 学分）

通过学习本课程，学生了解 PLC 在工业中广泛应用的领域及其软硬件配置；理解其基本工作原理；掌握 PLC 典型的梯形图设计方法；能够熟练应用 PLC 的基本指令及相关上位编程软件；能够安装 PLC 及进行故障诊断分析。

(2) \*液压与气动（48 学时，3 学分）

通过学习本课程，学生掌握各类常用液压元件的工作原理、功用、图形符号及适用场合；熟悉常用元件的结构。能参照使用说明书阅读机床、液压压力机等一般设备的液压系统图，并能对设备进行调整、使用。对一般液压元件的故障，应会分析，对较简单液压系统的故障应具有一定的分析能力。对国内新开发液压元件及引进的液压技术有初步的了解。掌握气压传动的基本知识。掌握各类常用气压元件的工作原理、功用、图形符号及适用场合。

(3) \*机电设备运动控制技术（48 学时，3 学分）

通过本课程的学习，学生了解控制系统的基本理论，熟悉直流调速、变频调速、伺服驱动等系统的结构、工作原理；掌握基本的 PID 控制技术、检测技术、PLC 控制技术、变频控制、伺服控制技术等，能应用各类控制技术对机电设备控制系统进行综合调试。

(4) 自动检测与传感器应用（36 学时，2 学分）

通过对本课程的学习，使学生获得自动检测与传感器应用的基本知识，具有识别、选择、安装、调试、使用常用传感器的基本技能，具备初步分析传感器常用转换电路的能力，能够胜任本专业职业岗位及岗位群关于自动检测与传感器应用方面的从业能力和职业发展能力。

## 2. 实践课程

(1) PLC 系统编程与维护实训（2 周，2 学分）

通过项目的实践训练，学生掌握 PLC 控制系统设计的基本内容和步骤；能够熟练掌握常用基本环节的编程；会应用经验设计法。能够设计出满足工程要求的触摸屏技术及组态软件知识于一体的 PLC 控制系统。

(2) 工业机器人操作与维护实训（3 周，3 学分）

通过本课程的学习，使学生掌握工业机器人拆装方法，系统编程、故障排除及与 PLC、变频器、伺服控制器、传感器等协同工作的知识，提高电气系统读图、安装、调试与维护技能。



### (3) 毕业设计 (5 周, 5 学分)

通过这一环节, 学生学会调查研究、查阅技术文献、资料及编写技术文档, 收集和查询有关技术资料。学会进行方案的选择、分析与设计。根据课题的要求进行必要的实验、安装、调试。撰写毕业设计 (论文)。

### (四) 专业拓展课 (至少 4 学分)

依据专业方向和行业通用能力培养的要求由二级学院统一开设, 累计至少达到 4 学分。

## 八、 毕业标准

1. 学生在规定的学习年限内, 修满本方案规定最低总学分 156.0。

2. 学生应获得汉语水平考试 HSK4 级证书。

## 九、 教学进程表

(附后)

## 十、 各类课程学时 (学分) 比例表

| 课程类别  | 学时   | 学时比例 (%) | 学分  | 学分比例 (%) |
|-------|------|----------|-----|----------|
| 公共课   | 1038 | 45       | 91  | 58       |
| 专业课   | 1176 | 51       | 60  | 38       |
| 专业拓展课 | 84   | 4        | 5   | 4        |
| 合计    | 2298 | 100      | 156 | 100      |

## 十一、 编制说明及实施建议

### 1. 专业理论与实践教学比例

本专业理论教学总学时 1290, 占总学时 56%; 实践教学总学时 1008, 占总学时 44%, 以上实践教学包括: 公共课实践环节、实验课、实训、毕业设计等环节。

2. 本专业毕业时可获取的相关职业技能等级证书。

## 十二、 教学基本条件

### (一) 师资队伍

专业教学团队总数 24 人，其中专任教师 18 人，双师型教师占比 100%；高级称职 10 人，占总数比例 55.56%；中级职称 8 人，占总数比例 44.44%。博士 2 人，硕士 10 人，硕士以上占比 66.67%，55 岁以上 6 人，40 岁以上 11 人，30 岁以上 1 人。专业带头人 1 人，骨干教师 6 人。企业兼职教师 6 人。如表 1。

表 1 师资队伍结构

| 序号 | 姓名  | 工作单位            | 职称/职务 |
|----|-----|-----------------|-------|
| 1  | 李月芳 | 常州工业职业技术学院      | 教授    |
| 2  | 韩迎辉 | 常州工业职业技术学院      | 副教授   |
| 3  | 赵继永 | 常州工业职业技术学院      | 教授    |
| 4  | 刁月华 | 常州工业职业技术学院      | 高工    |
| 5  | 徐文达 | 常州工业职业技术学院      | 副教授   |
| 6  | 杨萍  | 常州工业职业技术学院      | 讲师    |
| 7  | 刘军良 | 常州工业职业技术学院      | 讲师    |
| 8  | 谢丽华 | 常州工业职业技术学院      | 讲师    |
| 9  | 李炳虎 | 常州工业职业技术学院      | 讲师    |
| 10 | 杨育宏 | 常州工业职业技术学院      | 副教授   |
| 11 | 赵东升 | 常州工业职业技术学院      | 副教授   |
| 12 | 袁晓林 | 常州工业职业技术学院      | 副教授   |
| 13 | 高罗卿 | 常州工业职业技术学院      | 讲师    |
| 14 | 刘明涛 | 常州工业职业技术学院      | 副教授   |
| 15 | 沈孝君 | 常州工业职业技术学院      | 副教授   |
| 16 | 陆萍  | 常州工业职业技术学院      | 讲师    |
| 17 | 周兰美 | 常州工业职业技术学院      | 讲师    |
| 18 | 白建波 | 常州工业职业技术学院      | 讲师    |
| 19 | 庄源昌 | 常州数控研究所         | 工程师   |
| 20 | 徐祥  | 常州创盛智能装备有限公司    | 技术经理  |
| 21 | 徐晓明 | 无锡虹业自动化工程有限公司   | 总经理   |
| 22 | 朱扣军 | 常州三禾工自动化科技有限公司  | 总经理   |
| 23 | 冯彬  | 常州兰翔电器有限公司      | 技术经理  |
| 24 | 刘传亨 | 翰昂汽车零部件（常州）有限公司 | 工程师   |

## （二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地

## 1. 校内实训室

表 2 校内实训室

| 序号 | 校内实训室名称    | 主要设备  |
|----|------------|---|
| 1  | 电工电子验示范中心  | 电工实验台、电子技术实验台、电机控制实验台、电力电子实验台、PLC 实验台                   |
| 2  | 电气实训中心     | PLC 综合控制实训柜、中级和高级维修电工实训装置、自动生产线实训装置、现场总线控制实验装置、专业综合实训装置 |
| 3  | 工业机器人实训室   | 工业机器人及控制台   |
| 4  | 液压与气动实验室   | 液压与气动实验台  |
| 5  | 机加工实训室     | 普通车床  |
| 6  | 力学实验室      | 材料测试机   |
| 7  | 机械创新设计实验中心 | 机械创新设计实验台   |

## 2. 校外实习基地

表 15 校外实习基地

| 序号 | 校外实习实践基地名称（合作企业） | 所在区域（是否是区域联盟内） | 用途               | 合作深度  |
|----|------------------|----------------|------------------|-------|
| 1  | 快克智能装备股份有限公司     | 常州             | 认识实习、顶岗实习、产学对接   | 深度合作型 |
| 2  | 江苏常发实业集团有限公司     | 常州             | 认识实习、顶岗实习、产学对接   | 深度合作型 |
| 3  | 常州创盛智能装备股份有限公司   | 常州             | 顶岗实习、教师企业锻炼、产学对接 | 深度合作型 |
| 4  | 江苏今创控股集团有限公司     | 常州             | 顶岗实习、教师企业实践锻炼    | 紧密合作型 |
| 5  | 翰昂汽车零部件（常州）有限公司  | 常州             | 顶岗实习、教师企业实践锻炼    | 紧密合作型 |
| 6  | 常州数控技术研究所        | 常州             | 顶岗实习、教师企业实践锻炼    | 紧密合作型 |
| 7  | 三禾工自动化科技有限公司     | 常州             | 顶岗实习             | 一般合作型 |
| 8  | 常州森旭自动化设备有限公司    | 常州             | 顶岗实习             | 一般合作型 |
| 9  | 常州欧德思电机电器有限公司    | 常州             | 顶岗实习             | 一般合作型 |
| 10 | 常州德昌机电科技有限公司     | 常州             | 顶岗实习             | 一般合作型 |
| 11 | 常州高特美新机械有限公司     | 常州             | 顶岗实习             | 一般合作型 |
| 12 | 常州五丰能源设备有限公司     | 常州             | 顶岗实习             | 一般合作型 |

|    |              |    |      |       |
|----|--------------|----|------|-------|
| 13 | 常州纽捷电池科技有限公司 | 常州 | 顶岗实习 | 一般合作型 |
| 14 | 江苏常发实业集团有限公司 | 常州 | 顶岗实习 | 一般合作型 |
| 15 | 江苏恒立液压股份有限公司 | 常州 | 顶岗实习 | 一般合作型 |

### (三) 教学资源

表 16 专业教材选用表

| 序号 | 课程名称             | 教材名称               | 教材类型           | 出版社       | 主编         | 出版日期    |
|----|------------------|--------------------|----------------|-----------|------------|---------|
| 1  | 电工技术（一）          | 电工技术               | “十三五”创新示范教材    | 高等教育出版社   | 孙春晖<br>李君  | 2018.7  |
| 2  | 电工技术（二）          | 电机与电气控制            | “十二五”规划教材      | 机械工业出版社   | 谭维瑜        | 2017.3  |
| 3  | 电子技术（一）          | 模拟电子技术             | 江苏省重点教材        | 高等教育出版社   | 庄丽娟<br>高雪  | 2018.1  |
| 4  | 电子技术（二）          | 数字电子技术项目教程         | “十三五”创新示范教材    | 高等教育出版社   | 周晴<br>陆淑伟  | 2018.7  |
| 5  | PLC 系统编程与维护（西门子） | PLC 编程与应用（S7-1200） | 江苏省重点教材        | 高等教育出版社   | 沈治         | 2019.1  |
| 6  | 机械制图             | 机械图样的绘制与识读         | “十二五”规划教材      | 高等教育出版社   | 潘安霞<br>朱月红 | 2016.9  |
| 7  | 机械基础（一）          | 机械设计与应用案例化教程       | 江苏省重点教材        | 高等教育出版社   | 蒋新萍<br>程畅  | 2015.6  |
| 8  | 机械基础（二）          | 机械制造技术基础           | 国家规划教材         | 北京邮电出版社   | 万文龙        | 2017.12 |
| 9  | 自动检测与传感器应用       | 自动检测与转换技术          | “十二五”规划教材      | 高等教育出版社   | 吴旗         | 2016.9  |
| 10 | 机电设备运动控制技术       | 电力电子与运动控制系统        | 江苏省重点教材        | 中国铁道出版社   | 李月芳<br>陈柬  | 2017.7  |
| 11 | 液压与气动            | 液压与气动技术            | 国家规划教材         | 华中科技大学出版社 | 陆全龙        | 2019.1  |
| 12 | 工控组态及现场总线技术      | 现场总线与工业以太网技术       | 全国高等职业教育系列规划教材 | 电子工业出版社   | 许洪华        | 2015.4  |

表 17 专业数字化资源选用表

| 序号 | 数字化资源名称 | 资源网址      |
|----|---------|-----------|
| 1  | 电工技术（一） | 爱课程课程中心   |
| 2  | 电工技术（二） | 常工业智慧教学中心 |
| 3  | 模拟电子技术  | 爱课程课程中心   |

|    |                  |           |
|----|------------------|-----------|
| 4  | 电子技术（二）          | 常工业智慧教学中心 |
| 5  | PLC 系统编程与维护（西门子） | 常工业智慧教学中心 |
| 6  | 机械制图             | 省级精品资源网站  |
| 7  | 机械设计基础           | 爱课程课程中心   |
| 8  | 自动检测与传感器应用       | 爱课程课程中心   |
| 9  | 机电设备运动控制技术       | 爱课程课程中心   |
| 10 | 液压与气动            | 爱课程课程中心   |
| 11 | 工控组态及现场总线技术      | 常工业智慧教学中心 |

### 十三、质量保障

（一）学校和二级学院应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度、完善课堂教学、教学评价，实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（二）学校、二级学院应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学记录，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（三）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、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。

（四）专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。