

智能制造学院

2024 级（2023 版）专业人才培养方案

沙洲职业工学院

2024 年 9 月

目 录

| | |
|--|----|
| 1. 2024 级工业机器人技术专业（普招）人才培养方案..... | 1 |
| 2. 2024 级机电一体化技术专业（普招）人才培养方案..... | 12 |
| 3. 2024 级机电一体化技术专业（现场工程师）人才培养方案..... | 23 |
| 4. 2024 级机械制造及自动化专业（普招）人才培养方案..... | 39 |
| 5. 2024 级模具设计与制造专业（中职注册）人才培养方案..... | 50 |
| 6. 2024 级汽车制造与试验技术专业（单招）人才培养方案..... | 61 |
| 7. 2024 级数控技术专业（单招）人才培养方案..... | 72 |
| 8. 2024 级新能源汽车技术专业（普招）人才培养方案..... | 83 |
| 9. 2024 级新能源汽车检测与维修技术专业（普招）人才培养方案..... | 94 |

2024 级工业机器人技术专业（普招）人才培养方案

（专业负责人：周立峰 审核人：李志梅 副院长：李志梅）

一、专业名称（专业代码）

工业机器人技术（460305）

二、入学要求

普通高级中学毕业

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 | 主要岗位类别或技 术领域举例 | 职业资格或职业技 能等级证书举例 |
|----------------|----------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 装备制造大类 (46) | 自动化类 (4603) | 通用设备制造 业(34) 专用设备制造 业(35) | 自动控制工程技 术人员 电工电器工程技 术人员 | 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 | 工业机器人系统操 作员 工业机器人系统运 维员 工业机器人应用工 程师 |

五、培养目标与规格

（一）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、电工电器工程技术人员等职业群，能够从事工业机器人应用系统的设计、编程、调试、运行、维护、销售及技术服务等工作的高素质技术技能人才。

（二）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。

1.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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2.知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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、文明生产等相关知识；

(3) 熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识；

(4) 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；

(5) 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；

(6) 熟悉工业机器人辅具设计、制造的相关知识；

(7) 熟悉机器视觉、传感器、MES（制造执行系统）相关知识；

(8) 掌握工业机器人应用系统集成的相关知识；

(9) 熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识；

(10) 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

3.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；具有一定的英语阅读能力,能够利用相关工具对设备外文说明识读；

(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) 能进行 MES 系统基本操作。

六、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

主要包括底层共享课程、中层专项课程和高层互选课程。

1. 底层共享课程

(1) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将国家安全教育、思想道德与法治、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、高等数学、大学生信息技术、实用英语等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导，将其作为创新创业基础课。

(2) 专业共享课

包括电工技术基础、计算机绘图、智能制造概论、智能工厂数字化设计与仿真、工业机器人编程与调试 5 门课程。

2. 中层专项课程

包括专业方向课程和专业实践课程，包括以下主要教学内容：

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建模、机器人视觉技术及应用、可编程控制器应用技术、工业机器人应用系统集成、低压电工作业实训、工业机器人应用编程初级实训、智能装备集成与应用实训、可编程控制器应用技术实训共 10 门课程。

3.高层互选课程

(1) 专业拓展必修课

包括以下主要教学内容：

C 语言程序设计、电机与电气控制技术、EPLAN 电气绘图、机器人调试与维护、并联机器人技术应用、机械基础、液压与气压传动、工程制图、专业综合实践、毕业设计（工业机器人技术）、顶岗实习共 11 门课程。

(2) 专业拓展选修课

开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、科学素养、专业拓展等方面的专业选修课程，并将有关知识融入到专业教学内容中，专业选修课（智能制造学院）课程组提供 13 门以上专业选修课。学生应取得的专业选修课程学分至少为 8 学分。

(3) 公共拓展选修课

学校统一开设公共拓展选修课，分为普通公共选修课、限定性公共选修课（艺术、创新创业、思政三类），学生可选择课程包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、话说民族精神、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等课程。学生在校学习期间，应取得公共拓展选修课程学分不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

4.专业核心课程和主要教学内容与要求

| 序号 | 专业核心课程 | 主要教学内容与要求 |
|----|------------|---|
| 1 | 可编程控制器应用技术 | 了解可编程控制器和传感器基本概念，掌握可编程控制系统的构成与典型应用，了解常用的编程控制系统开发软件，对编程控制系统有系统、完整地认识；理解传感器的基本构成，掌握电源、信号变换与通信相关基础知识，能够根据实际应用合理选择合理的传感器采集信号；理解可编程控制器基本概念和基本知识，掌握可编程控制器的技术参数、编程指令、编程方法，了解其他型号PLC产品的特点及指令；培养学生能够进行程序的设计、编写、下载、调试和运行；掌握可编程控制器对电气典型工程案例的控制方法；掌握可编程序控制器和传感器的安装和维护的一般方法。 |

| | | |
|---|--------------|---|
| 2 | 工业机器人技术基础 | 了解工业机器人的发展历史、机器人的组成与分类以及机器人的典型应用；掌握工业机器人的数学理论基础。熟悉工业机器人的常见机械系统，对其机座、臂部、腕部、末端执行器及传动机构均做了比较详细的介绍。了解交流伺服、直流伺服、液压驱动三种类型的工业机器人动力系统。了解工业机器人的感知系统。理解工业机器人的控制系统构建，工业机器人运动学、动力学等。 |
| 3 | 工业机器人离线编程与仿真 | 以ABB 工业机器人为对象，使用ABB 公司的机器人仿真软件 RobotStudio 进行工业机器人的基本操作、功能设置、二次开发、在线监控与编程、方案设计和验证的学习。主要内容包括认识、安装工业机器人仿真软件，仿真工作站知识储备，项目式教学包，RobotStudio 中的建模功能，机器人离线轨迹编程，Smart 组件的应用，带导轨和变位机的机器人系统创建与应用，ScreenMaker 示教器用户自定义界面，RobotStudio 在线功能等。 |
| 4 | 机器人视觉技术及应用 | 了解机器视觉基本概念，掌握机器视觉系统的构成与典型应用，了解常用的机器视觉开发软件，对机器视觉有系统、完整地认识；理解机器视觉中图像采集系统的基本构成，掌握光源、镜头与相机相关基础知识，能够根据实际应用合理选择光源、镜头和相机获取图像信息；理解图像、数字图像处理的基本概念和基本知识，掌握点运算、图像平滑、图像几何变换以及形态学分析与处理等常用图像处理算法；掌握工业生产过程中机器视觉在产品质量检测、尺寸测量、类型识别与区分、产品追溯码一维码和二维码识别以及光符识别等典型应用。 |
| 5 | 智能装备集成与应用实训 | 搬运、焊接等工业机器人典型应用系统的硬件构成、系统设定、系统安装调试、控制系统编程、工业机器人编程、系统运行等。 |

4. 实践性教学环节

开设低压电工作业实训、工业机器人应用编程初级实训、智能装备集成与应用实训、可编程控制器应用技术实训、专业综合实践、毕业（设计）论文、顶岗实习等 7 门专业实训课程。其中顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》和国家发布的《高等职业学校工业机器人技术专业顶岗实习标准》。

5. 相关要求

学生可选修普通话教程网络课程，计 1 学分，并依照《江苏省实施〈中华人民共和国国家通用语言文字法〉办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第 2 学期参加高等学校英语应用能力（A 级或 B 级）考试，在第 2 学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及 MS Office 应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office 高级应用），并获得相应合格证书。

学生在校期间应参加以下专业技能的培训与考核，并获取相应职业技能等级证书：

- (1) 工业机器人应用编程职业技能等级证书；
- (2) 低压电工作业上岗证；
- (3) 工业机器人系统操作员职业技能等级证书；
- (4) 工业机器人系统运维员职业技能等级证书；
- (5) 工业机器人应用工程师职业技能等级证书；
- (6) CAD/PROE/CORE/UG 职业技能等级证书。

(注：国家技能等级证书相关政策调整时应作相应调整)

(二) 学时安排

总学时为 2824 学时，每 16 学时折算 1 学分，即总学分 176.5 分。其中，必修课（公共基础课、专业共享课、专业方向课、专业实践课、专业拓展必修课）共 2536 学时（158.5 学分），公共基础课程 648 学时，占必修课学时 25.55%，实践性环节占必修课学时 63.49%（其中顶岗实习两学期累计 24 周 576 学时）；选修课（专业拓展选修课和公共拓展选修课）共 288 学时（18 学分），占总学时比例为 10.20%。

具体课程模块及学时分布如下表：

| 类别 | 课类 | | 学期 | | | | | | 总计 | 百分比 |
|--------|----------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| | | | 一 1 | 一 2 | 二 1 | 二 2 | 三 1 | 三 2 | | |
| 学 时 | 底层 共享 课程 | 公共基础课 | 344 | 192 | 24 | 32 | 56 | 0 | 648 | 25.55 |
| | | 专业共享课 | 48 | 48 | 40 | 32 | 0 | 0 | 168 | 6.62 |
| | 中层 专项 课程 | 专业方向课 | 0 | 48 | 96 | 152 | 0 | 0 | 296 | 11.67 |
| | | 专业实践课 | 0 | 48 | 48 | 120 | 0 | 0 | 216 | 8.52 |
| | 高层 互选 课程 | 专业拓展必修课 | 0 | 112 | 176 | 80 | 120 | 720 | 1208 | 47.63 |
| | | 专业拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 128 | — |
| | | 公共拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 160 | — |
| | 必修课 | | 392 | 448 | 384 | 416 | 176 | 720 | 2536 | 100 |
| | 合 计 | | 392 | 448 | 384 | 416 | 176 | 720 | 2824 | — |

七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 考核方式 | 学分 | 学时分配表 | | |
|--------|--------|----------------------|--------------|------|------|------|-----|-------|------|--------|
| | | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 |
| 底层共享课程 | 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三 1 | C | | | 1.0 | 0 | 0 | 16 |
| | 080012 | 大学信息技术 | 一 1 | B | | | 3.0 | 16 | 32 | 0 |
| | 061201 | 国家安全教育 | 一 1 | B | | | 1.0 | 8 | 8 | 0 |
| | 060171 | 大学生心理健康教育（一） | 一 1 | B | | | 1.5 | 22 | 2 | 0 |
| | 060102 | 实用英语（一） | 一 1 | A | | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | 060121 | 体育（一） | 一 1 | B | | | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| | 060051 | 军事训练 | 一 1 | C | 2 | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | 061061 | 思想道德与法治 | 一 1 | A | | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | 060181 | 大学生心理健康教育（二） | 一 2 | B | | | 0.5 | 4 | 4 | 0 |
| | 060131 | 体育（二） | 一 2 | B | | | 2.0 | 4 | 28 | 0 |
| | 060062 | 高等数学 | 一 1 | A | | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | 060041 | 军事理论 | 一 2 | A | | | 1.5 | 24 | 0 | 0 |
| | 060023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一 1 | A | | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | 061071 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 一 2 | A | | | 3.0 | 48 | 0 | 0 |
| | 060112 | 实用英语（二） | 一 2 | A | | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | 060141 | 体育（三） | 二 1 | B | | | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | 060151 | 体育（四） | 二 2 | B | | | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | 061021 | 形势与政策（一） | 一 1 | A | | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 061031 | 形势与政策（二） | 一 2 | A | | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 061041 | 形势与政策（三） | 二 1 | A | | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 061051 | 形势与政策（四） | 二 2 | A | | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三 1 | C | | | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | 一 2 | B | | | 1.0 | 14 | 2 | 0 |
| | 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 三 1 | B | | | 0.5 | 6 | 2 | 0 |
| | 061011 | 劳动教育 | 三 1 | B | | | 1.0 | 8 | 8 | 0 |
| | 专业共享课 | 036281 | 电工技术基础 | 一 1 | B | | | 3.0 | 32 | 16 |
| 094152 | | 计算机绘图 | 二 1 | B | | | 1.5 | 12 | 12 | 0 |
| 036291 | | 智能制造概论 | 一 1 | A | | | 1.0 | 16 | 0 | 0 |
| 036391 | | 智能生产线数字化设计与仿真 | 二 2 | B | | | 2.0 | 8 | 24 | 0 |
| 036301 | | 工业机器人编程与调试 | 一 2 | B | | | 3.0 | 16 | 32 | 0 |
| 中层专项课 | 专业方向课 | 036242 | 工业机器人技术基础 | 一 2 | A★ | 考试 | 3.0 | 48 | 0 | 0 |
| | | 036321 | 工业机器人离线编程与仿真 | 二 1 | B★ | 考试 | 3.0 | 24 | 24 | 0 |
| | | 036152 | 工业机器人应用系统建模 | 二 1 | B | | 3.0 | 24 | 24 | 0 |
| | | 036141 | 机器人视觉技术及应用 | 二 2 | B★ | 考试 | 3.5 | 24 | 24 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|--------|---------------|-----|----|------|----|-------|-----|-----|------|
| 程 | 专业实践课 | 031192 | 可编程控制器应用技术 | 二 2 | B★ | | 考试 | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| | | 036371 | 工业机器人应用编程 | 二 2 | B | | | 3.0 | 40 | 8 | 0 |
| | | 036211 | 低压电工作业实训 | 二 1 | C | 2 | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 036171 | 工业机器人应用编程初级实训 | 一 2 | C | 2 | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 036361 | 智能装备集成与应用实训 | 二 2 | C★ | 3 | 考试 | 4.5 | 0 | 0 | 72 |
| | | 036221 | 可编程控制器应用技术实训 | 二 2 | C | 2 | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 031222 | C 语言程序设计 | 二 1 | B | | | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| | | 031123 | 电机与电气控制技术 | 二 1 | B | | | 3.5 | 32 | 16 | 0 |
| | | 036351 | EPLAN 电气绘图 | 二 1 | B | | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | | 036191 | 机器人调试与维护 | 二 2 | B | | | 3.0 | 12 | 36 | 0 |
| | | 036201 | 并联机器人技术应用 | 二 2 | B | | | 2.0 | 12 | 20 | 0 |
| | | 036331 | 机械基础 | 一 2 | B | | | 3.5 | 48 | 8 | 0 |
| | | 094271 | 液压与气压传动 | 二 1 | B | | | 2.5 | 32 | 24 | 0 |
| | | 036341 | 工程制图 | 一 2 | B | | | 3.5 | 40 | 16 | 0 |
| | | 036271 | 专业综合实践 | 三 1 | C | 5 | | 7.5 | 0 | 0 | 120 |
| | | 036111 | 毕业设计（工业机器人技术） | 三 2 | C | 6 | | 9.0 | 0 | 0 | 144 |
| 036103 | 顶岗实习 | 三 2 | C | 24 | | 36.0 | 0 | 0 | 576 | | |
| 合计 | | | | | | | | 158.5 | 926 | 466 | 1144 |

说明：教学进程安排表不含专业拓展选修课、公共拓展选修课，两类选修课由学生从第二学期开始每学期自主安排完成；★课程为专业核心课程。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

根据教育部及学校要求，本专业学生数与专任教师数比例为 23.5:1，双师素质教师占专业教师比为 86.6%，专任教师梯队结构合理，职称（高级：28%，中级：56%，初级：16%），年龄（45 岁以上 24%，30-45 岁 56%，30 岁以下 20%）。

2. 专任教师

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；具有机械电气相关专业研究生及以上学历或学位；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力具有较强的信息化教学能力，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和不少于一次省培或者国培。

3. 专业带头人

具有副高及以上职称或者具有博士研究生学历，能够较好地把握国内外工业机器人

行业、专业发展，能广泛联系行业企业，熟悉应用工业机器人的自动化企业劳动组织与生产管理知识，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

主要从工业机器人、机械、电气行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

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. 专业教室基本条件

一般配备黑（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。

2. 校内实训室基本要求

满足专业基本能力训练为主，主要包括：

（1）工业机器人技术基础实训室：配备典型机电设备模型或实物、典型机构示教板、典型传动示教装置、常用机械零部件示教板和典型工业机器人机构模型等。

（2）工业机器人仿真实训室：配备计算机、投影仪、白板等，接入互联网。配备工业机器人编程及仿真、应用系统集成设计相关软件，计算机性能应能满足主流工业机器人应用相关软件运行要求。

（3）工业机器人操作编程实训室：配备不低于 4 套工业机器人应用系统，包含工业机器人搬运、激光焊接、装配、码垛等常见应用及相关周边设备。

（4）工业控制实训室：配备 PLC、触摸屏、组态等工业控制核心器件，根据课程教学要求对控制对象等进行设计。设备数量保证上课学生每 2~5 人 1 台套。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展工业机器人技术专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供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、销售与技术支持等相关实习岗位，能涵盖当前工

人机器人产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。（优先选用高职高专国家规划教材，同时结合具体设备进行校本讲义）

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：工业机器人行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；工业机器人专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上工业机器人技术类专业学术期刊。

3. 数字资源配置基本要求

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

（四）教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。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，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1. 依据学院《关于 2023 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 176.5 学分：其中，专业拓展选修课不得低于 8 学分，公共拓展选修课不得低于 10 学分（艺术限定性选修课程不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

2. 学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》，获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数量、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3. 完成顶岗实习和毕业（设计）论文并至少达到合格标准。（完）

2024 级机电一体化技术专业（普招）人才培养方案

（专业负责人：邓朝结 审核人：李志梅 副院长：李志梅）

一、专业名称及代码

机电一体化技术（460301）

二、入学要求

普通高级中学毕业

三、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 | 主要岗位类别或技术领域 举例 | 职业资格或职业技能等级证书 举例 |
|----------------|----------------|------------------------------------|----------------------|---|---------------------|
| 装备制造大类 (46) | 自动化类 (4603) | 通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35) | 设备工程技术人员 机械设备修理人员 | 机电一体化设备维修技术员 自动生产线运维技术员 工业机器人应用技术员 机电一体化设备生产管理员 机电一体化设备销售和技术支持技术员 机电一体化设备技改技术员 | 钳工 电工 |

五、培养目标与规格

（一）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，金属制品、机械和设备修理业的设备工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、销售和技术支持、技改、维修工作的高素质技术技能人才。

（二）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：

1. 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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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、文明生产等相关知识；

(3) 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识；

(4) 掌握工程力学、机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工等技术的专业知识；

(5) 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC 控制、工业机器人、人机界面及工业控制网络等技术的专业知识；

(6) 掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；

(7) 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识；

(8) 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

3. 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) 能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图；

- (5) 能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械、电气元器件的选型；
- (6) 能根据设备图纸及技术要求进行装配和调试；
- (7) 能进行机电一体化设备控制系统的设计、编程和调试；
- (8) 能进行机电一体化设备故障诊断和维修；
- (9) 能对自动化生产线、智能制造单元进行运行管理、维护和调试。

六、课程设置及要求

(一) 课程设置

主要包括底层共享课程、中层专项课程和高层互选课程。

1. 底层共享课程

(1) 公共基础课

根据党和国家有关文件规定，将国家安全教育、思想道德与法治、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、经济数学、大学生信息技术、实用英语等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导，将其作为创新创业基础课。

(2) 专业共享课

包括电工技术基础、计算机绘图、智能制造概论、工业机器人编程与操作、智能生产线数字化设计与仿真等专业共享课程。

2. 中层专项课程

包括专业方向课程和专业实践课程，包括以下主要教学内容：

(1) 专业方向课程：机械设计、电机与电气控制技术、液压与气压传动技术、计算机 3D 绘图、智能装备集成与应用、可编程控制器应用技术、智能制造生产管理与控制。

(2) 专业实践课程：维修电工操作认证实训、机械设计基础实训、电工电子技术实训、可编程控制器应用技术实训。

3. 高层互选课程

(1) 专业拓展必修课

包括以下主要教学内容：机械制图、机械制造技术基础、数控车铣加工编程、专业综合实践（机电一体化技术）、顶岗实习（机电一体化技术）、毕业设计（机电一体化技术）。

(2) 专业拓展选修课

开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、科学素养、专业拓展等方面的专业选修课程，并将有关知识融入到专业教学内容中，专业选修课（智能制造学院）课程组提供 13 门以上专业选修课。学生应取得的专业选修课程学分至少为 8 学分。

(3) 公共拓展选修课

学校统一开设公共拓展选修课，分为普通公共选修课、限定性公共选修课（艺术、创新创业、思政三类），学生可选择课程包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、话说民族精神、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等课程。学生在校学习期间，应取得公共拓展选修课程学分不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

4. 专业核心课程和主要教学内容与要求

| 序号 | 专业核心课程 | 主要教学内容与要求 |
|----|------------|---|
| 1 | 电机与电气控制技术 | 常用低压电器的拆装与识读、电气控制系统图的绘制、电气控制系统的典型线路的分析与安装、典型生产机械的电气控制的分析、电气控制系统的设计、电气控制系统的调试、维护维修和故障诊断。 |
| 2 | 可编程控制器应用技术 | 可编程控制器的指令系统、可编程控制器控制系统的设计、可编程控制器的编程工具、可编程控制器的通信与网络、可编程控制器系统的调试与维护。 |
| 3 | 液压与气压传动技术 | 液压系统的认知、液压控制阀的拆装、液压系统方向控制回路组装与调试、液压系统压力控制回路组装与调试、液压系统速度控制回路组装与调试、气动基本知识 with 气动机械手的组装与调试。 |
| 4 | 工业机器人编程与调试 | 工业机器人的基本结构和主要技术参数，掌握离线编程、示教编程的基本方法，实现工业机器人的分拣、搬运、码垛等应用。 |
| 5 | 智能装备集成与应用 | 以 PLC 为控制核心，集成工业机器人、机器视觉、自动仓储、AGV 等智能装备，利用工业以太网实现信息互联，融入 MES 系统实现数据采集与可视化，接入云服务实现一体化联控。 |

5. 实践性教学环节

开设维修电工操作认证实训、制图测绘实训、机械设计基础实训、电工电子技术基

础实训、可编程控制器应用技术实训、工业机器人编程与调试实训、专业综合实践（机电一体化技术）、顶岗实习（机电一体化技术）、毕业设计（机电一体化技术）等 9 门专业实训课程。其中顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》和国家发布的《高等职业学校机电一体化技术专业顶岗实习标准》。

6.相关要求

学生可选修普通话教程网络课程，计 1 学分，并依照《江苏省实施〈中华人民共和国国家通用语言文字法〉办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第 2 学期参加高等学校英语应用能力（A 级或 B 级）考试，在第 2 学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及 MS Office 应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office 高级应用），并获得相应合格证书。

学生在校期间应参加以下专业技能的培训与考核，并获取相应职业技能等级证书：

- (1) 维修电工上岗证；
- (2) AUTOCAD(中级或高级)；
- (3) PRO/E(中级或高级)。

(注：国家技能等级证书相关政策调整时应作相应调整)

(二) 学时安排

总学时为 2824 学时，每 16 学时折算 1 学分，即总学分 176.5 分。其中，必修课（公共基础课、专业共享课、专业方向课、专业实践课、专业拓展必修课）共 2536 学时（158.5 学分），公共基础课程 648 学时，占必修课学时 25.55%，实践性环节占必修课学时 65.38%（其中顶岗实习两学期累计 24 周 576 学时）；选修课（专业拓展选修课和公共拓展选修课）共 288 学时（18 学分），占总学时比例为 10.20%。

具体课程模块及学时分布如下表：

| 类别 | | | 学期 | | | | | | 总计 | 百分比 |
|--------|--------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| | | | 一 1 | 一 2 | 二 1 | 二 2 | 三 1 | 三 2 | | |
| 学 时 | 底层共享课程 | 公共基础课 | 344 | 192 | 24 | 32 | 56 | 0 | 648 | 25.55 |
| | | 专业共享课 | 0 | 72 | 16 | 80 | 0 | 0 | 168 | 6.62 |
| | 中层专项课程 | 专业方向课 | 0 | 56 | 256 | 128 | 0 | 0 | 440 | 17.35 |
| | | 专业实践课 | 0 | 72 | 72 | 96 | 0 | 0 | 240 | 9.46 |
| | 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 80 | 48 | 0 | 72 | 120 | 720 | 1040 | 41.01 |

| | | | | | | | | | |
|--|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| | 专业拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 128 | — |
| | 公共拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 160 | — |
| | 必修课 | 424 | 440 | 368 | 408 | 176 | 720 | 2536 | 100 |
| | 合计 | 424 | 440 | 368 | 408 | 176 | 720 | 2824 | — |

七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 考核方式 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|--------|-----------------|--------|----------------------|------|------|------|----|-------|------|--------|----|
| | | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| 底层共享课程 | 公共基础课 | 061061 | 思想道德与法治 | 一1 | A | | 考查 | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | | 060023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一1 | A | | 考查 | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | | 061071 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 一2 | A | | 考查 | 3.0 | 48 | 0 | 0 |
| | | 061201 | 国家安全教育 | 一1 | B | | 考查 | 1.0 | 8 | 8 | 0 |
| | | 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三1 | C | | 考查 | 1.0 | 0 | 0 | 16 |
| | | 061021 | 形势与政策（一） | 一1 | A | | 考查 | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 061031 | 形势与政策（二） | 一2 | A | | 考查 | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 061041 | 形势与政策（三） | 二1 | A | | 考查 | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 061051 | 形势与政策（四） | 二2 | A | | 考查 | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060041 | 军事理论 | 一2 | A | | 考查 | 1.5 | 24 | 0 | 0 |
| | | 060051 | 军事训练 | 一1 | C | 2 | 考查 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 061011 | 劳动教育 | 三1 | B | | 考查 | 1.0 | 8 | 8 | 0 |
| | | 060062 | 高等数学 | 一1 | A | | 考查 | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060102 | 实用英语（一） | 一1 | A | | 考查 | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060112 | 实用英语（二） | 一2 | A | | 考查 | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060121 | 体育（一） | 一1 | B | | 考查 | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| | | 060131 | 体育（二） | 一2 | B | | 考查 | 2.0 | 4 | 28 | 0 |
| | | 060141 | 体育（三） | 二1 | B | | 考查 | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | | 060151 | 体育（四） | 二2 | B | | 考查 | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | | 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三1 | C | | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 080012 | 大学信息技术 | 一1 | B | | 考查 | 3.0 | 16 | 32 | 0 | | |
| 060171 | 大学生心理健康教育（一） | 一1 | B | | 考查 | 1.5 | 22 | 2 | 0 | | |
| 060181 | 大学生心理健康教育（二） | 一2 | B | | 考查 | 0.5 | 4 | 4 | 0 | | |
| 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | 一2 | B | | 考查 | 1.0 | 14 | 2 | 0 | | |

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 考核方式 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|--------|---------|-----------------|-----------------|------|------|------|-------|-------|------|--------|-----|
| | | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| 专业共享课 | 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 二2 | B | | 考查 | 0.5 | 6 | 2 | 0 | |
| | 036281 | 电工技术基础 | 一2 | B | | 考查 | 3.0 | 32 | 16 | 0 | |
| | 094152 | 计算机绘图 | 一2 | B | | 考查 | 1.5 | 12 | 12 | 0 | |
| | 036291 | 智能制造概论 | 二1 | A | | 考查 | 1.0 | 16 | 0 | 0 | |
| | 036391 | 智能生产线数字化设计与仿真 | 二2 | B | | 考查 | 2.0 | 8 | 24 | 0 | |
| | 036301 | 工业机器人编程与调试 | 二2 | B★ | | 考试 | 3.0 | 16 | 32 | 0 | |
| 中层专项课程 | 专业方向课 | 039021 | 机械设计 | 一2 | B | | 考查 | 3.5 | 32 | 24 | 0 |
| | | 031122 | 电机与电气控制技术 | 二1 | B★ | | 考试 | 4.0 | 48 | 16 | 0 |
| | | 031051 | 计算机3D绘图 | 二1 | B | | 考查 | 3.0 | 24 | 24 | 0 |
| | | 031162 | 液压与气压传动技术 | 二1 | B★ | | 考试 | 4.0 | 40 | 24 | 0 |
| | | 031193 | 可编程控制器应用技术 | 二1 | B★ | | 考试 | 5.0 | 40 | 40 | 0 |
| | | 032271 | 智能装备集成与应用 | 二2 | B★ | | 考试 | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | 032281 | 智能制造生产管理与控制 | 二2 | B | | 考查 | 4.0 | 32 | 32 | 0 | |
| | 专业实践课 | 032181 | 电工电子技术基础实训 | 一2 | C | 1 | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | | 090231 | 机械设计基础实训 | 一2 | C | 1 | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | | 032301 | 制图测绘实训 | 一2 | C | 1 | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | | 032261 | 维修电工操作认证实训 | 二1 | C | 3 | 考查 | 4.5 | 0 | 0 | 72 |
| | | 036222 | 可编程控制器应用技术实训 | 二2 | C | 3 | 考查 | 4.5 | 0 | 0 | 72 |
| 032291 | | 工业机器人编程与调试实训 | 二2 | C | 1 | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 | |
| 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 036342 | 工程制图 | 一1 | B | | 考查 | 5.0 | 40 | 40 | 0 |
| | | 039042 | 机械制造技术基础 | 一2 | A | | 考查 | 3.0 | 40 | 8 | 0 |
| | | 094662 | 数控车铣加工编程 | 二2 | B | | 考查 | 4.5 | 40 | 32 | 0 |
| | | 032231 | 专业综合实践（机电一体化技术） | 三1 | C | 5 | 考查 | 7.5 | 0 | 0 | 120 |
| | | 032121 | 毕业设计（机电一体化技术） | 三2 | C | 6 | 考查 | 9.0 | 0 | 0 | 144 |
| | | 032113 | 顶岗实习（机电一体化技术） | 三2 | C | 24 | 考查 | 36.0 | 0 | 0 | 576 |
| 合计 | | | | | | | 158.5 | 878 | 490 | 1168 | |

说明：教学进程安排表不含专业拓展选修课、公共拓展选修课，两类选修课由学生从第二学期开始每学期自主安排完成；★课程为专业核心课程。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例为 23:1，双师素质教师占专业教师比为 65%，专任教师队伍的职称、年龄具有合理的梯队结构。

具有高校教师资格和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械电子工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的机电一体化技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

具有副高及以上职称，较好地把握国内外机电一体化技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机电一体化技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

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

（二）教学设施

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. 专业教室基本条件

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。

2. 校内实训室基本要求

| 序号 | 实验实训室名称 | 功能 | 面积、设备、台套基本配置要求 |
|----|----------|-----------------|--|
| 1 | 计算机绘图实训室 | AUTOCAD、PROE 实训 | 面积 100m ² 以上、40 台电脑和桌椅、配套软件 |
| 2 | 电工实训室 | 电工实训 | 面积 100 m ² 以上、电工实训台 10 台以上 |

| | | | |
|---|------------------|------------|--|
| 3 | 液压与气动控制技术实训室 | 液压与气动实训 | 面积 200 m ² 以上、液压实验台 10 台、气动实验台 10 台 |
| 4 | PLC 控制技术教学与认证实训室 | PLC 控制技术实训 | 面积面积 200 m ² 以上、PLC 试验台 30 台 |
| 5 | 机电一体化生产线实训室 | 机电一体化生产线实训 | 面积 200 m ² 以上、机电一体化生产线全套 |
| 6 | TRIZ 创新实训室 | TRIZ 创新 | 面积 100m ² 以上、40 台电脑和桌椅、配套软件 |
| 7 | 机构运用与创新实训室 | 机构运用与创新 | 面积 100 m ² 以上、常见机构 10 套以上 |
| 8 | 公差与测量实训室 | 公差与测量 | 面积 100m ² 以上、公差测量相关仪器 10 套以上 |

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展机电一体化专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供机电一体化设备维修、自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等相关实习岗位，能涵盖当前机电产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

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

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册等；机电设备制造、机电一体化等专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上机电一体化专业学术期刊。

3. 引进包括公共基础课、专业课在内共计23门网络课程，充分满足网络教学的需要。

（四）教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。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，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1. 依据学院《关于 2023 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 176.5 学分：其中，专业拓展选修课不得低于 8 学分，公共拓展选修课不得低于 10 学分（艺术限定性选修课程不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

2. 学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3. 完成顶岗实习和毕业设计并至少达到合格标准。（完）

2024 级机电一体化技术专业（现场工程师）

人才培养方案

（专业负责人：邓朝结 审核人：李志梅 副院长：李志梅）

一、专业名称（专业代码）

机电一体化技术（现场工程师）（460301）

二、入学要求

普通高级中学毕业、或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

该人才培养方案基于智能制造学院与龙腾特钢校企合作项目，为企业培养电气操作员及相关生产及关键操作技术骨干、专业工程师等高素质技术技能人才，毕业生具体职业面向及主要岗位群详见下表：

| 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 | 主要岗位群或技术领域举例 | 职业资格证书和职业技能等级证书举例 |
|------------|------------|---|---|--|---|
| 装备制造大类（46） | 自动化类（4603） | 黑色金属冶炼和压延加工业（31） 通用设备制造业（34） 电气机械和器材制造业（38） | 1. 电气工程技术人员 2. 自动控制工程技术人员 3. 供配电安全员 | 1. 冶金电气设备生产、安装、调试与维护； 2. 冶金过程控制系统生产、安装及技术改造； 3. 钢铁冶金企业技术岗位操作、中控控制台操作、设备维护及检修、样品检验检测。 | 电工上岗证； 可编程序控制系统设计师； 冶金机电设备点检等职业技能等级证书； 智能制造生产管理与控制 |

五、培养目标及培养模式

（一）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，面向冶金轧钢生产过程电气操作员岗位需求，为龙腾特种钢有限公司培养具有良好政治素质、职业能力、团队意识的懂集成、精运维、会管控，善协作、能创新的现场工程师，主要从事冶金轧钢机电设备安装及调试、全自动物流搬运智能装备集成与运维，智能轧钢生产线中生产与管控等。

采取工学结合的人才培养模式：

- 1.学校为主导，企业为主体：双元育人、交互训教、学徒培养。
- 2.采取“双导师”制：集中教学、岗位培养。
- 3.学徒：双重身份、工学交替、岗位成才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 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）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 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、文明生产等相关知识；

（3）了解钢铁全流程、包括码头、烧结、高炉、炼钢、轧钢生产流程、轧制工艺，以及机械设备的工作原理；

（4）掌握必需的电工基础、电机电器等专业基础理论和电气识图的基本方法；以及相关电气安全知识。

（5）掌握常用高低压电气、仪表和常规电控设备的基本方法和原理；

（6）掌握西门子、欧姆龙、罗克韦尔、DCS/PLC 工作原理，熟悉 DCS、PLC 电源、CPU、

I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构；

(7) 掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识；

(8) 了解冶金全流程、轧制新技术、新工艺、新装备以及绿色钢铁的相关信息；

(9) 掌握集散控制系统与现场总线基本知识，掌握集散控制和组态监控系统组成等基本知识；

(10) 掌握运动控制技术的基本知识，掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识；

(11) 掌握冶金控制系统的基本知识，冶金控制系统、自动化仪表及 DCS 构成和特点等；

(12) 了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范，并了解智能制造基本流程和相关知识；

(13) 了解本行业相关的企业生产现场管控、项目管理、市场营销等基础知识。

3. 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,掌握常用文献检索工具应用；

(4) 能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等本专业领域技术文档；

(5) 能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图；

(6) 能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表；

(7) 能够进行低压电气电路的设计与分析、安装与调试；

(8) 能够进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修；

(9) 能够进行直流单闭环控制、直流双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制；

(10) 具有依据操作规范，安全操控、维护和管理生产设备的能力；

(11) 掌握与职业基础技能相适应的轧钢机械基础知识、生产企业 MES 系统、轧钢电气设备相关技术及应用等知识和能力；

(12) 能够进行冶金全流程、轧钢电气控制系统的安装和调试，能够选择和使用合适的仪器和工具，完成设备的点检、故障诊断和维修。

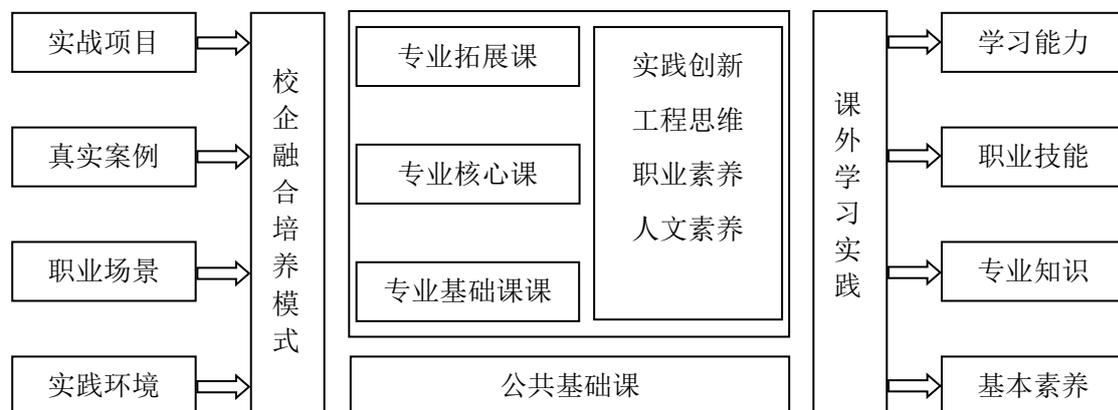
六、课程设置及学时安排

（一）人才培养模式

根据高等职业教育特点，围绕专业人才培养目标，将职业岗位能力要求与专业教学计划的有机结合，构建“工学结合、突出技能”人才培养模式。“工学结合”人才培养模式中的“学”是指学生课堂内要学习专业基础课程和公共基础课，初步形成职业认知能力；“工”是指在学生学习专业课程和进行综合实训的时候，重点在于“动手操作”形成职业能力；“突出技能”是指学生进行理论学习和实际操作过程中，必须完成本专业所需要形成的职业技术能力，在走上工作岗位后能够尽快适应实际工作，完成“学生到技工”职业能力提升。即“培养目标岗位化，岗位能力课程化，课程内容项目化，理实教学一体化，校内教学情境化，校外教学师徒化”。

（二）课程体系设计思路

现场工程师班课程体系构建是基于工作过程的思路，以工作过程为导向、以培养综合职业能力为目标为课程开发的方法、以学习型工作任务为课程内容的载体，校企合作开发过程系统化课程体系，如下图所示。



根据技术领域和职业岗位（群）的任职要求，与行业企业合作确定出对应的职业领域的工作逻辑及工作特性，结合目标岗位的企业实践专家职业成长历程调查分析出该岗位的实际的工作任务，对实际工作任务进行进一步的分析归纳，确定典型工作任务集合及职业行动领域，考虑职业教育教学规律及教学条件，将职业行动领域转换为专业学习领域，再将学习领域需要知识点和技能点融合进专业课程中。

（三）课程设置

课程包括各类公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将国家安全教育、思想道德与法治、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、高等数学、大学生信息技术、实用英语等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导，将其作为创新创业基础课。

2. 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

(1) 专业基础课程

电工技术基础、轧钢机械装备基础、钢铁生产概论、金属热处理与性能检测、电气制图与CAD绘制、电机与电气控制技术、工业机器人编程与调试、液压与气压传动技术等。

(2) 专业核心课程

可编程控制器技术、智能传感器与检测技术、数字孪生与虚拟调试技术应用、铁前/炼钢/轧钢电气系统安装与调试、轧钢生产自动化控制等。

(3) 专业拓展必修课程

包括DCS系统与现场总线技术、智能制造生产管理与控制、智能生产线数字化设计与仿真、智能装备集成与应用等，专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当调整。

3. 公共拓展选修课

学校统一开设公共拓展选修课，分为普通公共选修课、限定性公共选修课（艺术、创新创业、思政三类），学生可选择课程包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、话说民族精神、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等课程。学生在校学习期间，应取得公共拓展选修课程学分不得低于10学分（其中，艺术限定性选修课不低于2学分，创新创业选修课不低于2学分，思政限定性选修课不低于1学分，其余不限类别）。

4. 专业核心课程主要教学内容与要求

| 序号 | 专业核心课程 | 主要教学内容与要求 |
|----|------------|--|
| 1 | 智能传感器与检测技术 | 智能传感及检测技术涉及的内容包括被检测信息的获取、转换、显示以及测量数据的处理等技术。该课程突出传感器技术中的基本概念和应用，重 |

| | | |
|---|-------------------|---|
| | | 点介绍传感器技术中典型、适用和较新的一些传感器工作原理、检测方法、数据处理、信号的标准化与标度转换等。通过工程实践实例，结合钢铁冶金领域发展前沿，使学生了解和掌握常用传感器的基本理论和使用方法，了解和掌握基于这些传感器的相关检测技术和方法，了解和掌握模拟式和数字式仪表的基本构成和一般设计方法。 |
| 2 | 可编程控制器技术 | 可编程控制器技术课程强、弱电结合，以可编程控制器为核心，学习PLC工作原理、PLC硬件系统设计及选型，PLC基本逻辑指令、软件编程使用方法，典型逻辑（简单模拟量）控制方法、PLC 控制系统的安装与调试，使学生认知低压控制电路，学会分析继电器接触控制电路，具备自主编写、分析PLC程序以及能够根据轧钢工艺过程和控制要求，进行PLC控制系统编程与调试的能力。 |
| 3 | 数字孪生与虚拟调试技术应用 | 该课程学习数字孪生认知、虚拟调试基础、基于信号的虚拟调试、虚拟调试综合应用等。培养学生分析问题和解决问题的能力，使学生掌握虚拟孪生技术的基本理论和方法，了解其在现实应用中的具体应用场景，并具备利用虚拟孪生技术进行建模、仿真和优化的能力。 |
| 4 | 铁前/炼钢/轧钢电气系统安装与调试 | 使学生具备从事铁前、炼钢、轧钢电气系统安装与调试工作所必需的基本理论知识和基本技能，具有铁前、炼钢、轧钢电气系统安装与调试能力；具有对电气控制线路的安装维修的能力；具有对电气系统的初步设计和调试能力。为学生学习专业知识和职业技能，提高全面素质，增强适应职业变化的能力和继续学习的能力打下一定的基础。 |
| 5 | 铁前/炼钢/轧钢生产自动化技术 | 该课程使学生了解过程自动化控制的基本控制系统，对铁前、炼钢、轧钢系统自动化有一个宏观认识，掌握铁前、炼钢、轧钢生产工艺及自动化的常用数学模型和简单典型应用，能看懂实际生产中的自动化控制模型原理，掌握自动控制的基本原理、数学模型和系统组成，熟知实际生产中使用的各种控制手段和方法，通过实训课程加深学生对铁前、炼钢、轧制生产过程中的板型、厚度等参数控制的直观认识，熟知各种控制手段实现所需的设备和使用原理。 |

5. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验、实训可在校内实验室、实训室以及校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在龙腾特钢开展完成。实训、实习主要包括：智能制造生产与管控实训、维修电工操作认证实训、轧钢生产自动化控制综合实训、可编程控制器应用技术实训、专业综合实践、顶岗实习、毕业综合实践等。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。要严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校机电一体化技术专业顶岗实习标准》要求。

6. 相关要求

学校应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入到专业课程教学中；将创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

学生可选修普通话教程网络课程，计 1 学分，并依照《江苏省实施〈中华人民共和国

《国家通用语言文字法》办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第 2 学期参加高等学校英语应用能力（A 级或 B 级）考试，在第 2 学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及 MS Office 应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office 高级应用），并获得相应合格证书。

学生在校期间可以参加以下专业技能的培训与考核：

- (1) 维修电工上岗证；
- (2) AUTOCAD(中级或高级)；
- (3) PRO/E(中级或高级)；
- (4) 工业机器人应用编程职业技能等级证书；
- (5) 工业机器人系统操作员/工业机器人系统运维员；
- (6) 智能制造生产管理与控制职业技能等级证书。

(注：国家技能等级证书相关政策调整时应作相应调整)

(四) 学时安排

总学时为 2824 学时，每 16 学时折算 1 学分，即总学分 176.5 分。其中，必修课（公共基础课、专业共享课、专业方向课、专业实践课、专业拓展必修课）共 2536 学时（158.5 学分），公共基础课程 648 学时，占必修课学时 25.55%，实践性环节占必修课学时 64.59%（其中顶岗实习两学期累计 24 周 576 学时）；选修课（专业拓展选修课和公共拓展选修课）共 288 学时（18 学分），占总学时比例为 10.20%。

具体课程模块及学时分布如下表：

| 类别 | 课类 | | 学期 | | | | | | 总计 | 百分比 |
|--------|------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| | | | 一 1 | 一 2 | 二 1 | 二 2 | 三 1 | 三 2 | | |
| 学 时 | 底层共享 课程 | 公共基础课 | 344 | 192 | 24 | 32 | 56 | 0 | 648 | 25.55 |
| | | 专业共享课 | 48 | 24 | 168 | 0 | 0 | 0 | 240 | 9.46 |
| | 中层专项 课程 | 专业方向课 | 0 | 144 | 216 | 64 | 0 | 0 | 424 | 16.72 |
| | | 专业实践课 | 0 | 96 | 0 | 96 | 0 | 0 | 192 | 7.57 |
| | 高层互选 课程 | 专业拓展必修课 | 0 | 0 | 0 | 192 | 216 | 624 | 1032 | 40.69 |
| | | 专业拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 128 | — |
| | | 公共拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 160 | — |
| | 必修课 | | 392 | 456 | 408 | 384 | 272 | 624 | 2536 | 100 |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|
| | 合 计 | 392 | 456 | 408 | 384 | 272 | 624 | 2824 | — |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|

七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|--------|--------|----------------------|--------------|------|------|-----|-------|------|--------|---|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| 底层共享课程 | 080012 | 大学信息技术 | —1 | B | | 3.0 | 16 | 32 | 0 | |
| | 060121 | 体育（一） | —1 | B | | 1.5 | 4 | 20 | 0 | |
| | 061201 | 国家安全教育 | —1 | B | | 1.0 | 8 | 8 | 0 | |
| | 060102 | 实用英语（一） | —1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 | |
| | 060062 | 高等数学 | —1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 | |
| | 061021 | 形势与政策（一） | —1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 | |
| | 060171 | 大学生心理健康教育（一） | —1 | B | | 1.5 | 22 | 2 | 0 | |
| | 060051 | 军事训练 | —1 | C | | 3.0 | 0 | 0 | 48 | |
| | 060023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | —1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 | |
| | 061061 | 思想道德与法治 | —1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 | |
| | 060112 | 实用英语（二） | —2 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 | |
| | 061031 | 形势与政策（二） | —2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 | |
| | 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | —2 | B | | 1 | 14 | 2 | 0 | |
| | 060181 | 大学生心理健康教育（二） | —2 | B | | 0.5 | 4 | 4 | 0 | |
| | 060131 | 体育（二） | —2 | B | | 2 | 4 | 28 | 0 | |
| | 060041 | 军事理论 | —2 | A | | 1.5 | 24 | 0 | 0 | |
| | 061071 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | —2 | A | | 3.0 | 48 | 0 | 0 | |
| | 060141 | 体育（三） | 二1 | B | | 1 | 2 | 14 | 0 | |
| | 061041 | 形势与政策（三） | 二1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 | |
| | 060151 | 体育（四） | 二2 | B | | 1.0 | 2 | 14 | 0 | |
| | 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 二2 | B | | 0.5 | 6 | 2 | 0 | |
| | 061051 | 形势与政策（四） | 二2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 | |
| | 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三1 | C | | 1.5 | 0 | 0 | 24 | |
| | 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三1 | C | | 1.0 | 0 | 0 | 16 | |
| | 061011 | 劳动教育 | 三1 | B | | 1.0 | 4 | 12 | 0 | |
| | 专业共享课 | 036281 | 电工技术基础 | —1 | B | | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| | | 032481 | 电气制图与 CAD 绘制 | —2 | B | | 1.5 | 12 | 12 | 0 |
| 032521 | | 钢铁生产概论 | 二1 | B | | 3.5 | 40 | 16 | 0 | |
| 036301 | | 工业机器人编程与调试 | 二1 | B | | 3.0 | 16 | 32 | 0 | |
| 032311 | | 轧钢机械装备基础 | 二1 | B | | 4.0 | 64 | 0 | 0 | |
| 中层专 | 专业方向课 | 032331 | 电机与电气控制技术 | —2 | B | | 3.0 | 16 | 32 | 0 |
| | | 032341 | 金属热处理与性能检测 | —2 | B | | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| | | 032361 | 可编程控制器技术 | —2 | B★ | | 3.0 | 24 | 24 | 0 |

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|--------|---------|-------------------|-----------------|------|------|-------|-------|------|--------|-----|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| 项课程 | 094271 | 液压与气压传动 | 二1 | B | | 2.5 | 24 | 16 | 0 | |
| | 032391 | 铁前/炼钢/轧钢电气系统安装与调试 | 二1 | B★ | | 4.0 | 24 | 40 | 0 | |
| | 032371 | 智能传感器与检测技术 | 二1 | B★ | | 3.0 | 24 | 24 | 0 | |
| | 032491 | 数字孪生与虚拟调试技术应用 | 二1 | B★ | | 4.0 | 40 | 24 | 0 | |
| | 032381 | 铁前/炼钢/轧钢生产自动化技术 | 二2 | B★ | | 4.0 | 40 | 24 | 0 | |
| | 专业实践课 | 032511 | 维修电工操作认证实训 | 一2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 036221 | 可编程控制器应用技术实训 | 一2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 032441 | 轧钢生产自动化控制综合实训 | 二2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 032501 | | 智能制造生产与管控实训 | 二2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 | |
| 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 032451 | DCS系统与现场总线技术 | 二2 | B | | 3.0 | 16 | 32 | 0 |
| | | 036391 | 智能生产线数字化设计与仿真 | 二2 | B | | 2.0 | 8 | 24 | 0 |
| | | 032272 | 智能装备集成与应用 | 二2 | B | | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| | | 032281 | 智能制造生产管理与控制 | 二2 | B | | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | | 032232 | 专业综合实践（机电一体化技术） | 三1 | C | 9 | 13.5 | 0 | 0 | 216 |
| | | 032131 | 毕业实习报告（机电一体化技术） | 三2 | C | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 032113 | 顶岗实习（机电一体化技术） | 三2 | C | 24 | 36.0 | 0 | 0 | 576 |
| 合计 | | | | | | 158.5 | 898 | 518 | 1120 | |

说明：教学进程安排表不含专业拓展选修课、公共拓展选修课，两类选修课由学生从第二学期开始每学期自主安排完成；★课程为专业核心课程。

（五）课程教学安排

| 课程类型 | 课程名称 | 课时安排 | 授课人员 | 授课形式 | 教学地点 |
|-------|--------------|------|------|------|------|
| 公共基础课 | 思想政治理论教育实践一 | 16 | 专任 | 集中 | 校内 |
| | 大学生职业发展与就业指导 | 16 | 专任 | 集中 | 校内 |
| | 体能训练与体质健康 | 24 | 专任 | 集中 | 校内 |
| | | | | | |
| 专业基础课 | 轧钢机械装备基础 | 64 | 兼职 | 集中 | 校内 |
| | 钢铁生产概论 | 56 | 兼职 | 集中 | 校企 |
| | 金属热处理与性能检测 | 48 | 专兼 | 理实 | 校内 |
| | 电工技术基础 | 48 | 专任 | 集中 | 校内 |
| | 电气制图与CAD绘制 | 24 | 专任 | 理实 | 校内 |
| | 电机与电气控制技术 | 48 | 专任 | 理实 | 校内 |

| | | | | | |
|-----------|---------------------|-----|----|-----|----|
| | 维修电工考证实训 | 48 | 专任 | 理实 | 校内 |
| | 工业机器人编程与调试 | 48 | 专任 | 理实 | 校内 |
| | 液压与气压传动技术 | 48 | 专任 | 理实 | 校内 |
| 专业核 心课 | 可编程控制器应用技术 | 48 | 专任 | 理实 | 校内 |
| | 可编程控制器应用技术实训 | 48 | 专任 | 实操 | 校内 |
| | 智能传感器与检测技术 | 48 | 专任 | 理实 | 校内 |
| | 数字孪生与虚拟调试技术应用 | 64 | 专任 | 理实 | 校企 |
| | 铁前/炼钢/轧钢电气控制系统安装与调试 | 64 | 兼职 | 实操 | 企业 |
| | 铁前/炼钢/轧钢生产自动化技术 | 64 | 兼职 | 理实 | 校企 |
| | 轧钢生产自动化控制综合实训 | 48 | 兼职 | 实操 | 企业 |
| 专业拓 展课 | DCS系统与现场总线技术 | 48 | 专任 | 理实 | 校内 |
| | 智能装备集成与应用 | 48 | 专兼 | 理实 | 校内 |
| | 智能制造生产与管控实训 | 48 | 专任 | 理实 | 校内 |
| | 智能生产线数字化设计与仿真 | 32 | 专任 | 理实 | 校内 |
| | 智能制造生产管理与控制 | 64 | 专任 | 理实 | 校企 |
| | 专业综合实践 | 120 | 兼职 | 师带徒 | 企业 |
| | 毕业设计 | 144 | 兼职 | 师带徒 | 企业 |
| | 顶岗实习 | 576 | 兼职 | 师带徒 | 企业 |

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1.队伍结构

教学团队是专业建设的关键。工学结合课程体系的实施需建立由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师组成的专兼结合教学团队，其人员如下：

| 专任教师 | | | 兼职教师 | |
|-------|------|------|-------------|--------|
| 专业带头人 | 骨干教师 | 一般教师 | 企业技术专家与能工巧匠 | 企业指导教师 |
| 1 | 3 | 11 | 10 | 若干 |

教师中研究生学历或硕士及以上学位教师比例达56%；高级职称教师比例达84%；专业基础课和专业课中双师素质教师比例达到80%。配备专业带头人和教学管理人员。有一支符合专业教学要求，能够满足实践教学需求的兼任教师队伍，兼任教师数占专业课与实践教师合计数的比例达到40%。

2.专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，应具有扎实的专业基础和广阔的专业视野，掌握冶金技术专业发展的前沿动态，在行业内具有一定的知名度；与此同时还需具有丰富得到教学经验和教学经验和教学管理经验，对职业教育有深入的研究，能够在专业建设及人才培养模式深化改革方面起到领军的作用。其主体工作有，组织行业、企业研究，进行人才需求分析，确定人才培养定位；组织召开专家研讨会；主持课程构建工作，组织课程开发与建设工作，统筹规划教程团队建设，支持满足教学实施的教学条件建设，支持建立保障教学运行的机制、制度。

3.骨干教师

要有扎实的专业基础、丰富的教学经验和较强的实践能力，善于将企业先进的技术知识与教学相结合；对职业教育有一定的研究，具有职业课程开发能力；能够运用符合职业教育的教学方法开展教学，治学严谨的教学效果良好。其主要工作有：参与人才培养方案制定相关的工作；进行专业课程的开发与建设，编写相关教学文件；进行理实一体的教室建设；参与专业教学管理制度的制定。每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4.一般教师

须具有一定的专业知识和实践能力，以及职业教育教学能力，能够较好地完成教学任务，教学效果良好。其主要工作有：参与专业核心课程的开发以及相关教学文件编写；对专业一般课程进行课程开发及建设；参与理实一体专业教室建设，通过下场锻炼，参加培训不断提高专业实践能力及职业教育教学能力。

5.企业技术专家与能工巧匠

需具备丰富的实践经验和较强的专业技能，长期从事钢铁生产工艺技术、现场操作或生产管理等方面的工作，能够及时的解决生产过程中的及时问题，具有一定的教学能力，善于沟通与表达。其主要工作有：参与培养方案的制定，承担一定的教学任务，指导实训，参与课程开发与建设，参与相关教学文件的编写；参与理实一体专业教室建设及实训基地建设。参加教学培训，提高职业教学能力。

6.企业指导教师

企业指导教师需具有较强的实践能力，在企业的相应岗位独当一面，具有一定的管理能力。其主要工作有：按照实现大纲的要在本企业指导学生的岗位实训，具体负责学生在岗位实训期间的岗位教育和技术的指导工作；反馈学生的在岗情况，发现问题与学校指导教师一同及时解决；负责学生定岗期间的考勤、业务考核、实训鉴定等。

（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. 专业教室基本条件

一般配备黑（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。

2. 校内实训室基本要求

（1）**电工基础实训室：**配备电工技术综合实验装置，主要包括电工实验操作台，直流电源、交流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器、多媒体教学设备等。电工实验操作台保证上课学生每 1~2 人 1 台。

（2）**电子实训室：**配备电子技术综合实验装置，主要包括电子实验操作台，直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、交流毫安表、直流稳压电源、多媒体教学设备等。电子实验操作台保证上课学生每 1~2 人 1 台。

（3）**电气控制实训室：**配备电气控制综合实验装置，主要包括电气控制操作台、直流电源、交流电源、电压表、电流表、万用表、钳形表、兆欧表、开关、熔断器、交流接触器、热继电器、时间继电器、电动机、多媒体教学设备等。电气控制操作台保证上课学生每 2~5 人 1 台。

（4）**电气与电子绘图实训室：**配备计算机、电气绘图软件、电子设计软件、多媒体教学设备等。计算机保证上课学生每人 1 台。

（5）**PLC 与组态技术实训室：**配备 PLC 综合实验装置，主要包括 PLC 实验台、PLC、触摸屏、编程软件、计算机、控制对象、万用表、多媒体教学设备等。PLC 实验台保证上课学生每 1~2 人 1 台。

（6）**电机拖动与运动控制实训室：**配备电机拖动综合实训装置，主要包括电机拖动操作台，直流电源、交流电源、开关、调节电阻、电压表、电流表、转速表、万用表、钳形表、兆欧表、直流电机、变压器、交流电机、特种电机、速度传感器、位置传感器、伺服驱动器、步进电机驱动器、PLC、变频器、多媒体教学设备等。电机拖动操作台保证上课学生每 2~5 人 1 台。

（7）**工厂供配电实训室：**配备供配电系统综合实训装置，主要包括一次回路、二

次回路、功率表、功率因数表、电能表、电压表、电流表、电压互感器、电流互感器、继电保护装置、“五防”控制柜、无功补偿装置、计算机监控系统、多媒体教学设备等，超过 7 个单元的配电柜系统 1 套以上。

(8) 工业机器人应用编程实训室：有工业机器人集成设备 6 套。设备有智能检测和装配工作站组成，工作站由 ABB 工业机器人、上料单元、输送单元、快换装置、立体库、变位机、绘图模块、视觉检测、RFID 模块和装配模块组成。设备模拟机器人装配电机、输出法兰、成品放置仓库等任务。主要包含工业机器人技术、PLC 控制技术、传感器技术、机器视觉技术、伺服驱动等工业机器人集成技术，培养学生的工业机器人综合集成能力。

(9) 智能工厂数字化设计与仿真实训室：智依托智能制造实际生产线，对接产业需求，利用 VR、数字孪生、人机交互等一系列信息技术手段与软硬件系统，结合先进企业的标准，以机械加工制造为仿真核心构建虚拟加工柔性产线，并对相关联的专业学科进行扩展，形成一核心多专业的特色模式。仿真实训室集制订生产规程、生产加工到营销等全系列生产流程于一平台，有效地训练学生对工艺系统、工艺知识及相关专业知识的全面了解与应用能力。

(10) 智能制造生产管理与控制实训室：服务于“智能制造生产管理与控制”等职业技能等级的实训考核与技能鉴定。平台主要由 PLC 电气控制系统、工业机器人系统、数控系统和虚拟仿真系统、生产管控系统等组成。产品基于可视化技术开发，能够实现智能制造场景的虚拟化，具备智能制造虚拟场景、机器人、数控系统、MES 系统和 PLC 的真实数据交互等功能。

(11) 运动控制实训室

本实训室配有 10 套西门子自动控制实训装置，30 个教学工位，每套装置包括 1 台西门子 S7-1200PLC、4 台电脑、TP-700 触摸屏、V20 变频器、S120 伺服驱动器、雷赛步进驱动器和步进电机、二维写字台等，学生可以根据实训项目在老师的指导下自己设计梯形图、编写程序、组态硬件、联机运行，从而提高学生的创新能力、职业能力。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。实训基地实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全；能够接纳现场工程师班的学生进行轧钢电气设备与自动化产品的安装、调试、及技术服务等有关实训。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能够涵盖当前轧钢电气自动化产业发展的主流技术；能够提供开展轧钢电气设备安装、调试与维护、自动控制系统安装、设计开发及技术改造、自动化产品营销及技术服务等相关实习岗位，可接纳现场工程师班的学生实习；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；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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

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

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：冶金技术、电气自动化行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电气工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；冶金及电气自动化专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上冶金及电气自动化类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

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

（四）教学方法

通过推进现场工程师项目人才培养模式改革，打造适应企业人才需求的专业品牌，实现学生转变为学徒、学徒转变为准员工、最后晋升为正式职员的成长路径。实行分段式的专业人才培养计划，在前两年学校学习中，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，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新

教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。在第三年企业跟岗、顶岗实践学习中，企业师傅为其进行指导、并进行分组分岗位学习，积极推进 AR 远程共享在线教学，实施实施虚实结合和线上线下混合式教学模式。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。建立以学校和企业为双主体的学徒评价体系。学校里结合岗课赛证，形成以实践评价和理论知识评价相结合的学校评价体系，企业里以岗位能力评价和职业素养评价相结合的企业评价体系。设立淘汰机制，实现动态择优增补。职业能力评价结果作为入职项目企业的定岗定级定薪参考。

（六）质量管理

1、依据现场工程师项目考试招生办法，校企联合招生，共同商定“文化素质+职业技能”考试招生办法。根据岗位人才能力需求分析，明确招生选拔的标准要求、职业技能测试主要内容和具体形式。

2、依据现场工程师项目双导师管理制度，明确学校和企业双方导师教学职责，校企双导师教学规范和教学标准要求，强化学校导师实践能力，按学校院历，结合企业实际，拟定学期教学计划。

3.依据学院《关于 2023 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确校企合作人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

4.依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

5.依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

6.专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、质量保障

（一）学校和二级院系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、二级院系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，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（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。

十、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1.毕业前取得 176.5 学分：其中，专业拓展选修课不得低于 8 学分，公共拓展选修课不得低于 10 学分（艺术限定性选修课程不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

2.学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3.完成顶岗实习和毕业设计并至少达到合格标准。

十一、附则

毕业生继续学习的途径：参加专升本的考试，参加成人本科教育，在学历教育方面继续深造，毕业后学生可以在企业经过有针对性的培训，工作期间考取工程硕士，工作期间进行本专业职业资格高级工或技师的学习与考核。（完）

2024 级机械制造及其自动化专业（普招）人才培养方案

（专业负责人：邓朝结 审核人：李志梅 副院长：李志梅）

一、专业名称及代码

机械制造及其自动化（460104）

二、入学要求

普通高级中学毕业

三、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 | 职业资格或职业技 能等级证书举例 |
|----------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------|---|---|
| 装备制造大类 (46) | 机械设计制 造类(4601) | 通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35) | 机械工程技术 人员； 机械冷加工人 员 | 设备操作人员 工艺技术人员 工装设计人员 机电设备安装 调试及维修人 员 生产现场管理 人员 | 1. 工具钳工中级/ 高级证书 2. 数控车铣加工初 级/中级 3. 二/三维机械设 计软件(CAD、UG 等)证书等 |

五、培养目标与规格

（一）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、专用设备制造业机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事机械零部件制造与装配、机械加工工艺编制、工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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文明生产、环境保护、安全消防 等知识；

(3) 掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、工程力学、机械设计等基本知识；

(4) 掌握普通机床和数控机床识读与操作的基本知识；

(5) 掌握典型零件的加工工艺编制，机床、刀具、量具、工装夹具的选择和设计基本知识；

(6) 掌握常见液压与气动控制、电工与电子技术、PLC 编程的基本知识；

(7) 掌握必备的企业管理相关知识；

(8) 了解机械制造方面最新发展动态和前沿加工技术。

3. 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、沟通和协调能力；

(3) 能够识读各类机械零件图和装配图，能以工程语言（图纸）与专业 人员进行有效的沟通交流；

(4) 能够熟练使用一种三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的造型与设计；

(5) 能够进行机械零件的制造工艺编制、数控程序编制与工艺实施；

(6) 能够依据操作规范，对普通机床、数控机床和自动化生产线等设备 进行操作使用和维护保养；

- (7) 能够进行机械零件的常用和自动化工装夹具设计；
- (8) 能够对机械零部件加工质量进行检测、判断和统计分析；
- (9) 能够依据企业的生产情况，制定和实施合理的管理制度。

六、课程设置及要求

(一) 课程设置

主要包括底层共享课程、中层专项课程和高层互选课程。

1. 底层共享课程

(1) 公共基础课

根据党和国家有关文件规定，将国家安全教育、思想道德与法治、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、高等数学、大学生信息技术、实用英语等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导，将其作为创新创业基础课。

(2) 专业共享课

专业共享课设置 5 门，包括：计算机绘图、电工技术基础、工业机器人编程与调试、智能生产线数字化设计与仿真、智能制造概论。

2. 中层专项课程

(1) 专业方向课

主要包括：机械设计基础、金属切削机床、机械制造工艺、机械 CAD/CAM 应用、机床电气与 PLC 控制技术、机床夹具设计、数控车削加工技术、数控铣削加工技术、逆向工程与 3D 打印技术等。

(2) 专业实践课

主要包括：金工实习、钳工实训、数控加工综合实训等。

3. 高层互选课程

(1) 专业拓展必修课

主要包括：机械制图（一）、机械制图（二）、工程材料与热处理、公差配合与测量技术、液压与气压传动、机械工程力学、专业综合实践（机械制造及自动）、顶岗实习（机械制造及自动化）、毕业设计（机械制造及自动化）等。

(2) 专业拓展选修课

开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、

科学素养、专业拓展等方面的专业选修课程，并将有关知识融入到专业教学内容中，专业选修课（智能制造学院）课程组提供 10 门以上专业选修课。学生应取得的专业选修课程学分至少为 8 学分。

（3）公共拓展选修课

学校统一开设公共拓展选修课，分为普通公共选修课、限定性公共选修课（艺术、创新创业、思政三类），学生可选择课程包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、话说民族精神、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等课程。学生在校学习期间，应取得公共拓展选修课程学分不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

4.专业核心课程和主要教学内容与要求

| 序号 | 专业核心课程 | 主要教学内容与要求 |
|----|--------------|---|
| 1 | 机械制造工艺 | 机械加工工艺规程的制定；机械加工精度；机械加工表面质量；典型零件的加工、装配工艺基础。 |
| 2 | 机械CAD/CAM应用 | 应用 CAD/CAM 软件进行机械零件及装配体建模，工程图生成；完成刀路设计、刀路仿真、后置处理、生成数控程序及校验。 |
| 3 | 机床电气与PLC控制技术 | 常用电气控制线路的安装及故障检修；PLC的工程应用、维护和使用；PLC 在电气控制线路的应用及电气系统分析与维护。 |
| 4 | 数控车削加工技术 | 数控车床基本操作；数控车床编程基础；数控车床编程循环指令；数控车床编程与操作项目；仿真软件的使用。 |
| 5 | 数控铣削加工技术 | 数控铣床基本操作；平面铣削；外形铣削；型腔加工；孔加工及螺纹攻丝。 |
| 6 | 机床夹具设计 | 工件定位原理，定位元件的选择与设计；定位误差分析；夹具的类型选择与装置设计；新型智能夹具选型、设计。 |

5.实践性教学环节

开设金工实习、钳工实训、数控加工综合实训、专业综合实践、顶岗实习、毕业设计等实训课程。其中专业综合实践、顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》和国家发布的《高等职业学校数控技术专业顶岗实习标准》。

6.相关要求

学生可选修普通话教程网络课程，计 1 学分，并依照《江苏省实施〈中华人民共和国国家通用语言文字法〉办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第 2 学期参加高等学校英语应用能力（A 级或 B 级）考试，在第 2 学期参加全国计算机

等级(一级,计算机基础及 MS Office 应用)考试或参加全国计算机等级(二级,MS Office 高级应用),并获得相应合格证书。

学生在校期间应参加以下专业技能的培训与考核,并获取相应职业技能等级证书:

- (1) 高级钳工资格证书;
- (2) PRO/E (UG) 高级技能资格证书。

(注:国家技能等级证书相关政策调整时应作相应调整)

(二) 学时安排

总学时为 2824 学时,每 16 学时折算 1 学分,即总学分 176.5 分。其中,必修课(公共基础课、专业共享课、专业方向课、专业实践课、专业拓展必修课)共 2536 学时(158.5 学分),公共基础课程 648 学时,占必修课学时 25.55%,实践性环节占必修课学 65.69% (其中顶岗实习两学期累计 24 周 576 学时);选修课(专业拓展选修课和公共拓展选修课)共 288 学时(18 学分),占总学时比例为 10.20%。

具体课程模块及学时分布如下表:

| 类别 | 课类 | | 学期 | | | | | | 总计 | 百分比 |
|--------|----------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| | | | 一 1 | 一 2 | 二 1 | 二 2 | 三 1 | 三 2 | | |
| 学 时 | 底层 共享 课程 | 公共基础课 | 344 | 192 | 24 | 32 | 56 | 0 | 648 | 25.55 |
| | | 专业共享课 | 0 | 48 | 120 | 0 | 0 | 0 | 168 | 6.62 |
| | 中层 专项 课程 | 专业方向课 | 0 | 32 | 224 | 168 | 0 | 0 | 424 | 16.72 |
| | | 专业实践课 | 0 | 48 | 0 | 168 | 0 | 0 | 216 | 8.52 |
| | 高层 互选 课程 | 专业拓展必修课 | 64 | 112 | 32 | 32 | 120 | 720 | 1080 | 42.59 |
| | | 专业拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 128 | — |
| | | 公共拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 160 | — |
| | 必修课 | | 408 | 432 | 400 | 400 | 176 | 720 | 2536 | 100 |
| | 合 计 | | 408 | 432 | 400 | 400 | 176 | 720 | 2824 | — |

七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | |
|--------|-------|----------------|------|------|------|-----|-------|------|--------|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 |
| 底层共享课程 | 公共基础课 | 080012 大学信息技术 | 一 1 | B | | 3.0 | 16 | 32 | 0 |
| | | 060121 体育(一) | 一 1 | B | | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| | | 060102 实用英语(一) | 一 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 061201 国家安全教育 | 一 1 | B | | 1.0 | 8 | 8 | 0 |

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|--------|--------|----------------------|----------------|------|------|-----|-------|------|--------|---|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| | 060062 | 高等数学 | 一 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 | |
| | 060171 | 大学生心理健康教育（一） | 一 1 | B | | 1.5 | 22 | 2 | 0 | |
| | 061061 | 思想道德与法治 | 一 1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 | |
| | 060051 | 军事训练 | 一 1 | C | | 3.0 | 0 | 0 | 48 | |
| | 061021 | 形势与政策（一） | 一 1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 | |
| | 060023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一 1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 | |
| | 060112 | 实用英语（二） | 一 2 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 | |
| | 061031 | 形势与政策（二） | 一 2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 | |
| | 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | 一 2 | B | | 1 | 14 | 2 | 0 | |
| | 060181 | 大学生心理健康教育（二） | 一 2 | B | | 0.5 | 4 | 4 | 0 | |
| | 060131 | 体育（二） | 一 2 | B | | 2 | 4 | 28 | 0 | |
| | 060041 | 军事理论 | 一 2 | A | | 1.5 | 24 | 0 | 0 | |
| | 061071 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 一 2 | A | | 3.0 | 48 | 0 | 0 | |
| | 060141 | 体育（三） | 二 1 | B | | 1 | 2 | 14 | 0 | |
| | 061041 | 形势与政策（三） | 二 1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 | |
| | 060151 | 体育（四） | 二 2 | B | | 1.0 | 2 | 14 | 0 | |
| | 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 二 2 | B | | 0.5 | 6 | 2 | 0 | |
| | 061051 | 形势与政策（四） | 二 2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 | |
| | 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三 1 | C | | 1.5 | 0 | 0 | 24 | |
| | 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三 1 | C | | 1.0 | 0 | 0 | 16 | |
| 061011 | 劳动教育 | 三 1 | B | | 1.0 | 4 | 12 | 0 | | |
| 专业共享课 | 036281 | 电工技术基础 | 一 2 | B | | 3.0 | 32 | 16 | 0 | |
| | 036301 | 工业机器人编程与调试 | 二 1 | B | | 3.0 | 16 | 32 | 0 | |
| | 036391 | 智能生产线数字化设计与仿真 | 二 1 | B | | 2.0 | 8 | 24 | 0 | |
| | 094152 | 计算机绘图 | 二 1 | B | | 1.5 | 12 | 12 | 0 | |
| | 036291 | 智能制造概论 | 二 1 | A | | 1.0 | 16 | 0 | 0 | |
| 中层专项课程 | 专业方向课 | 094212 | 金属切削机床 | 一 2 | B | | 2.0 | 24 | 8 | 0 |
| | | 094622 | 机床夹具设计 | 二 1 | B★ | | 2.0 | 20 | 12 | 0 |
| | | 094702 | 数控车削加工技术 | 二 1 | B★ | | 3.0 | 20 | 28 | 0 |
| | | 092272 | 数控铣削加工技术 | 二 1 | B★ | | 3.0 | 20 | 28 | 0 |
| | | 094292 | 机床电气与 PLC 控制技术 | 二 1 | B★ | | 3.0 | 20 | 28 | 0 |

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|-----------|---------|------------------|---------|------|------|--------------|------------|------------|-------------|----|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| | 094651 | 机械制造工艺 | 二 1 | B★ | | 3.0 | 32 | 16 | 0 | |
| | 094262 | 机械设计基础 | 二 2 | B | | 4.0 | 40 | 24 | 0 | |
| | 094322 | 机械 CAD/CAM 应用 | 二 2 | B★ | | 4.5 | 40 | 32 | 0 | |
| | 094631 | 逆向工程与 3D 打印技术 | 二 2 | B | | 2.0 | 12 | 20 | 0 | |
| | 专业实践课 | 094671 | 金工实习 | 一 2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | 092103 | 数控加工综合实训 | 二 2 | C | 4 | 6.0 | 0 | 0 | 96 | |
| | 090121 | 钳工实训 | 二 2 | C | | 4.5 | 0 | 0 | 72 | |
| 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 031291 | 机械制图（一） | 一 1 | B | | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | 031301 | 机械制图（二） | 一 2 | B | | 3.0 | 24 | 24 | 0 | |
| | 094242 | 工程材料与热处理 | 一 2 | B | | 2.0 | 20 | 12 | 0 | |
| | 094681 | 公差配合与测量技术 | 一 2 | B | | 2.0 | 20 | 12 | 0 | |
| | 090031 | 机械工程力学 | 二 1 | B | | 2.0 | 20 | 12 | 0 | |
| | 094272 | 液压与气压传动 | 二 2 | B | | 2.0 | 20 | 12 | 0 | |
| | 094571 | 专业综合实践（机械制造及自动化） | 三 1 | C | 5 | 7.5 | 0 | 0 | 120 | |
| | 094531 | 毕业设计（机械制造及自动化） | 三 2 | C | 6 | 9.0 | 0 | 0 | 144 | |
| | 094523 | 顶岗实习（机械制造及自动化） | 三 2 | C | 24 | 36.0 | 0 | 0 | 576 | |
| 合计 | | | | | | 158.5 | 870 | 522 | 1144 | |

说明：教学进程安排表不含专业拓展选修课、公共拓展选修课，两类选修课由学生从第二学期开始每学期自主安排完成；★课程为专业核心课程。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25: 1，双师素质教师占专业教师比不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形合理的梯队结构。

2. 专任教师

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；具有机械制造及自动化相关专业本科及以上学历，扎实的机械制造与自动化相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，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。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机械制造及自动化专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

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

（二）教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（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。

2. 校内实训室基本要求

（1）金工实训室

配备普通车床、普通铣床，机床数量要保证参与上课的学生 2 人/台。

（2）机械机构展示室

配备常见的平面机构、凸轮机构、螺旋传动、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、齿轮系、轴承、联轴器、离合器和弹簧等机械原理和机械零件装置模型。

（3）机械 CAD/CAM 实训室

配备投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD/CAM 软件，计算机的数量要保证上课学生 1 人 1 台。

（4）数控加工实训中心

配备数控车床、数控铣床、加工中心、电火花成型机床、计算机和仿真软件，每 2-5 人 1 台机床，1 人 1 台计算机。

（5）机械产品测量实训室

配备游标卡尺 1 人 1 套；工具显微镜、水平仪、光学分度头、齿轮参数测量仪、齿轮啮合测量仪、平面度检查仪、光切显微镜、干涉显微镜、圆度仪、表面粗糙度轮廓

仪等，3~5 人 1 台套；三坐标测量机 1 台。

(6) 液压与气动技术实训室

配备液压气动实训装置，2~5 人 1 台套。

(7) 机床 PLC 实训室

配备 PLC 和数控系统实验台，2~5 人 1 台套。

(8) 机床夹具拆装实训室

配备典型的卡盘类、分度头、中心架、台虎钳等通用夹具以及加工轴类、盘类、套类、齿轮类、板类、箱体类等典型零件的车床夹具、铣床夹具、钻床夹具、磨床夹具、镗床夹具、齿轮加工机床夹具、数控机床夹具装置 2~5 人 1 套，拆装用的工具 2 人 1 套。

(9) 特种加工实训室：配备数控电火花成型机、数控电火花线切割机等。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。选择能够提供开展机械制造实践的制造企业作为校外实训基地，机械设计与制造实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。与专业建立紧密联系的校外实训基地达 5 个以上。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。顶岗实习基地要求能涵盖当前机械制造及自动化的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习；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；实习基地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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

教材必须符合机制专业人才培养目标及课程教学的要求，理论深度适宜，符合认知规律，富有启发性创新性，有利于激发学生学习兴趣，有利于学生知识、能力和素质的培养。按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、数控加工工艺手册等；机制专业类图书和实务案例类图书；5 种以上机制专业学术期刊。

3. 数字资源配置基本要求

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

（四）教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。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，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1. 依据学院《关于 2023 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 176.5 学分：其中，专业拓展选修课不得低于 8 学分，公共拓展选修课不得低于 10 学分（艺术限定性选修课程不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

2. 学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》，获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3. 完成顶岗实习和毕业论文并至少达到合格标准。（完）

2024 级模具设计与制造专业（中职注册）人才培养方案

（专业负责人：章勇 审核人：李志梅 副院长：李志梅）

一、专业名称及代码

模具设计与制造（中职注册）（460113）

二、入学要求

中等职业学校毕业或具备同等学力

三、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 | 主要岗位类别或 技术领域举例 | 职业资格或职业 技能等级证书 举例 |
|----------------|-------------------|-----------------|------------------------------|--|-------------------------|
| 装备制造大类 (46) | 机械设计制造类 (4601) | 专用设备制造业 (35) | 机械工程技术 人员 工装工具制造 人员 | 模具设计员 成形（型）工艺 员 数控编程员 产品检验和质量 管理技术员 | 模具设计师 |

五、培养目标与规格

（一）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，面向专用设备制造业的机械工程技术人员、工装工具制造人员等职业群，能够从事模具设计、成形（型）工艺、数控编程、产品检验和质量管理工作的高素质技术技能人才。

（二）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。

1. 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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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、文明生产等相关知识；

(3) 掌握专业技术工作所必需的模具制图、机械设计基础、公差配合与测量技术等基础知识；

(4) 掌握常用产品材料和模具材料的性能及选用的基本知识；

(5) 了解电工电子技术、设备控制技术等专业知；

(6) 掌握金属或非金属材料制品成形（型）工艺、模具设计、模具制造、模具专业软件应用的专业知；

(7) 了解 3D 扫描、3D 打印、智能制造等前沿技术在模具设计与制造领域的应用；

(8) 了解模具设计与制造相关国家标准和国际标准。

3. 能力

(1) 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) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；

(4) 具备机械制图、识读和绘制模具零件图和装配图的能力；

(5) 具备依据产品要求对产品及其模具选择材料的能力；

(6) 具备产品工艺性分析与成形（型）工艺编制的能力；

(7) 具备模具零件加工工艺编制和普通机械加工、数控加工、电切削加工的能力；

(8) 能够使用通用量具和检测仪器按照技术要求实施检测；

(9) 具备模具装配、调试、维护能力；

(10) 具备冲压与塑料成形（型）设备使用能力；

(11) 具备依据模具生产工艺、编制模具生产计划并进行协调与管理的基本能力。

六、课程设置及要求

（一）课程设置

主要包括底层基础课程、中层模块课程和高层拓展课程。

1. 底层基础课程

（1）公共基础课

根据党和国家有关文件规定，将国家安全教育、思想道德与法治、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、高等数学、Office 高级应用、实用英语、劳动教育等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导，将其作为创新创业基础课。

（2）专业基础课

机械制图、机械设计基础、公差配合与测量技术、金属材料与热处理、电工电子技术等。

2. 中层模块课程

包括专业核心课程和专业实践课程，包括以下主要教学内容：

专业核心课程包括：冲压模具设计、塑料模具设计、模具 CAD/CAM、数控铣削与加工中心技术。

专业实践课程：金工实习（一）、金工实习（二）、计算机绘图 Auto CAD 实训、钳工实训、塑料模具设计实训、冲压模具设计实训、顶岗实习（模具设计与制造）、毕业实习报告（模具设计与制造）和专业综合实践（模具设计与制造）。

3. 高层拓展课程

（1）专业拓展必修课

包括以下主要教学内容：特种加工技术、机床液压与气动控制、注塑模具 CAE 分析及应用、逆向工程技术等课程。

（2）专业拓展选修课

开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、科学素养、专业拓展等方面的专业拓展选修课程，并将有关知识融入到专业教学内容中，专业拓展选修课（智能制造学院）课程组提供 13 门以上专业拓展选修课。学生应取得

的专业拓展选修课程学分至少为 8 学分。

(3) 公共拓展选修课

学校统一开设公共拓展选修课，分为普通公共选修课、限定性公共选修课（艺术、创新创业、思政三类），学生可选择课程包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、话说民族精神、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等课程。学生在校学习期间，应取得公共拓展选修课程学分不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

4. 专业核心课程和主要教学内容与要求

| 序号 | 专业核心课程 | 主要教学内容与要求 |
|----|--------------|---|
| 1 | 塑料模具设计 | 常用塑料的性能及成型工艺；注塑模具设计；精密成型模具设计、热固性塑料成型工艺及模具设计、热流道模具设计；压缩、压注、挤出、气体成型工艺及模具设计；模具标准件及其选用。 |
| 2 | 冲压模具设计 | 冲压基本原理、冲压基本工艺(冲裁、弯曲、拉深等)；单工序模具、复合模具的结构和设计方法；模具标准件及其选用。 |
| 3 | 模具CAD/CAM（一） | 冲压和塑料模具数字化设计（CAD）；模具零件的数控程序生成与信息传输，加工模具零件（CAM）；注塑模具分模。 |
| 4 | 模具CAD/CAM（二） | |
| 5 | 数控铣削加工技术 | 主要内容包括数控铣削平面类凸廓零件、数控铣削平面型腔类零件、数控镗铣盘类零件、数控镗铣箱体类零件加工；数控铣床、加工中心维护保养和数控铣工、加工中心操作工考证内容。 |

5. 实践性教学环节

开设金工实习（一）、金工实习（二）、计算机绘图 AutoCAD 实训、钳工实训、塑料模具设计实训、冲压模具设计实训、顶岗实习（模具设计与制造）、毕业实习报告（模具设计与制造）和专业综合实践（模具设计与制造）等专业实训课程。其中顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》。

6. 相关要求

学生可选修普通话教程网络课程，计 1 学分，并依照《江苏省实施〈中华人民共和国国家通用语言文字法〉办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第 2 学期参加高等学校英语应用能力（A 级或 B 级）考试，在第 2 学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及 MS Office 应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office 高级应用），并获得相应合格证书。

学生在校期间应参加以下专业技能的培训与考核，至少获取相应职业技能等级证书

中的一项：

- (1) 钳工中级工资资格证书；
- (2) 钳工高级工或加工中心高级工证书；
- (3) UG 高级证书；
- (4) CAD 中级证书。

(注：国家技能等级证书相关政策调整时应作相应调整)

(二) 学时安排

总学时为 2816 学时，每 16 学时折算 1 学分，即总学分 176 分。其中，必修课（公共基础课、专业共享课、专业方向课、专业实践课、专业拓展必修课）共 2528 学时（158 学分），公共基础课程 640 学时，占必修课学时 25.32%，实践性环节占必修课学时 66.93%（其中顶岗实习两学期累计 24 周 576 学时）；选修课（专业拓展选修课和公共拓展选修课）共 288 学时（18 学分），占总学时比例为 10.23%。

| 类别 | 课类 | — 1 | — 2 | 二 1 | 二 2 | 三 1 | 三 2 | 总计 | 百分比 | |
|--------|--------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| 学 时 | 底层共享课程 | 公共基础课 | 280 | 232 | 24 | 32 | 56 | 0 | 640 | 25.32 |
| | | 专业共享课 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| | 中层专项课程 | 专业方向课 | 120 | 128 | 120 | 0 | 0 | 0 | 368 | 14.56 |
| | | 专业实践课 | 0 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 96 | 3.8 |
| | 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 0 | 0 | 224 | 360 | 216 | 624 | 1424 | 56.33 |
| | | 专业拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 128 | — |
| | | 公共拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 160 | — |
| | 必修课 | | 416 | 408 | 416 | 392 | 272 | 624 | 2528 | 100 |
| | 合 计 | | 416 | 408 | 416 | 392 | 272 | 624 | 2816 | — |

七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|--------|-------|--------|---------|------|------|----|-------|------|--------|----|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| 底层共享课程 | 公共基础课 | 060051 | 军事训练 | — 1 | C | 3 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 060121 | 体育（一） | — 1 | B | | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| | | 060102 | 实用英语（一） | — 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|--------|----------------------|-----|-----|---|-----|----|----|----|
| | | 061201 | 国家安全教育 | 一 1 | B | | 1.0 | 8 | 8 | 0 |
| | | 060062 | 高等数学 | 一 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一 1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | | 061061 | 思想道德与法治 | 一 1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | | 060171 | 大学生心理健康教育（一） | 一 1 | B | | 1.5 | 22 | 2 | 0 |
| | | 061021 | 形势与政策（一） | 一 1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 080183 | Office 高级应用 | 一 2 | B | | 2.5 | 12 | 28 | 0 |
| | | 060112 | 实用英语（二） | 一 2 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 061031 | 形势与政策（二） | 一 2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | 一 2 | B | | 1 | 14 | 2 | 0 |
| | | 060181 | 大学生心理健康教育（二） | 一 2 | B | | 0.5 | 4 | 4 | 0 |
| | | 060131 | 体育（二） | 一 2 | B | | 2 | 4 | 28 | 0 |
| | | 060041 | 军事理论 | 一 2 | A | | 1.5 | 24 | 0 | 0 |
| | | 061071 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 一 2 | A | | 3.0 | 48 | 0 | 0 |
| | | 060141 | 体育（三） | 二 1 | B | | 1 | 2 | 14 | 0 |
| | | 061041 | 形势与政策（三） | 二 1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060151 | 体育（四） | 二 2 | B | | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | | 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 二 2 | B | | 0.5 | 6 | 2 | 0 |
| | | 061051 | 形势与政策（四） | 二 2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三 1 | C | | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三 1 | C | | 1.0 | 0 | 0 | 16 | | |
| 061011 | 劳动教育 | 三 1 | B | | 1.0 | 4 | 12 | 0 | | |
| 中层 专项 课程 | 专业方 向课 | 031013 | 机械制图 | 一 1 | B | | 4 | 40 | 24 | 0 |
| | | 031041 | 计算机绘图 Auto CAD 实训 | 一 1 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | | 090081 | 电工电子技术 | 一 1 | B | | 2 | 28 | 4 | 0 |
| | | 090061 | 金属材料与热处理 | 一 2 | B | | 2 | 24 | 8 | 0 |
| | | 094681 | 公差配合与测量技术 | 一 2 | B | | 2.0 | 20 | 12 | 0 |
| | | 090041 | 机械设计基础（一） | 一 2 | B | | 4 | 32 | 32 | 0 |
| | | 094212 | 金属切削机床 | 二 1 | B | | 2.0 | 24 | 8 | 0 |
| | | 090031 | 机械工程力学 | 二 1 | B | | 2.0 | 20 | 12 | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|-----|----|------------|------------|------------|-------------|
| | | 090052 | 机械设计基础（二） | 二 1 | B | | 3.5 | 32 | 24 | 0 |
| | 专业实践课 | 090101 | 金工实习（一） | 一 2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 090111 | 金工实习（二） | 二 1 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 高层 互选 课程 | | 专业拓展 必修 课 | 091031 | 机床液压与气动控制 | 二 1 | B | | 2 | 16 | 16 |
| | 093033 | | 塑料模具设计 | 二 1 | B★ | | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | 093201 | | 模具 CAD/CAM（一） | 二 1 | B★ | | 4.5 | 24 | 48 | 0 |
| | 093171 | | 塑料模具设计实训 | 二 1 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 093061 | | 特种加工技术 | 二 1 | B | | 2 | 12 | 20 | 0 |
| | 093191 | | 冲压模具设计实训 | 二 2 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 093043 | | 冲压模具设计 | 二 2 | B★ | | 4.0 | 34 | 30 | 0 |
| | 094901 | | 注塑模具 CAE 分析及应用 | 二 2 | B | | 2.0 | 12 | 20 | 0 |
| | 093211 | | 模具 CAD/CAM（二） | 二 2 | B★ | | 4.5 | 24 | 48 | 0 |
| | 090121 | | 钳工实训 | 二 2 | C | 3 | 4.5 | 0 | 0 | 72 |
| | 092271 | | 数控铣削加工技术 | 二 2 | B★ | | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | 093071 | | 逆向工程技术 | 二 2 | B | | 2 | 12 | 20 | 0 |
| | 093221 | | 专业综合实践（模具设计与制造） | 三 1 | C | 9 | 13.5 | 0 | 0 | 216 |
| | 093113 | | 顶岗实习（模具设计与制造） | 三 2 | C | 24 | 36.0 | 0 | 0 | 576 |
| 093121 | 毕业实习报告（模具设计与制造） | 三 2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 | | |
| 合 计 | | | | | | | 158 | 836 | 524 | 1168 |

说明：教学进程安排表不含专业拓展选修课、公共拓展选修课，两类选修课由学生从第二学期开始每学期自主安排完成；★课程为专业核心课程。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例为 16:1，双师素质教师占专业教师比为 100%，专任教师梯队结构合理，职称（高级 65%，中级 35%），年龄（45 岁以上 33%，30-45 岁 55%，30 岁以下 12%）。

2. 专任教师

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；具有专业研究生及以上学历或学位；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力具有较强的信息化教学能力，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和不少于一次省培或者国培。

3. 专业带头人

具有副高及以上职称或者具有博士研究生学历，较好地把握国内外模具行业、专业发展，能广泛联系行业企业，熟悉应用模具的企业劳动组织与生产管理知识，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

主要从模具设计与制造企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的模具设计与制造专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

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. 专业教室基本条件

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。

2. 校内实训室基本要求

满足专业基本能力训练为主，主要包括：

①钳工实训室：配备投影设备、白板、台钻、砂轮机、普通测量工具，钳工工作台、虎钳和钳工工具每人 1 台（套）。可完成锉、钻、铰、修配、研磨、抛光等钳工操作实训。

②金工实训室：配备投影设备、白板、钳工工作台、立钻、砂轮机、电焊机、虎钳和普通测量工具，普通车床和普通铣床每 2 人 1 台。可完成普车、普铣等操作实训。

③模具数字化设计实训室：配备服务器、模具 CAD/CAM 数字化设计软件、投影设备、白板，计算机每人 1 台。可完成模具设计、模流分析、编程和仿真加工等模具数字化设计实训，可支持主流 CAD/ CAM 数字化设计软件。

④数控（车、铣）加工实训室：配备投影设备、白板、钳工工作台、虎钳，计算机、数控车床、数控铣床和测量工具每 2~3 人 1 台。可完成数控车、数控铣加工实训。

⑤电加工实训室（可选）：配备投影设备、白板、钳工工作台、虎钳，计算机、电火花加工机床、线切割加工机床和测量工具每10~15人1台。可完成电火花、线切割加工实训，可支持电切削工考证。

⑥模具拆装与调试实训室：配备冲床、注塑机、投影设备、白板、钳工工作台、台钻、虎钳和测量工具，供拆装与调试的模具每2~3人1套。可完成常用冲压模具（简单冲裁模、复合模）和注塑模具（简单二板模、三板模）的拆装和调试实训。

⑦产品开发及测量实训室：配备投影设备、白板、钳工工作台、3D扫描仪、3D打印机及后处理工具、三坐标测量机，计算机每2~3人1台。可完成冲压成形、注塑成型产品三维扫描、逆向设计、3D打印以及坐标测量等实训。可支持主流三维扫描软件、逆向设计软件。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展模具设计、数控编程、产品检验、质量管理、销售与技术支持等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供模具设计、数控编程、产品检验、质量管理、销售与技术支持等相关实习岗位，能涵盖当前模具设计与制造产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。（优先选用高职高专国家规划教材，同时结合具体设备进行校本讲义）

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准行业规范、以及模具设计手册、冲压模具设计手册、塑料模具技术手册、模具制造手册、实用模具材料与热处理手册等；模具设计与制造专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上模具设计与制造专业学术期刊。

3. 数字资源配置基本要求

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

（四）教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。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，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1. 依据学院《关于2023级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得176学分：其中，专业拓展选修课不得低于8学分，公共拓展选修课不得低于10学分（艺术限定性选修课程不低于2学分，创新创业选修课不低于2学分，思政限定性选修课不低于1学分，其余不限类别）。

2. 学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》，获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3. 完成顶岗实习和毕业实习报告并至少达到合格标准。（完）

2024 级汽车制造与试验技术专业（单招）人才培养方案

（专业负责人：章勇 审核人：李志梅 副院长：李志梅）

一、专业名称及代码

汽车制造与试验技术（单招）（460701）

二、入学要求

中等职业学校毕业或具备同等学力

三、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 | 主要岗位类别 或技术领域举 例 | 职业资格或职 业技能等级证 书举例 |
|----------------|-----------------|---------------|---------------------------------|--|-------------------------|
| 装备制造大类 (46) | 汽车制造类 (4607) | 汽车制造业 (36) | 汽车整车制造人员； 汽车零部件； 饰件生产加工人员 | 汽车装配技术 员； 汽车整车调试 技术员； 产品检验和质 量管理技术员 | 汽车装调工 电工 |

五、培养目标与规格

（一）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；掌握汽车整车及零部件制造、检验，自动化生产线维护调试，工艺装备优化设计及企业生产与技术管理等知识和技术技能，面向现代汽车整车与零部件制造领域的高素质复合型技术技能人才。

（二）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。

1. 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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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、文明生产等相关知识；

(3) 掌握机械工程材料、机械制图、公差配合基础理论和基本知识；

(4) 掌握机械工程力学知识、典型机械零部件结构特点及其数字化设计计算知识和数字化选型的方法；

(5) 熟悉汽车车身冲压工艺过程、冲压模具结构及其冲压设备；

(6) 掌握车身焊装工艺过程及其焊装设备操作方法；

(7) 掌握车身涂装工艺过程及其涂装设备操作方法；

(8) 掌握汽车装配工艺流程及其装配设备操作方法；

(9) 掌握液压气动、可编程控制器（PLC）、传感器等专业基础知识；

(10) 了解工业机器人在汽车制造领域中的应用；

(11) 了解智能制造技术在现代汽车制造业中的应用。

3. 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) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；

(4) 能够正确规范进行汽车车身冲压设备的操作；

(5) 能够正确规范进行车身点焊、弧焊工艺操作；

(6) 能够规范使用装配专用工具，并能够完成发动机装配及汽车部件装配；

(7) 能够对汽车车身冲压工艺质量、焊装工艺质量、涂装工艺质量、汽车装配质量进行检测；

(8) 能够对汽车自动生产线故障进行初步排查, 正确完成故障零部件的更换和调试。

六、课程设置及要求

(一) 课程设置

主要包括底层基础课程、中层模块课程和高层拓展课程。

1. 底层基础课程

(1) 公共基础课

根据党和国家有关文件规定, 将国家安全教育、思想道德与法治、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、高等数学、Office 高级应用、实用英语、劳动教育等列为公共基础必修课; 开设大学生职业发展与就业指导, 将其作为创新创业基础课。

(2) 专业基础课

包括机械制图、汽车电路识图、机械工程力学、汽车工程材料、公差配合与机械测量技术、汽车构造与运行等专业基础课程。

2. 中层模块课程

包括专业核心课程和专业实践课程, 包括以下主要教学内容:

专业核心课程包括: 汽车试验技术、汽车检测技术、汽车总装工艺、汽车车身制造工艺等课程。

专业实践课程: 计算机绘图 AutoCAD 实训、金工实习(一)、汽车传感器结构及检测实训、汽车试验技术实训、汽车检测技术实训、钳工实训、顶岗实习(汽车制造与试验技术)、毕业实习报告(汽车制造与试验技术)和专业综合实践(汽车制造与试验技术)等课程。

3. 高层拓展课程

(1) 专业拓展必修课

包括以下主要教学内容: 汽车液压与气动控制、数控铣削与加工中心技术、机器人焊接技术应用等课程。

(2) 专业拓展选修课

开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、科学素养、专业拓展等方面的专业拓展选修课程, 并将有关知识融入到专业教学内容中,

专业拓展选修课（智能制造学院）课程组提供 13 门以上专业拓展选修课。学生应取得的专业拓展选修课程学分至少为 8 学分。

（3）公共拓展选修课

学校统一开设公共拓展选修课，分为普通公共选修课、限定性公共选修课（艺术、创新创业、思政三类），学生可选择课程包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、话说民族精神、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等课程。学生在校学习期间，应取得公共拓展选修课程学分不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

4.专业核心课程和主要教学内容与要求

| 序号 | 专业核心课程 | 主要教学内容与要求 |
|----|-----------------|--|
| 1 | 汽车检测技术 | 汽车常用电器装备的拆装与测量、质量检验与性能测试；电气系统常见故障诊断等。发动机的基本拆装测量；发动机各机构与系统的质量检验与故障诊断维修。汽车车载网络系统的故障检修，车载网络系统的相关知识。 |
| 2 | 汽车试验技术 | 汽车整车性能测试；发动机性能测试；汽车底盘性能测试；汽车电气设备测试；汽车安全性能测试。 |
| 3 | 汽车总装工艺 | 汽车总装的工艺基础知识、工具选型、同步工程、工艺规划、物流规划、车间工艺设计、模块化装配设计、常用工艺文件等。 |
| 4 | 汽车车身制造工艺 | 主要内容包括金属塑性冲压的基本理论及冲裁、弯曲、拉深、局部成形、车身覆盖件等拉深工艺，并介绍了冲压设备及模具。金属车身装焊工艺，焊接装配方法和装焊夹具。车身涂装工艺，主要内容包括车身用涂料种类，涂装前表面处理工艺，车身的涂装工艺及设备。 |
| 5 | 机械CAD/CAE/CAM技术 | 应用 CAD/CAE/CAM 软件进行机械零件及装配体建模，工程图生成；完成机械设计、机械仿真、后置处理、生成数控程序及校验。 |

5.实践性教学环节

开设计算机绘图 Auto CAD 实训、金工实习（一）、汽车传感器结构及检测实训、汽车试验技术实训、汽车检测技术实训、钳工实训、顶岗实习（汽车制造与试验技术）、毕业实习报告（汽车制造与试验技术）和专业综合实践（汽车制造与试验技术）等专业实训课程。其中顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》。

6.相关要求

学生可选修普通话教程网络课程，计 1 学分，并依照《江苏省实施〈中华人民共和国

《国家通用语言文字法》办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第 2 学期参加高等学校英语应用能力（A 级或 B 级）考试，在第 2 学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及 MS Office 应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office 高级应用），并获得相应合格证书。

学生在校期间应参加以下专业技能的培训与考核，至少获取相应职业技能等级证书中的一项：

- (1) 钳工中级工证书；
- (2) 钳工高级工证书；
- (3) UG 高级证书；
- (4) CAD 中级。

（注：国家技能等级证书相关政策调整时应作相应调整）

（二）学时安排

总学时为 2824 学时，每 16 学时折算 1 学分，即总学分 176.5 分。其中，必修课（公共基础课、专业共享课、专业方向课、专业实践课、专业拓展必修课）共 2536 学时（158.5 学分），公共基础课程 640 学时，占必修课学时 25.24%，实践性环节占必修课学时 65.54%（其中顶岗实习两学期累计 24 周 576 学时）；选修课（专业拓展选修课和公共拓展选修课）共 288 学时（18 学分），占总学时比例为 10.20%。

具体课程模块及学时分布如下表：

| 类别 | 学期 | | 课类 | | | | | | 总计 | 百分比 |
|----|--------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| | | | —1 | —2 | 二1 | 二2 | 三1 | 三2 | | |
| 学时 | 底层共享课程 | 公共基础课 | 296 | 232 | 24 | 32 | 56 | 0 | 640 | 25.24 |
| | | 专业共享课 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| | 中层专项课程 | 专业方向课 | 96 | 160 | 312 | 128 | 0 | 0 | 696 | 27.44 |
| | | 专业实践课 | 24 | 48 | 48 | 184 | 216 | 624 | 1144 | 45.11 |
| | 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 0 | 0 | 0 | 56 | 0 | 0 | 56 | 2.21 |
| | | 专业拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 128 | — |
| | | 公共拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 160 | — |
| | 必修课 | | 416 | 440 | 384 | 400 | 272 | 624 | 2536 | 100 |
| | 合计 | | 416 | 440 | 384 | 400 | 272 | 624 | 2824 | — |

七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|--------|------------|--------|----------------------|------|------|----|-------|------|--------|----|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| 底层共享课程 | 公共基础课 | 060051 | 军事训练 | 一 1 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 060121 | 体育（一） | 一 1 | B | | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| | | 061201 | 国家安全教育 | 一 1 | B | | 1.0 | 8 | 8 | 0 |
| | | 060102 | 实用英语（一） | 一 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060062 | 高等数学 | 一 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一 1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | | 061061 | 思想道德与法治 | 一 1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | | 060171 | 大学生心理健康教育（一） | 一 1 | B | | 1.5 | 22 | 2 | 0 |
| | | 061021 | 形势与政策（一） | 一 1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 080183 | Office 高级应用 | 一 2 | B | | 2.5 | 12 | 28 | 0 |
| | | 060112 | 实用英语（二） | 一 2 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 061031 | 形势与政策（二） | 一 2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | 一 2 | B | | 1.0 | 14 | 2 | 0 |
| | | 060181 | 大学生心理健康教育（二） | 一 2 | B | | 0.5 | 4 | 4 | 0 |
| | | 060131 | 体育（二） | 一 2 | B | | 2.0 | 4 | 28 | 0 |
| | | 060041 | 军事理论 | 一 2 | A | | 1.5 | 24 | 0 | 0 |
| | | 061071 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 一 2 | A | | 3.0 | 48 | 0 | 0 |
| | | 060141 | 体育（三） | 二 1 | B | | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | | 061041 | 形势与政策（三） | 二 1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060151 | 体育（四） | 二 2 | B | | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | | 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 二 2 | B | | 0.5 | 6 | 2 | 0 |
| | | 061051 | 形势与政策（四） | 二 2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三 1 | C | | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三 1 | C | | 1.0 | 0 | 0 | 16 | | |
| 061011 | 劳动教育 | 三 1 | B | | 1.0 | 4 | 12 | 0 | | |
| 中层专项课程 | 专业方向课 | 031013 | 机械制图 | 一 1 | B | | 4.0 | 40 | 24 | 0 |
| | | 090031 | 机械工程力学 | 一 1 | B | | 2.0 | 20 | 12 | 0 |
| | | 033013 | 汽车构造与运行 | 一 2 | B | | 3.0 | 40 | 8 | 0 |
| | | 033112 | 汽车电路识图 | 一 2 | B | | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| | | 094262 | 机械设计基础 | 一 2 | B | | 4.0 | 40 | 24 | 0 |
| | | 033151 | 汽车传感器结构及检测 | 二 1 | B | | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| | | 090091 | 公差配合与机械测量技术 | 二 1 | B | | 3.0 | 24 | 24 | 0 |
| | | 094921 | 汽车试验技术 | 二 1 | B★ | | 3.5 | 24 | 32 | 0 |

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|--------|-----------------|-------------------|-----------|------|------|-------|-------|------|--------|---|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| 专业实践课 | 094021 | 汽车工程材料 | 二 1 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 | |
| | 094001 | 汽车总装工艺 | 二 1 | B★ | | 3.0 | 24 | 24 | 0 | |
| | 094911 | 机械 CAD/CAE/CAM 技术 | 二 1 | B★ | | 5.0 | 32 | 48 | 0 | |
| | 094941 | 汽车检测技术 | 二 2 | B★ | | 4.0 | 32 | 32 | 0 | |
| | 092271 | 数控铣削加工技术 | 二 2 | B | | 4.0 | 32 | 32 | 0 | |
| | 031041 | 计算机绘图 AutoCAD 实训 | 一 1 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 | |
| | 090101 | 金工实习（一） | 一 2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 | |
| | 033161 | 汽车传感器结构及检测实训 | 二 1 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 | |
| | 094931 | 汽车试验技术实训 | 二 1 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 | |
| | 094951 | 汽车检测技术实训 | 二 2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 | |
| | 094012 | 汽车车身制造工艺 | 二 2 | B★ | | 4.0 | 40 | 24 | 0 | |
| | 090121 | 钳工实训 | 二 2 | C | 3 | 4.5 | 0 | 0 | 72 | |
| | 094971 | 专业综合实践（汽车制造与试验技术） | 三 1 | C | 9 | 13.5 | 0 | 0 | 216 | |
| | 094511 | 毕业实习报告（汽车制造与试验技术） | 三 2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 | |
| 094502 | 顶岗实习（汽车制造与试验技术） | 三 2 | C | 24 | 36.0 | 0 | 0 | 576 | | |
| 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 094961 | 机器人焊接技术应用 | 二 2 | B | | 1.5 | 12 | 12 | 0 |
| | | 094031 | 汽车液压与气动控制 | 二 2 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| 合 计 | | | | | | 158.5 | 874 | 494 | 1168 | |

说明：教学进程安排表不含专业拓展选修课、公共拓展选修课，两类选修课由学生从第二学期开始每学期自主安排完成；★课程为专业核心课程。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例为 23.5:1，双师素质教师占专业教师比为 86.6%，专任教师梯队结构合理，职称（高级 45%，中级 55%），年龄（45 岁以上 33%，30-45 岁 55%，30 岁以下 12%）。

2. 专任教师

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；具有专业研究生及以上学历或学位；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力具有较强的信息化教学能力，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和不少于一次省培或者国培。

3. 专业带头人

具有副高及以上职称或者具有博士研究生学历，较好地把握国内外新能源汽车行业、专业发展，能广泛联系行业企业，熟悉应用新能源汽车的企业劳动组织与生产管理知识，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

主要从事新能源汽车、传统汽车维修、汽车制造等行业工作，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

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. 专业教室基本条件

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。

2. 校内实训室基本要求

满足专业基本能力训练为主，主要包括：

（1）新能源汽车基础实训室：配备新能源汽车、典型机构示教板、典型传动示教装置、常用机械零部件示教板和典型维修拆装工具等。

（2）汽车仿真实训室：配备计算机、投影仪、白板等，接入互联网。配备汽车仿真、应用系统集成设计相关软件，计算机性能应能满足主流汽车的故障仿真诊断等运行要求。

（3）汽车发动机实训室：配备不低于 4 套汽车发动机系统，包含汽车发动机故障诊断、拆装、装配、维修等常见应用及相关周边设备。

（4）汽车底盘实训室：配备汽车自动变速器、汽车转向系统、汽车自动悬架等，根据课程教学要求对控制对象等进行设计。设备数量保证上课学生每 2~5 人 1 台套。

（5）汽车整车实训室：配备汽车整车 3 套以上，能够完成汽车故障的检测与维修完整过程。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展传统汽车和新能源汽车专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能涵盖当前新能源汽车产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。（优先选用高职高专国家规划教材，同时结合具体设备进行校本讲义）

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：新能源汽车行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；新能源汽车专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上新能源汽车技术专业学术期刊。

3. 数字资源配置基本要求

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

（四）教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。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，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和

策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1. 依据学院《关于 2023 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 176.5 学分：其中，专业拓展选修课不得低于 8 学分，公共拓展选修课不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课程不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

2. 学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》，获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3. 完成顶岗实习和毕业实习报告并至少达到合格标准。（完）

2024 级数控技术专业（单招）人才培养方案

（专业负责人：朱红萍 审核人：李志梅 副院长：李志梅）

一、专业名称（专业代码）

数控技术（单招）（460103）

二、入学要求

中等职业学校毕业或具备同等学历

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 | 主要岗位类别技 术领域举例 | 职业资格或职业技 能等级证书举例 |
|----------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|---|
| 装备制造大类 (46) | 机械设计制 造类(4601) | 通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35) | 机械工 程 技术人员、 机械冷 加 工人员 | 数控机床操作员 数控编程员 数控工艺师 数控检测员 数控设备维修员 | 数控铣削加工中级、 钳工中级、1+X 数控 车铣中级、CAD 中 级、UG 高级等证书。 |

五、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的团队协作、职业规范、人文社会科学素养和创新意识，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、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事数控设备操作、机械产品数字化设计、机械加工工艺编制与实施、数控工艺编制与实施、产品质量检验、数控设备维护与保养等工作，适应产业转型升级和企业技术创新需要的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 掌握机械制图知识和公差配合知识；

(4) 掌握机械工程材料的性能及应用知识和热加工基础知识；

(5) 掌握电工电子技术基础、机械设计基础、液压与气压传动知识；

(6) 熟悉常用机械加工设备的工作原理、加工范围及结构等知识；

(7) 掌握机械加工工艺编制与实施相关的基础知识；

(8) 掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识；

(9) 了解数控机床电气控制原理；

(10) 熟悉数控设备维护保养、故障诊断与维修基本知识；

(11) 熟悉机械产品质量检测与控制知识；

(12) 掌握增材制造及逆向工程设计相关知识。

3. 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) 能够识读各类机械零件图和装配图；

(5) 能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择；

(7) 能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施；

(8) 能够熟练操作数控机床，手工/自动编制数控加工程序；

- (9) 具有产品质量检测及质量控制的基本能力；
- (10) 具有基本的数控设备维护、保养的能力；
- (11) 能够胜任生产现场的日常管理工作；
- (12) 能利用逆向设计工具进行产品逆向设计。

六、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

主要包括底层共享课程、中层专项课程和高层互选课程。

1. 底层共享课程

(1) 公共基础课

根据党和国家有关文件规定，将国家安全教育、思想道德与法治、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、工程应用数学、Office 高级应用、实用英语、劳动教育等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导、将其作为创新创业基础课。

(2) 专业共享课

专业共享课设置 5 门，包括：计算机绘图、智能制造概论、电工技术基础、工业机器人编程与调试、智能生产线数字化设计与仿真。

2. 中层专项课程

(1) 专业方向课

主要包括：机械图样的识读与绘制、公差配合与机械测量技术、数控车削加工技术、数控铣削加工技术、工程材料与热处理、机械 CAD/CAM 应用、机械制造工艺与装备、多轴加工技术、增材制造及逆向工程技术、数控机床装调与维修等。

(2) 专业实践课

主要包括：金工实习（一）、金工实习（二）、数控加工综合实训等。数控加工综合实训主要为 1+X 车铣中级考证；金工实习（一）为钳工中级考证；金工实习（二）为数控铣削中级考证。

3. 高层互选课程

(1) 专业拓展必修课

主要包括：机械设计基础、液压与气动传动、机床电气与 PLC 控制技术、专业综合实践（数控技术）、顶岗实习报告（数控技术）与顶岗实习（数控技术）。

(2) 专业拓展选修课

开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、科学素养、专业拓展等方面的专业选修课程，并将有关知识融入到专业教学内容中，专业选修课（智能制造学院）课程组提供 10 门以上专业选修课。学生应取得的专业选修课程学分至少为 8 学分。

(3) 公共拓展选修课

学校统一开设公共拓展选修课，分为普通公共选修课、限定性公共选修课（艺术、创新创业、思政三类），学生可选择课程包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、话说民族精神、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等课程。学生在校学习期间，应取得公共拓展选修课程学分不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

4. 专业核心课程和主要教学内容与要求

| 序号 | 专业核心课程 | 主要教学内容与要求 |
|----|-------------|--|
| 1 | 公差配合与机械测量技术 | 零件加工质量，极限与配合、几何公差、表面粗糙度，常用测量器具使用与维护，典型零件的机械加工精度测量与质量控制 |
| 2 | 机械制造工艺与装备 | 金属切削机床与刀具，机械加工工艺规程制订、机械加工工序的设计，典型表面加工方案与典型零件的加工，机床夹具与应用，机械装配工艺基础 |
| 3 | 数控车削加工技术 | 数控编程基础知识，典型数控车削加工零件、宏程序应用 |
| 4 | 数控铣削加工技术 | 数控编程基础知识，铣削加工零件加工工艺及编程方法 |
| 5 | 机械CAD/CAM应用 | 应用CAD/CAM软件进行机械零件及装配体建模，工程图生成；完成刀路设计、刀路仿真、后置处理、生成数控程序及校验。 |
| 6 | 多轴加工技术 | 多轴加工机床特点、多轴加工工艺与基本操作、四轴加工技术、五轴加工技术、五轴后置处理定制相关知识等。 |
| 7 | 数控机床装调与维修 | CNC装置接口、与伺服放大器、主轴驱动部件等外围的硬件连接，I/O模块地址设定、数据传输与通信，主轴系统与进给系统调试、数控机床控制功能的实现，机床精度检测，典型故障分析与排除 |

5. 实践性教学环节

开设数控加工综合实训、金工实习(一)、金工实习(二)、顶岗实习（数控技术）、专业综合实践（数控技术）5 门专业实训课程。其中顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》和国家发布的《高等职业学校数控技术专业顶岗实习标准》。

6.相关要求

学生可选修普通话教程网络课程，计 1 学分，并依照《江苏省实施〈中华人民共和国国家通用语言文字法〉办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第 2 学期参加高等学校英语应用能力（A 级或 B 级）考试，在第 2 学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及 MS Office 应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office 高级应用），并获得相应合格证书。

学生在校期间应参加专业技能的培训与考核，至少获取相应职业技能等级证书中的一项：

- (1) 1+X 数控车铣中级证书；
- (2) 钳工中级工资格证书；
- (3) CAD 中级证书；
- (4) 数控铣削中级工证书；
- (5) UG 高级证书。

（注：国家技能等级证书相关政策调整时应作相应调整）

（二）学时安排

总学时为 2824 学时，每 16 学时折算 1 学分，即总学分 176.5 分。其中，必修课（公共基础课、专业共享课、专业方向课、专业实践课、专业拓展必修课）共 2536 学时（158.5 学分），公共基础课程 640 学时，占必修课学时 25.24%，实践性环节占必修课学时 66.17%（其中顶岗实习两学期累计 24 周 576 学时）；选修课（专业拓展选修课和公共拓展选修课）共 288 学时（18 学分），占总学时比例为 10.20%。

具体课程模块及学时分布如下表：

| 类别 | 课类 | | 学期 | | | | | | 总计 | 百分比 |
|--------|----------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| | | | — 1 | — 2 | 二 1 | 二 2 | 三 1 | 三 2 | | |
| 学 时 | 底层 共享 课程 | 公共基础课 | 296 | 232 | 24 | 32 | 56 | 0 | 640 | 25.24 |
| | | 专业共享课 | 24 | 0 | 96 | 48 | 0 | 0 | 168 | 6.62 |
| | 中层 专项 课程 | 专业方向课 | 64 | 176 | 160 | 160 | 0 | 0 | 560 | 22.08 |
| | | 专业实践课 | 0 | 48 | 48 | 96 | 0 | 0 | 192 | 7.57 |
| | 高层 互选 课程 | 专业拓展必修课 | 0 | 0 | 56 | 80 | 216 | 624 | 976 | 38.49 |
| | | 专业拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 128 | — |
| | | 公共拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 160 | — |
| | 必修课 | | 384 | 456 | 384 | 416 | 272 | 624 | 2536 | 100 |
| | 合 计 | | 384 | 456 | 384 | 416 | 272 | 624 | 2824 | — |

七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 考核方式 | 学分 | 学时分配表 | | |
|--------|--------|----------------------|-------------|------|------|------|-----|-------|------|--------|
| | | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 |
| 底层共享课程 | 060051 | 军事训练 | 一 1 | C | 2 | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | 060121 | 体育（一） | 一 1 | B | | | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| | 061201 | 国家安全教育 | 一 1 | B | | | 1.0 | 8 | 8 | 0 |
| | 060102 | 实用英语（一） | 一 1 | A | | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | 060082 | 工程应用数学 | 一 1 | A | | | 3.5 | 48 | 8 | 0 |
| | 060023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一 1 | A | | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | 061061 | 思想道德与法治 | 一 1 | A | | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | 060171 | 大学生心理健康教育（一） | 一 1 | B | | | 1.5 | 22 | 2 | 0 |
| | 061021 | 形势与政策（一） | 一 1 | A | | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 080183 | Office 高级应用 | 一 2 | B | | | 2.5 | 12 | 28 | 0 |
| | 060112 | 实用英语（二） | 一 2 | A | | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | 061031 | 形势与政策（二） | 一 2 | A | | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | 一 2 | B | | | 1.0 | 14 | 2 | 0 |
| | 060181 | 大学生心理健康教育（二） | 一 2 | B | | | 0.5 | 4 | 4 | 0 |
| | 060131 | 体育（二） | 一 2 | B | | | 2.0 | 4 | 28 | 0 |
| | 060041 | 军事理论 | 一 2 | A | | | 1.5 | 24 | 0 | 0 |
| | 061071 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 一 2 | A | | | 3.0 | 48 | 0 | 0 |
| | 060141 | 体育（三） | 二 1 | B | | | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | 061041 | 形势与政策（三） | 二 1 | A | | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 060151 | 体育（四） | 二 2 | B | | | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 二 2 | B | | | 0.5 | 6 | 2 | 0 |
| | 061051 | 形势与政策（四） | 二 2 | A | | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三 1 | C | | | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三 1 | C | | | 1.0 | 0 | 0 | 16 |
| | 061011 | 劳动教育 | 三 1 | B | | | 1.0 | 4 | 12 | 0 |
| | 专业共享课 | 094152 | 计算机绘图 | 一 1 | B | | | 1.5 | 12 | 12 |
| 036291 | | 智能制造概论 | 二 1 | B | | | 1.0 | 16 | 0 | 0 |
| 036301 | | 工业机器人编程与调试 | 二 1 | B | | | 3.0 | 16 | 32 | 0 |
| 036391 | | 智能生产线数字化设计与仿真 | 二 1 | B | | | 2.0 | 8 | 24 | 0 |
| 036281 | | 电工技术基础 | 二 2 | B | | | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| 中层专项课程 | 专业方向课 | 094233 | 机械图样的识读与绘制 | 一 1 | B | | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | | 090091 | 公差配合与机械测量技术 | 一 2 | B★ | | 3.0 | 24 | 24 | 0 |

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 考核方式 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|-----------|--------|---------------|----------------|---------|------|------|--------------|------------|------------|-------------|-----|
| | | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| | 092271 | 数控铣削加工技术 | 一 2 | B★ | | 考试 | 4.0 | 32 | 32 | 0 | |
| | 094701 | 数控车削加工技术 | 一 2 | B★ | | 考试 | 4.0 | 32 | 32 | 0 | |
| | 094242 | 工程材料与热处理 | 二 1 | B | | | 2.0 | 20 | 12 | 0 | |
| | 094322 | 机械 CAD/CAM 应用 | 二 1 | B★ | | 考试 | 4.5 | 40 | 32 | 0 | |
| | 094302 | 机械制造工艺与装备 | 二 1 | B★ | | 考试 | 3.5 | 32 | 24 | 0 | |
| | 092094 | 多轴加工技术 | 二 2 | B★ | | 考试 | 4.0 | 32 | 32 | 0 | |
| | 094691 | 增材制造及逆向工程技术 | 二 2 | B | | | 3.0 | 24 | 24 | 0 | |
| | 094332 | 数控机床装调与维修 | 二 2 | B★ | | 考试 | 3.0 | 24 | 24 | 0 | |
| | 专业实践课 | 090101 | 金工实习（一） | 一 2 | C | 2 | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 090111 | 金工实习（二） | 二 1 | C | 2 | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 092103 | 数控加工综合实训 | 二 2 | C | 4 | | 6.0 | 0 | 0 | 96 |
| | 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 094261 | 机械设计基础 | 二 1 | B | | 3.5 | 32 | 24 | 0 |
| | | | 094272 | 液压与气压传动 | 二 2 | B | | 2.0 | 20 | 12 | 0 |
| 094292 | | | 机床电气与 PLC 控制技术 | 二 2 | B | | 3.0 | 20 | 28 | 0 | |
| 092191 | | | 专业综合实践（数控技术） | 三 1 | C | 9 | | 13.5 | 0 | 0 | 216 |
| 092121 | | | 毕业实习报告（数控技术） | 三 2 | C | 2 | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 092113 | | | 顶岗实习（数控技术） | 三 2 | C | 24 | | 36.0 | 0 | 0 | 576 |
| 合计 | | | | | | | 158.5 | 858 | 558 | 1120 | |

说明：教学进程安排表不含专业拓展选修课、公共拓展选修课，两类选修课由学生从第二学期开始每学期自主安排完成；★课程为专业核心课程。

八、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 20:1，双师素质教师占专业教师比为 100%，专任教师队伍形成职称、年龄合理的梯队结构。

2.专任教师

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；具有数控相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计

不少于 6 个月的企业实践经历。

3.专业带头人

具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外数控技术行业、专业最新发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

4.兼职教师

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

（二）教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

1.专业教室基本条件

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。

2.校内实训室基本要求

（1）金工实训室：配备普通车床、普通铣床，保证上课学生 2 人/台，钳工操作保证上课学生 1 人/工位。

（2）数控加工实训中心：配备理论实践一体化实训室，应配置数控车床、数控铣床、多轴加工中心，每台机床均要配备计算机，机床数量保证参与上课的学生 2~5 人/台。

（3）电工电子实训室：配备电工工具、通用示波器、万用表、各类电子元件等，保证上课学生 1 人/套；配备电工电子综合试验台等；其它相关电工电子仪器设备等视需求而定。

（4）检测技术实训室：配备游标卡尺，保证上课学生 1 人/套；配备三坐标测量机，其它常规量具以及工具显微镜、水平仪、圆度仪、表面粗糙度测量仪等视需求而定。

（5）CAD/CAE/CAM 实训室：配备计算机，保证上课学生 1 人/台，配备投影仪、多媒体等教学设备，主流 CAD/CAM 软件和机械加工仿真软件。

（6）数控维修实训室：配备故障分析仪器、检验检测工具，保证上课学生 1 人/套；配备数控车床与数控铣床原理试教机、机床电气控制与维修实训台（半实物），其它与

数控维修相关的仪器设备等视需求而定。

(7) 特种加工实训室：配备数控电火花成型机、数控电火花线切割机等。

(8) 机床电气控制实验室：配置 PLC、机床电气控制实训台、机床控制线路接线板（开放式）、电动机、接线工具、电线电缆等，保证上课学生每 2~5 人/台（套）。

(9) 机械基础实验室：配备齿轮范成仪、机械传动性能综合测试实验台、轴系结构设计与分析实验箱、三维机构创新设计及虚拟设计综合实验台、减速器、机械传动创新组合及综合测试参数分析实验台、各种传动系统等。

(10) 工艺工装实验室：配备普通加工用典型专用夹具，数控加工用组合夹具，刀具几何角度测量仪，普通机床，数控机床，保证上课学生每 2~5 人/台（套）。

(11) 液压与气动实训室：配备液压与气动实训装置，保证上课学生每 2~5 人/台（套）。

3.校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地；能开展数控技术专业实践的制造企业作为校外实训基地，数控实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全；与专业建立紧密联系的校外实训基地达 10 个以上。

4.学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地；能提供数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程、质量检验等相关实习岗位，能涵盖数控技术的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；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。

5.支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

教材必须符合数控专业人才培养目标及课程教学的要求，理论深度适宜，符合认知规律，富有启发性创新性，有利于激发学生学习兴趣，有利于学生知识、能力和素质的培养。按照国家规定优先选用高职高专国家规划教材，同时结合具体设备进行校本讲义，

禁止不合格教材进入课堂。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、数控加工工艺手册等；数控技术专业类图书和实务案例类图书；5 种以上数控技术专业学术期刊。

3. 数字资源配置基本要求

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

（四）教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。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，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1.依据学院《关于 2023 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2.依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情

况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3.依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4.专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1.毕业前取得 176.5 学分：其中，专业拓展选修课不得低于 8 学分，公共拓展选修课不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课程不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

2.学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3.完成顶岗实习和专业综合实践并至少达到合格标准。（完）

2024 级新能源汽车技术专业（普招）人才培养方案

（专业负责人：吴良芹 审核人：李志梅 副院长：李志梅）

一、专业名称及代码

新能源汽车技术（460702）

二、入学要求

普通高级中学毕业

三、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 | 主要岗位类别或技术领域举例 | 职业资格或职业技能等级证书举例 |
|----------------|-----------------|---------------------|------------------------|---|--------------------------|
| 装备制造大类 (46) | 汽车制造类 (4607) | 新能源车整车制造 (36-12) | 新能源汽车机电维修工 汽车整车制造人员 | 新能源汽车装配调试员； 充电站、充电桩技术支持； 技术员； 汽车技术主管； 车间主任； 售后服务经理 | 低压电工证书 汽车驾驶证 汽车维修工 |

五、培养目标与规格

（一）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，面向新能源汽车制造业，机动车、电子产品和日用产品维修业的新能源汽车整车制造人员、新能源汽车维修技术服务人员等职业群，能够从事新能源汽车质量检测、新能源汽车故障返修、新能源机电维修等工作的高素质技术技能人才。

（二）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。

1. 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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2.知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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、安全消防等相关知识；

(3) 熟悉新能源汽车零件图和装配图要素及 CAD 程序；

(4) 熟悉新能源汽车电路图的组成要素及电工特种作业基本知识；

(5) 掌握单片机原理与控制知识；

(6) 掌握新能源汽车各部分的组成及工作原理；

(7) 掌握新能源汽车动力模块、电池模块、汽车底盘、汽车电气系统的检测与维修方法；

(8) 掌握新能源汽车质量评审与检验的相关知识；

(9) 掌握新能源汽车检测常用仪器、工具和设备的选择、维护与操作规程；

(10) 掌握新能源汽车性能检测及故障诊断相关知识；

(11) 掌握节能与新能源相关知识；

(12) 掌握新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识；

(13) 了解新能源汽车制造相关的国家标准和国际标准。

3.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) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；

(4) 具备对新能源汽车电路图的识读与分析能力；

(5) 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；

(6) 具备新能源车辆各总成和系统部件的拆卸、标记与装配能力；

(7) 具备参照国家质量标准、国际标准和新能源汽车制造商质量规定进行汽车质量评审与检验的能力；

(8) 具备熟练操作新能源汽车检测与维修常用设备、仪器及工具的能力；

(9) 具备制定维修方案，排除新能源汽车综合故障的能力；

(10) 具备使用与维护新能源汽车电池、电机及电控系统的能力；

(11) 具备与客户交车，处理客户委托的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程设置

主要包括底层基础课程、中层模块课程和高层拓展课程。

1. 底层基础课程

(1) 公共基础课

根据党和国家有关文件规定，将国家安全教育、思想道德与法治、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、高等数学、大学信息技术、实用英语等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导，将其作为创新创业基础课。

(2) 专业基础课

包括机械制图、汽车电工电子技术基础、新能源汽车概论、汽车机械基础等专业基础课程。

2. 中层模块课程

包括专业方向课程和专业实践课程，包括以下主要教学内容：

专业方向课程包括：新能源驱动系统组成与诊断维修、汽车动力系统构造与维修、新能源汽车高压安全与防护、汽车车身底盘系统构造与维修、新能源汽车电池技术及管理系统、新能源汽车控制技术课程。

专业实践课程：维修电工初级操作认证实训、焊接技术实训、新能源汽车电路识图实训、汽车动力系统检测与维修实训、汽车维修中级认证实训、汽车车身底盘系统构造与维修实训、新能源汽车控制系统检修实训、新能源汽车综合故障诊断实训等课程。

3.高层拓展课程

(1) 专业拓展必修课

包括以下主要教学内容：新能源汽车电路识图、汽车性能与检测技术、智能网联汽车技术、汽车保险与理赔、汽车车载网路系统组成与诊断维、劳动教育、新能源汽车传感器及检测、新能源汽车电气技术、专业创新创业实训、顶岗实习（新能源汽车技术）、毕业设计（新能源汽车技术）等课程。

(2) 专业拓展选修课

开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、科学素养、专业拓展等方面的专业拓展选修课程，并将有关知识融入到专业教学内容中，专业拓展选修课（智能制造学院）课程组提供 13 门以上专业拓展选修课。学生应取得的专业拓展选修课程学分至少为 8 学分。

(3) 公共拓展选修课

学校统一开设公共拓展选修课，分为普通公共选修课、限定性公共选修课（艺术、创新创业、思政三类），学生可选择课程包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、话说民族精神、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等课程。学生在校学习期间，应取得公共拓展选修课程学分不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

4.专业核心课程和主要教学内容与要求

| 序号 | 专业核心课程 | 主要教学内容与要求 |
|----|------------------|---|
| 1 | 新能源驱动系统组成与诊断维修 | 通过理论与实践相结合的教学方法，使学生能掌握新能源汽车中主要使用的几种电动机，包括直流电动机、交流感应电动机、交流永磁电动机和开关磁阻电动机的结构、原理及应用,以及新能源汽车驱动电动机的结构及其控制方法。为今后从事新能源汽车行业的设备管理、营销、服务和维修等工作打下坚实的基础。 |
| 2 | 新能源汽车充电系统及电池管理系统 | 通过本课程的学习和典型工作任务的训练，使学生掌握电动汽车用动力电池、电动汽车驱动装置、纯电动汽车、燃料电池电动汽车的组成、工作原理和维护方法，使学生能够根据客户要求制定维护计划，培养学生利用现代诊断和检测设备对电动汽车进行检测、零件更换和维护的专业能力。 |
| 3 | 汽车动力系统构造与维修 | 通过理论与实践相结合的教学方法，培养学生具备分析和掌握汽车上的动力系统的常用机构、熟悉各机构的传动特点并能够正确判断、选用汽车常用机械机构的能力；培养学生对汽车上常见动力系统的典型零部件检测和故障维修技能。 |

| | | |
|---|----------------|--|
| 4 | 新能源汽车整车控制技术 | 本课程主要是培养学生能够理解新能源汽车直流电机、三相异步电动机的工作原理；着重分析直流电动机、三相异步电动机的机械特性以及起动、调速和制动的电力拖动原理和应用，并介绍三相异步电动机的软起动和轨波调速等新技术；简要分析单相异步电动机、同步电动机和控制电机的工作原理。 |
| 5 | 新能源汽车底盘系统构造与维修 | 通过理实一体化教学和情境化教学等教学手段，使学生能够进行汽车传动、转向行驶与制动系统的故障诊断与检修。本课程的主要内容：新能源汽车变速装置、电机、主减速器和差速器、汽车传动轴、四驱车传动系统、汽车转向、行驶和制动系统的检测与修复技术等。 |

5.实践性教学环节

开设维修电工初级操作认证实训、焊接技术实训、新能源汽车电路识图实训、汽车动力系统检测与维修实训、汽车维修中级认证实训、汽车车身底盘系统构造与维修实训、新能源汽车控制系统检修实训、新能源汽车综合故障诊断实训、毕业论文、顶岗实习等专业实训课程。其中顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》和国家发布的《高等职业学校电子商务专业顶岗实习标准》。

6.相关要求

学生可选修普通话教程网络课程，计 1 学分，并依照《江苏省实施〈中华人民共和国国家通用语言文字法〉办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第 2 学期参加高等学校英语应用能力（A 级或 B 级）考试，在第 2 学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及 MS Office 应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office 高级应用），并获得相应合格证书。

学生在校期间应参加以下专业技能的培训与考核，并获取相应职业技能等级证书：

- (1) 汽车维修工证书；
- (2) 维修电工上岗证；
- (3) 维修电工初、中级证书；
- (4) CAD 或 PROE 中级及以上证书。

（注：国家技能等级证书相关政策调整时应作相应调整）

（二）学时安排

总学时为 2824 学时，每 16 学时折算 1 学分，即总学分 176.5 分。其中，必修课（公共基础课、专业共享课、专业方向课、专业实践课、专业拓展必修课）共 2536 学时（158.5 学分），公共基础课程 648 学时，占必修课学时 25.55%，实践性环节占必修课学时 64.91%（其中顶岗实习两学期累计 24 周 576 学时）；选修课（专业拓展选修课和公共拓展选

修课)共288学时(18学分),占总学时比例为10.20%。

具体课程模块及学时分布如下表:

| 类别 | 课类 | | 学期 | | | | | | 总计 | 百分比 |
|--------|----------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| | | | 一 1 | 一 2 | 二 1 | 二 2 | 三 1 | 三 2 | | |
| 学 时 | 底层 共享 课 | 公共基础课 | 344 | 192 | 24 | 32 | 56 | 0 | 648 | 25.55 |
| | | 专业基础课 | 32 | 64 | 128 | 0 | 0 | 0 | 224 | 8.83 |
| | 中层 专项 课程 | 专业方向课 | 0 | 64 | 232 | 176 | 0 | 0 | 472 | 18.61 |
| | | 专业实践课 | | 96 | 48 | 144 | 120 | 720 | 1128 | 44.48 |
| | 高层 互选 课程 | 专业拓展必修课 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 | 0 | 64 | 2.52 |
| | | 专业拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 128 | — |
| | | 公共拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 160 | — |
| | 必修课 | | 376 | 416 | 432 | 416 | 176 | 720 | 2536 | 100 |
| | 合 计 | | 376 | 416 | 432 | 416 | 176 | 720 | 2824 | — |

七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开 课 学 期 | 课 程 类 别 | 实 践 周 数 | 学 分 | 学时分配表 | | |
|------------------------|-----------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|--------|----------|----------|------------|
| | | | | | | | 理论 学时 | 实验 实践 | 实训实践 学时 |
| 底层共 享课 | 公共基 础课 | 080012 大学信息技术 | 一 1 | B | | 3.0 | 16 | 32 | 0 |
| | | 061201 国家安全教育 | 一 1 | B | | 1.0 | 8 | 8 | 0 |
| | | 060121 体育(一) | 一 1 | B | | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| | | 060102 实用英语(一) | 一 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060062 高等数学 | 一 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060171 大学生心理健康教育(一) | 一 1 | B | | 1.5 | 22 | 2 | 0 |
| | | 061061 思想道德与法治 | 一 1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | | 060051 军事训练 | 一 1 | C | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | | 061021 形势与政策(一) | 一 1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060023 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一 1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | | 060112 实用英语(二) | 一 2 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 061031 形势与政策(二) | 一 2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060191 大学生职业发展与就业指导(一) | 一 2 | B | | 1 | 14 | 2 | 0 |
| | | 060181 大学生心理健康教育(二) | 一 2 | B | | 0.5 | 4 | 4 | 0 |
| | | 060131 体育(二) | 一 2 | B | | 2 | 4 | 28 | 0 |
| | | 060041 军事理论 | 一 2 | A | | 1.5 | 24 | 0 | 0 |
| | | 061071 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 一 2 | A | | 3.0 | 48 | 0 | 0 |
| | | 060141 体育(三) | 二 1 | B | | 1 | 2 | 14 | 0 |
| | | 061041 形势与政策(三) | 二 1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | | 060151 体育(四) | 二 2 | B | | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| 060201 大学生职业发展与就业指导(二) | 二 2 | B | | 0.5 | 6 | 2 | 0 | | |

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | |
|--------|---------------|------------------|------|------|------|-------|-------|------|--------|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 |
| 专业基础课 | 061051 | 形势与政策（四） | 二 2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三 1 | C | | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三 1 | C | | 1.0 | 0 | 0 | 16 |
| | 061011 | 劳动教育 | 三 1 | B | | 1.0 | 4 | 12 | 0 |
| | 031013 | 机械制图 | 一 2 | B | | 4 | 40 | 24 | 0 |
| | 033122 | 新能源汽车概论 | 一 1 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | 094351 | 汽车电工电子技术基础 | 二 1 | B | | 4.0 | 48 | 16 | 0 |
| 中层专项课程 | 094361 | 汽车机械基础 | 二 1 | B | | 4.0 | 40 | 24 | 0 |
| | 094371 | 汽车动力系统构造与维修 | 一 2 | B★ | | 4.0 | 44 | 20 | 0 |
| | 094411 | 新能源汽车高压安全与防护 | 二 1 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | 033071 | 新能源驱动系统组成与诊断维修 | 二 1 | B★ | | 4 | 48 | 16 | 0 |
| | 094861 | 新能源汽车底盘系统构造与维修 | 二 1 | B★ | | 4.5 | 40 | 32 | 0 |
| | 094781 | 新能源汽车整车控制技术 | 二 1 | B★ | | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | 094761 | 新能源汽车电机及传动系统 | 二 2 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | 094771 | 新能源汽车车载网络技术 | 二 2 | B | | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| | 094751 | 新能源汽车充电及电池管理系统 | 二 2 | B★ | | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | 094421 | 新能源汽车电气技术 | 二 2 | B | | 2.0 | 24 | 8 | 0 |
| | 036211 | 低压电工作业实训 | 一 2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | 031041 | 计算机绘图 AutoCAD 实训 | 一 2 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 033542 | 汽车动力系统检测与维修实训 | 一 2 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 033221 | 汽车车身底盘系统构造与维修实训 | 二 1 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 094461 | 新能源汽车控制系统检修实训 | 二 1 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 094731 | 新能源汽车综合实训 | 二 2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | 094041 | 新能源汽车电路综合实训 | 二 2 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 033302 | 汽车维修中级认证实训 | 二 2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | 094721 | 新能源汽车电气网络系统检修实训 | 二 2 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 094581 | 专业综合实践（新能源汽车技术） | 三 1 | C | 5 | 7.5 | 0 | 0 | 120 |
| 094491 | 毕业设计（新能源汽车技术） | 三 2 | C | 6 | 9.0 | 0 | 0 | 144 | |
| 094482 | 顶岗实习（新能源汽车技术） | 三 2 | C | 24 | 36.0 | 0 | 0 | 576 | |
| 高层互选课程 | 094821 | 新能源汽车维护与故障诊断 | 二 2 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | 094441 | 智能网联汽车技术 | 二 2 | B | | 2.0 | 24 | 8 | 0 |
| 合计 | | | | | | 158.5 | 890 | 430 | 1216 |

说明：教学进程安排表不含专业拓展选修课、公共拓展选修课，两类选修课由学生从第二学期开始每学期自主安排完成；★课程为专业核心课程。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

根据教育部及学校要求，本专业学生数与专任教师数比例为 23.5:1，双师素质教师占专业教师比为 80%，专任教师梯队结构合理，职称（高级：40%，中级：40%），年龄（45 岁以上 40%，30-45 岁 40%，30 岁以下 20%）。

2. 专任教师

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；具有专业研究生及以上学历或学位；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力具有较强的信息化教学能力，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和不少于一次省培或者国培。

3. 专业带头人

具有副高及以上职称或者具有博士研究生学历，能够较好地把握国内外新能源汽车行业、专业发展，能广泛联系行业企业，熟悉应用新能源汽车的企业劳动组织与生产管理知识，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

主要从事新能源汽车、传统汽车维修、汽车制造等行业工作，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

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. 专业教室基本条件

一般配备黑（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。

2. 校内实训室基本要求

满足专业基本能力训练为主，主要包括：

（1）新能源汽车基础实训室：配备新能源汽车、典型机构示教板、典型传动示教装置、常用机械零部件示教板和典型维修拆装工具等。

（2）汽车仿真实训室：配备计算机、投影仪、白板等，接入互联网。配备汽车仿真、应用系统集成设计相关软件，计算机性能应能满足主流汽车的故障仿真诊断等运行

要求。

(3) 汽车发动机实训室：配备不低于 4 套汽车发动机系统，包含汽车发动机故障诊断、拆装、装配、维修等常见应用及相关周边设备。

(4) 汽车底盘实训室：配备汽车自动变速器、汽车转向系统、汽车自动悬架等，根据课程教学要求对控制对象等进行设计。设备数量保证上课学生每 2~5 人 1 台（套）。

(5) 汽车整车实训室：配备汽车整车 3 套以上，能够完成汽车故障的检测与维修完整过程。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展传统汽车和新能源汽车专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能涵盖当前新能源汽车产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。（优先选用高职高专国家规划教材，同时结合具体设备进行校本讲义）

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：新能源汽车行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；新能源汽车专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上新能源汽车技术类专业学术期刊。

3. 数字资源配置基本要求

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

（四）教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。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，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1. 依据学院《关于2023级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 176.5 学分：其中，专业拓展选修课不得低于 8 学分，公共拓展选修课不得低于 10 学分（艺术限定性选修课程不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

2. 学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3. 完成顶岗实习和毕业论文并至少达到合格标准。（完）

2024 级新能源汽车检测与维修技术专业（普招）

人才培养方案

（专业负责人：吴良芹 审核人：李志梅 副院长：李志梅）

一、专业名称及代码

新能源汽车检测与维修技术（500212）

二、入学要求

普通高级中学毕业

三、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 | 主要岗位类别或技术领域举例 | 职业资格或职业技能等级证书举例 |
|----------------|-----------------|------------------|------------------------|---|--------------------------|
| 装备制造大类 (46) | 汽车制造类 (4607) | 新能源车整车制造 (36) | 新能源汽车机电维修工 汽车整车制造人员 | 新能源汽车装配调试员； 充电站、充电桩技术支持； 技术员； 汽车技术主管； 车间主任； 售后服务经理 | 低压电工证书 汽车驾驶证 汽车维修工 |

五、培养目标与规格

（一）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，面向新能源汽车制造业，机动车、电子产品和日用产品维修业的新能源汽车整车制造人员、新能源汽车维修技术服务人员等职业群，能够从事新能源汽车质量检测、新能源汽车故障检测与维修、新能源汽车控制系统维修等工作的高素质技术技能人才。

（二）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。

1. 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）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 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、安全消防等相关知识；

（3）熟悉新能源汽车零件图和装配图要素及 CAD 程序；

（4）熟悉新能源汽车电路图的组成要素及电工特种作业基本知识；

（5）掌握单片机原理与控制知识；

（6）掌握新能源汽车各部分的组成及工作原理；

（7）掌握新能源汽车动力模块、电池模块、汽车底盘、汽车电气系统的检测与维修方法；

（8）掌握新能源汽车质量评审与检验的相关知识；

（9）掌握新能源汽车检测常用仪器、工具和设备的选择、维护与操作规程；

（10）掌握新能源汽车性能检测及故障诊断相关知识；

（11）掌握节能与新能源相关知识；

（12）掌握新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识；

（13）了解新能源汽车制造相关的国家标准和国际标准。

3. 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) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- (4) 具备对新能源汽车电路图的识读与分析能力；
- (5) 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；
- (6) 具备新能源车辆各总成和系统部件的拆卸、标记与装配能力；
- (7) 具备参照国家质量标准、国际标准和新能源汽车制造商质量规定进行汽车质量评审与检验的能力；
- (8) 具备熟练操作新能源汽车检测与维修常用设备、仪器及工具的能力；
- (9) 具备制定维修方案，排除新能源汽车综合故障的能力；
- (10) 具备使用与维护新能源汽车电池、电机及电控系统的能力；
- (11) 具备与客户交车，处理客户委托的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程设置

主要包括底层基础课程、中层模块课程和高层拓展课程。

1. 底层基础课程

(1) 公共基础课

根据党和国家有关文件规定，将国家安全教育、思想道德与法治、思想政治理论教育实践、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事训练、军事理论、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、高等数学、大学信息技术、实用英语等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导，将其作为创新创业基础课。

(2) 专业基础课

包括机械制图、汽车电工电子技术基础、新能源汽车概论、汽车机械基础等专业共享课程。

2. 中层模块课程

包括专业方向课程和专业实践课程，包括以下主要教学内容：

专业方向课程包括：混动汽车动力系统构造与维修、新能源驱动系统组成与诊断维修、汽车动力系统构造与维修、新能源汽车高压安全与防护、汽车车身底盘系统构造与维修、新能源汽车电池技术及管理系统、新能源汽车控制系统检修、新能源汽车车载网络系统检修等课程。

专业实践课程：维修电工初级操作认证实训、计算机绘图 AutoCAD、新能源汽车电路综合实训、新能源汽车控制系统检修实训、汽车动力系统检测与维修实训、汽车维修中级认证实训、汽车车身底盘系统构造与维修实、新能源汽车控制系统检修实训、新能源汽车综合故障诊断实训、毕业设计（新能源汽车检测与维修技术）等课程。

3. 高层拓展课程

（1）专业拓展必修课

包括以下主要教学内容：汽车保险与理赔、智能网联汽车技术新能源汽车维护与故障诊断等课程。

（2）专业拓展选修课

开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、科学素养、专业拓展等方面的专业拓展选修课程，并将有关知识融入到专业教学内容中，专业拓展选修课（智能制造学院）课程组提供 13 门以上专业拓展选修课。学生应取得的专业拓展选修课程学分至少为 8 学分。

（3）公共拓展选修课

学校统一开设公共拓展选修课，分为普通公共选修课、限定性公共选修课（艺术、创新创业、思政三类），学生可选择课程包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、话说民族精神、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等课程。学生在校学习期间，应取得公共拓展选修课程学分不得低于 10 学分（其中，艺术限定性选修课不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

4. 专业核心课程和主要教学内容与要求

| 序号 | 专业核心课程 | 主要教学内容与要求 |
|----|------------------|---|
| 1 | 新能源汽车充电及电池管理系统检修 | 通过本课程的学习和典型工作任务的训练，使学生掌握电动汽车用动力电池、电动汽车驱动装置、纯电动汽车、燃料电池电动汽车的组成、工作原理和维护方法，使学生能够根据客户要求制定维护计划，培养学生利用现代诊断和检测设备对电动汽车进行检测、零件更换和维护的专业能力。 |

| | | |
|---|----------------|--|
| 2 | 混动汽车动力系统构造与维修 | 本课程是使学生系统的掌握混合汽车的基本概念、类型、结构原理与工作特性，了解混合动力汽车的基本构造与维修方法，为做好毕业实习报告以及今后从事新能源汽车技术工作打下基础。 |
| 3 | 新能源汽车高压安全与防护 | 本课程是让学生掌握新能源汽车高压安全与安全防护相关的基础知识和基本技能，为培养新能源汽车行业安全技术方向通用知识与能力提供课程支撑，同时也为相关专业后续课程学习奠定基础。 |
| 4 | 新能源汽车控制系统检修 | 本课程主要是培养学生能够理解新能源汽车直流电机、三相异步电动机的工作原理；着重分析直流电动机、三相异步电动机的机械特性以及起动、调速和制动的电力拖动原理和应用，并介绍三相异步电动机的软起动和轨波调速等新技术；简要分析单相异步电动机、同步电动机和控制电机的工作原理。 |
| 5 | 新能源驱动系统组成与诊断维修 | 过理论与实践相结合的教学方法，使学生能掌握新能源汽车中主要使用的几种电动机，包括直流电动机、交流感应电动机、交流永磁电动机和开关磁阻电动机的结构、原理及应用,以及新能源汽车驱动电动机的结构及其控制方法。为今后从事新能源汽车行业的设备管理、营销、服务和维修等工作打下坚实的基础。 |
| 6 | 新能源汽车底盘系统构造与维修 | 通过理实一体化教学和情境化教学等教学手段，使学生能够进行汽车传动、转向行驶与制动系统的故障诊断与检修。本课程的主要内容：新能源汽车变速装置、电机、主减速器和差速器、汽车传动轴、四驱车传动系统、汽车转向、行驶和制动系统的检测与修复技术等。 |

5.实践性教学环节

开设维修电工初级操作认证实训、新能源汽车电路识图实训、计算机绘图 AutoCAD、汽车动力系统检测与维修实训、汽车维修中级认证实训、汽车车身底盘系统构造与维修实训、新能源汽车控制系统检修实训、新能源汽车电路综合实训、新能源汽车综合故障诊断实训、毕业论文、顶岗实习等专业实训课程。其中顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》和国家发布的《高等职业学校电子商务专业顶岗实习标准》。

6.相关要求

学生可选修普通话教程网络课程，计 1 学分，并依照《江苏省实施〈中华人民共和国国家通用语言文字法〉办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第 2 学期参加高等学校英语应用能力（A 级或 B 级）考试，在第 2 学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及 MS Office 应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office 高级应用），并获得相应合格证书。

学生在校期间应参加以下专业技能的培训与考核，并获取相应职业技能等级证书：

- (1) 汽车维修工证书；
- (2) 维修电工上岗证；
- (3) 维修电工初、中级证书；
- (4) CAD 或 PROE 中级及以上证书。

(注：国家技能等级证书相关政策调整时应作相应调整)

(二) 学时安排

总学时为 2824 学时，每 16 学时折算 1 学分，即总学分 176.5 分。其中，必修课（公共基础课、专业共享课、专业方向课、专业实践课、专业拓展必修课）共 2536 学时（158.5 学分），公共基础课程 648 学时，占必修课学时 25.55%，实践性环节占必修课学时 65.38%（其中顶岗实习两学期累计 24 周 576 学时）；选修课（专业拓展选修课和公共拓展选修课）共 288 学时（18 学分），占总学时比例为 10.20%。

具体课程模块及学时分布如下表：

| 类别 | 课类 | | 学期 | | | | | 总计 | 百分比 | |
|--------|----------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| | | | — 1 | — 2 | 二 1 | 二 2 | 三 1 | | | 三 2 |
| 学 时 | 底层 基础 课 | 公共基础课 | 344 | 192 | 24 | 32 | 56 | 0 | 648 | 25.55 |
| | | 专业基础课 | 32 | 64 | 128 | 0 | 0 | 0 | 224 | 8.83 |
| | 中层 专项 课程 | 专业方向课 | 0 | 64 | 216 | 192 | 0 | 0 | 472 | 18.61 |
| | | 专业实践课 | 0 | 96 | 48 | 144 | 120 | 720 | 1128 | 44.48 |
| | 高层 互选 课程 | 专业拓展必修课 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 | 0 | 64 | 2.52 |
| | | 专业拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 128 | — |
| | | 公共拓展选修课 | — | — | — | — | — | — | 160 | — |
| | 必修课 | | 376 | 416 | 416 | 432 | 176 | 720 | 2536 | 100 |
| | 合 计 | | 376 | 416 | 416 | 432 | 176 | 720 | 2824 | — |

七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开 课 学 期 | 课 程 类 别 | 实 践 周 数 | 学 分 | 学时分配表 | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|--------|----------|----------|----------------|
| | | | | | | | 理论 学时 | 实验 实践 | 实训 实践 学时 |
| 底 层 基 础 课 | 公 共 基 础 课 | 080012 大学信息技术 | — 1 | B | | 3.0 | 16 | 32 | 0 |
| | | 060121 体育（一） | — 1 | B | | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| | | 061201 国家安全教育 | — 1 | B | | 1.0 | 8 | 8 | 0 |
| | | 060102 实用英语（一） | — 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060062 高等数学 | — 1 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | | 060171 大学生心理健康教育（一） | — 1 | B | | 1.5 | 22 | 2 | 0 |

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | |
|--------|--------------------|----------------------|----------|------|------|------|-------|------|--------|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 |
| 专业基础课 | 061061 | 思想道德与法治 | 一1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | 060051 | 军事训练 | 一1 | C | | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| | 061021 | 形势与政策（一） | 一1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 060023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一1 | A | | 2.0 | 32 | 0 | 0 |
| | 060112 | 实用英语（二） | 一2 | A | | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| | 061031 | 形势与政策（二） | 一2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | 一2 | B | | 1 | 14 | 2 | 0 |
| | 060181 | 大学生心理健康教育（二） | 一2 | B | | 0.5 | 4 | 4 | 0 |
| | 060131 | 体育（二） | 一2 | B | | 2 | 4 | 28 | 0 |
| | 060041 | 军事理论 | 一2 | A | | 1.5 | 24 | 0 | 0 |
| | 061071 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 一2 | A | | 3.0 | 48 | 0 | 0 |
| | 060141 | 体育（三） | 二1 | B | | 1 | 2 | 14 | 0 |
| | 061041 | 形势与政策（三） | 二1 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 060151 | 体育（四） | 二2 | B | | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| | 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 二2 | B | | 0.5 | 6 | 2 | 0 |
| | 061051 | 形势与政策（四） | 二2 | A | | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| | 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三1 | C | | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| | 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三1 | C | | 1.0 | 0 | 0 | 16 |
| | 061011 | 劳动教育 | 三1 | B | | 1.0 | 4 | 12 | 0 |
| 专业基础课 | 031013 | 机械制图 | 一2 | B | | 4 | 40 | 24 | 0 |
| | 033122 | 新能源汽车概论 | 一1 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | 094351 | 汽车电工电子技术基础 | 二1 | B | | 4.0 | 48 | 16 | 0 |
| | 094361 | 汽车机械基础 | 二1 | B | | 4.0 | 40 | 24 | 0 |
| 专业方向课 | 094871 | 混动汽车动力系统构造与维修 | 一2 | B★ | | 4.0 | 40 | 24 | 0 |
| | 094411 | 新能源汽车高压安全与防护 | 二1 | B★ | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | 033071 | 新能源驱动系统组成与诊断维修 | 二1 | B★ | | 4 | 48 | 16 | 0 |
| | 094861 | 新能源汽车底盘系统构造与维修 | 二1 | B★ | | 4.5 | 40 | 32 | 0 |
| | 094981 | 新能源汽车车载网络系统检修 | 二1 | B | | 3.0 | 32 | 16 | 0 |
| | 094791 | 新能源汽车电机传动系统检修 | 二2 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | 094801 | 新能源汽车控制系统检修 | 二2 | B★ | | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | 094811 | 新能源汽车充电及电池管理系统检修 | 二2 | B★ | | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| | 094831 | 新能源汽车电气系统检修 | 二2 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | 专业实践课 | 036211 | 低压电工作业实训 | 一2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 |
| 031041 | | 计算机绘图 AutoCAD 实训 | 一2 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 033542 | | 汽车动力系统检测与维修实训 | 一2 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 033221 | | 汽车车身底盘系统构造与维修实训 | 二1 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 094461 | | 新能源汽车控制系统检修实训 | 二1 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 094731 | | 新能源汽车综合实训 | 二2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 094041 | | 新能源汽车电路综合实训 | 二2 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 033302 | | 汽车维修中级认证实训 | 二2 | C | 2 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 094711 | | 新能源汽车电气系统检修实训 | 二2 | C | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 094601 | | 专业综合实践（新能源汽车检测与维修技术） | 三1 | C | 5 | 7.5 | 0 | 0 | 120 |
| 094591 | | 顶岗实习（新能源汽车检测与维修技术） | 三2 | C | 24 | 36.0 | 0 | 0 | 576 |
| 094611 | 毕业设计（新能源汽车检测与维修技术） | 三2 | C | 6 | 9.0 | 0 | 0 | 144 | |

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 实践周数 | 学分 | 学时分配表 | | | |
|--------|---------|--------|--------------|------|------|----|--------------|------------|------------|-------------|
| | | | | | | | 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 | |
| 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 094821 | 新能源汽车维护与故障诊断 | 二 2 | B | | 2.0 | 16 | 16 | 0 |
| | | 094441 | 智能网联汽车技术 | 二 2 | B | | 2.0 | 24 | 8 | 0 |
| 合计 | | | | | | | 158.5 | 878 | 442 | 1216 |

说明：教学进程安排表不含专业拓展选修课、公共拓展选修课，两类选修课由学生从第二学期开始每学期自主安排完成；★课程为专业核心课程。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

根据教育部及学校要求，本专业学生数与专任教师数比例为 23.5:1，双师素质教师占专业教师比为 80%，专任教师梯队结构合理，职称（高级：40%，中级：40%），年龄（45 岁以上 40%，30-45 岁 40%，30 岁以下 20%）。

2. 专任教师

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；具有专业研究生及以上学历或学位；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力具有较强的信息化教学能力，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和不少于一次省培或者国培。

3. 专业带头人

具有副高及以上职称或者具有博士研究生学历，能够较好地把握国内外新能源汽车行业、专业发展，能广泛联系行业企业，熟悉应用新能源汽车的企业劳动组织与生产管理知识，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

主要从事新能源汽车、传统汽车维修、汽车制造等行业工作，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

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. 专业教室基本条件

一般配备黑（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。

2. 校内实训室基本要求

满足专业基本能力训练为主，主要包括：

（1）新能源汽车基础实训室：配备新能源汽车、典型机构示教板、典型传动示教装置、常用机械零部件示教板和典型维修拆装工具等。

（2）汽车仿真实训室：配备计算机、投影仪、白板等，接入互联网。配备汽车仿真、应用系统集成设计相关软件，计算机性能应能满足主流汽车的故障仿真诊断等运行要求。

（3）汽车发动机实训室：配备不低于 4 套汽车发动机系统，包含汽车发动机故障诊断、拆装、装配、维修等常见应用及相关周边设备。

（4）汽车底盘实训室：配备汽车自动变速器、汽车转向系统、汽车自动悬架等，根据课程教学要求对控制对象等进行设计。设备数量保证上课学生每 2~5 人 1 台（套）。

（5）汽车整车实训室：配备汽车整车 3 套以上，能够完成汽车故障的检测与维修完整过程。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展传统汽车和新能源汽车专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能涵盖当前新能源汽车产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书

及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。（优先选用高职高专国家规划教材，同时结合具体设备进行校本讲义）。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：新能源汽车行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；新能源汽车专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上新能源汽车技术类专业学术期刊。

3. 数字资源配置基本要求

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

（四）教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。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，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（五）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、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；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1. 依据学院《关于 2023 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

1. 毕业前取得 176.5 学分：其中，专业拓展选修课不得低于 8 学分，公共拓展选修课不得低于 10 学分（艺术限定性选修课程不低于 2 学分，创新创业选修课不低于 2 学分，思政限定性选修课不低于 1 学分，其余不限类别）。

2. 学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数量、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3. 完成顶岗实习和毕业论文并至少达到合格标准。（完）