

智能制造装备技术专业核心课程标准

| | |
|---------|-------------|
| 专业名称： | 智能制造装备安装与调试 |
| 专业代码： | 460201 |
| 学 制： | 三年制高职 |
| 适用年级： | 2024 级 |
| 制订时间： | 2025 年 05 月 |

岳阳现代服务职业学院

《智能制造装备安装与调试》

课 程 标 准

制定人：刘志华

智能工程学院

二〇二五年五月

目 录

一、课程基本信息

二、课程性质与任务

（一）课程性质

（二）课程任务

（三）学情分析

三、课程目标与要求

（一）课程目标

（二）课程要求

四、课程结构与内容

（一）课程结构

（二）课程内容

五、课程实施与保障

（一）课程实施

（二）课程保障

六、课程考核与评价

七、课程进程与安排

一、课程基本信息

| | | | |
|---------|---------------|------|------------|
| 课程名称 | 智能制造装备安装与调试 | 课程代码 | 0124427 |
| 课程学时/学分 | 48 学时/3 分 | 课程类型 | 专业核心课 |
| 适应专业 | 智能制造装备技术 | 开设学期 | 第三学期 |
| 执笔人 | 刘志华 | 制定日期 | 2025 年 5 月 |
| 课程团队成员 | 刘志华 | | |
| 课程审核 | 教研室主任：吴敏 | | |
| | 专业带头人：吴敏 | | |
| | 二级学院（部）负责人：李锋 | | |
| | 教务处负责人：李景福 | | |

二、课程性质与任务

（一）课程性质

《智能制造装备安装与调试》是智能制造装备技术专业学生的必修课程，属于本专业的核心专业课，是在学习了变频器、伺服与步进应用技术、S7-1200PLC 应用技术、传感器与智能仪表应用、触摸屏组态控制技术等课程，具备机电一体化系统组装、调试与维护的能力基础上，开设的一门拓展的课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向智能制造，让学生了解智能制造系统结构组成及相关技术，为后续专业岗位跟岗实习和顶岗实习，拓展学生知识技能的专业拓展课程。

（二）课程任务

本课程主要介绍机电一体化设备为代表的智能制造装备的液压与气动、电气系统、PLC 控制系统的组装、调试和维修维护的一般方法和步骤，课程内容以“必需、够用”的原则，以智能制造装备的生产、安装、调试和维保整个生命周期为主线，用项目任务的形式进行了重构。概括了智能制造装备构成、安装操作方法步骤、编程控制及参数设定等内容，按照由易到难，由浅入深的认知规律，由基本理论知识到提高知识与技能训练，学生通过学习，基本掌握本课程的核心

知识与技能，初步具备智能制造装备安装调试能力以及相关的创新创业技能。

本课程重视学生操作技能的培养，以岗位所需知识、能力、素质三维目标为依据，以实训项目为载体，以技能训练的由易到难进行梯次讲授，强调实用性。

本课程面向机电类毕业生的主要就业岗位，如智能制造装备维护与维修岗位等。

（三）学情分析

学生为智能制造装备技术专业二年级，已经具备 PLC 基本指令编辑梯形图和状态转移图、传感器工作原理及运用、变频器的参数设置等能力；学习兴趣浓厚，善于思考，能够通过查阅资料解决问题；但缺乏职业素质的养成、工作不够严谨，部分学生团队协作能力不强。针对这种情况，负责教学的老师应及时调整教学策略，通过召开教学座谈会、找同学谈心、看相关的励志短片等方式，一点点的将学生情绪稳定下来，同时在教学设计上加入更多的视频、实例、现场参观等方式，把学生的积极性调动起来，同时在教学中加入了职业能力的培养，使学生在学习到专业技能的同时，也学会人际交往，在工作中培养团队协作意识；让每一个学生都发现自己的亮点。

三、课程目标与要求

（一）课程目标

本课程的总目标是：通过本门学习领域课程工作任务的完成，使学生了解智能制造装备（如工业机器人等）的分类、特点、组成、工作原理等基本理论和技术，掌握智能制造装备的安装与调试的一般方法与流程，具备智能制造装备的安装、调试、故障检测与维修，设备

管理等解决实际问题的基本技能，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识以与创新思维的能力。具体如下：

1.素质目标：

- （1）具有实事求是的科学态度和吃苦耐劳的实践精神；
- （2）具有团队协作精神及工作协调能力；
- （3）具有产品质量意识、设计成本意识和安全生产意识；
- （4）具有良好的职业道德和职业素质；
- （5）具有爱国主义情怀及精益求精的工匠精神；
- （6）具有严明的纪律观念；
- （7）具有坚定正确的政治方向，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.知识目标：

- （1）能完成相关资料的检索；
- （2）了解智能制造装备的发展现状及各种类的特点；
- （3）了解智能制造装备（以工业机器人为代表）的结构组成和工作原理；
- （4）掌握阅读智能制造装备部件装配图、零件图和技术文件的方法与步骤；
- （5）掌握智能制造装备机械部件组装的方法与步骤；
- （6）掌握阅读智能制造装备的电气原理图、电气安装图的方法与步骤。

3.能力目标：

- （1）能够对智能制造装备进行识别与选型；
- （2）能使用智能制造装备（以工业机器人为代表）的编程语言，编写较简单的调试程序；
- （3）掌握编写适用于不同工作任务的智能制造装备调试程序；
- （4）能够使用智能制造装备安装与调试常用的机械工具，电子工具和相关仪器仪表；
- （5）能够与时详细地记录智能制造装备安装与调试过程的工作日记、总结工作经验已供日后的使用；
- （6）掌握智能制造装备的模块化组装、调试、控制与维护方法.
- （7）掌握处理智能制造装备的各种故障，并作相应检查维修工作记录。

（二）课程要求

1.坚持立德树人

《智能制造装备安装与调试》课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

2.提升专业技能

在教学设计时，按照由易到难进行梯次讲授：主轴电气系统故障诊断与维修，进给传动系统故障诊断与维修，数控系统报警故障诊断等。本课程重视学生操作技能的培养，以各种故障案例作为实训项目的载体，多留一些时间给学生动手操作，让学生在分组操作中交流经验；教学内容中融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与

实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

3.培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时创设学习环境，使学生形成自主学习的能力和习惯。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

《智能制造装备安装与调试》是一门实践性很强的专业核心课程，根据智能制造装备安装与调试等岗位的工作内容、高职教育人才培养目标和本专业人才培养方案，融入智能制造装备调试维修工技能等级证书、电工职业资格证书和全国智能制造应用技术技能大赛项目技能竞赛内容与要求，遵循“理论以‘必须、够用’为度，实践以‘强能、致用’为本”的原则，采用模块化和任务化的课程结构，精心设计了“智能制造装备的认知”、“智能制造装备的电气安装”、“智能制造装备的机械装配”、“智能制造装备的调试”和“智能制造装备的故障维修与保养”5个模块，按实际操作步骤和内容设置了11个工作任务。在教学实施过程中，突出实践教学、重视学生动手检测故障能力的培养，实现教学与工作岗位、工作内容的有效对接。

（二）课程内容

本课程总课时48学时，课程具体教学内容见表1。

表1 课程教学内容一览表

| 序号 | 模块 | 任务 | 教学目标 | 教学内容与实训项目 | 学时 | 主要教学方法 |
|----|-----|-----|------------------|------------|----|--------|
| 1 | 智能制 | 机电一 | 1.了解机电一体化设备的品牌、种 | 1.机电一体化设备的 | 2 | 1.讲授法 |

| 序号 | 模块 | 任务 | 教学目标 | 教学内容与实训项目 | 学时 | 主要教学方法 |
|----|-------------|--------------|--|---|----|-------------------------------|
| | 造装备的认知 | 体化设备的认知 | 类以及型号规格； 2.能对机电一体化设备进行识别和选型。 | 品牌和种类； 2.机电一体化设备的型号规格。 | | 2.案例教学法 3.情境教学法 4.问题导向法 |
| | | 工业机器人的认知 | 1.了解工业机器人的品牌、种类以及型号规格； 2.能对工业机器人进行识别和选型。 | 1.工业机器人的品牌和种类； 2.工业机器人的型号规格。 | 2 | 5.任务驱动 6.讨论法 |
| | | 智能制造装备的发展情境 | 1.了解智能制造装备的发展情境； 2.能对智能制造装备市场做初步分析。 | 1.智能制造装备的发展现状。 | 2 | |
| 2 | 智能制造装备的电气安装 | 六自由度机器人的电气安装 | 1.了解六自由度机器人的电气安装方法与步骤； 2.能对六自由度机器人进行规范电气安装； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；敢于提出与别人不同的创新见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。 | 1.六自由度机器人的电气原理图； 2.六自由度机器人的安装规范； 3.六自由度机器人电气安装专用的工具与仪表； 4.六自由度机器人安装的方法与步骤。 | 6 | 1.任务驱动法 2.情景教学法 |
| | | 柔性生产线的电气安装 | 1.了解柔性生产线的电气安装方法与步骤； 2.能对柔性生产线进行规范电气安装； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；敢于提出与别人不同的创新见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。 | 1.柔性生产线的电气原理图； 2.柔性生产线的安装规范； 3.柔性生产线电气安装专用的工具与仪表； 4.柔性生产线安装的方法与步骤。 | 6 | 3.讲授法 4.案例教学法 |
| 3 | 智能制造装备的机械 | 六自由度机器人机械 | 1.了解六自由度机器人的机械装配方法与步骤； 2.能对六自由度机器人进行规范 | 1.六自由度机器人的各功能部件 2.六自由度机器人的 | 6 | 1.任务驱动法 2.情景教学法 |

| 序号 | 模块 | 任务 | 教学目标 | 教学内容与实训项目 | 学时 | 主要教学方法 |
|----|------------|------------|--|---|----|--|
| | 装配 | 装配 | 机械装配； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；敢于提出与别人不同的创新见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。 | 机械装配规范 3.六自由度机器人的安装风险点 4.六自由度机器人机械装配的方法与步骤 | | 3.讲授法 4.案例教学法 |
| | | 柔性生产线的安装 | 1.了解柔性生产性的机械装配方法与步骤； 2.能对柔性生产性进行规范机械装配； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；敢于提出与别人不同的创新见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。 | 1.柔性生产性的各功能部件； 2.柔性生产性的机械装配规范； 3.柔性生产性的机械装配风险点； 4.柔性生产性机械装配的方法与步骤。 | 6 | |
| 3 | 主智能制造装备的调试 | 六自由度机器人的调试 | 1.了解六自由度机器人的调试方法与步骤； 2.能对六自由度机器人进行规范调试，能利用仿真软件进行仿真调试； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；敢于提出与别人不同的创新见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。 | 1.六自由度机器人调试的方法与步骤； 2.六自由度机器人的调试规范； 3.六自由度机器人的仿真调试； 4.六自由度机器人安装调试结果的测试。 | 6 | 1.任务驱动法 2.情景教学法 3.讲授法 4.案例教学法 |
| | | 柔性生产线的调试 | 1.了解柔性生产线的调试方法与步骤； 2.能对柔性生产线进行规范调试，能利用仿真软件进行仿真调试； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；敢于提出与别人不同的创新见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。 | 1.柔性生产线的调试方法与步骤； 2.柔性生产线的调试规范； 3.柔性生产线的仿真调试； 4.柔性生产性安装调试结果的测试。 | 6 | |
| 4 | 智能制造装备 | 智能制造装备 | 1.了解智能制造装备的故障诊断的相关知识； | 1.智能制造装备故障时的现象； | 4 | 1.任务驱动法 2.讲授法 |

| 序号 | 模块 | 任务 | 教学目标 | 教学内容与实训项目 | 学时 | 主要教学方法 |
|----|--------|-----------|---|--------------------------------------|----|-------------------------------|
| | 的维修与保养 | 的故障诊断与维修 | 2.能够对智能制造装备进行故障排除; 3.培养装配操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备质量、成本、安全意识;具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风;具有分析与决策能力。 | 2.解除智能制造装备故障的方法。 | | 3.情景教学法 4.分组训练法 5.案例教学法 |
| | | 智能制造装备的保养 | 1.掌握智能制造装备日常保养的方法; 2.能够对智能制造装备进行日常保养; 3.培养装配操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备质量、成本、安全意识;具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。 | 1.智能制造装备日常保养内容; 2.撰写智能制造装备日常保养记录。 | 2 | |

五、课程实施与保障

(一) 课程实施

1.课程理念

坚持以学习者为中心,按照“以学定教、以学施教、以学评教”的理念,教师根据岗位工作流程、课程内容特点和学生学情情况,融入岗赛证要求,挖掘课程思政元素和文化元素,制定教学策略;突出学生主体地位和教师的主导作用,精心设计教学流程和教学活动,通过情境体验、课堂互动、作品呈现等环节,让学生动起来,让课堂活起来;因材施教,鼓励和帮助学生个性化、差异化发展,使学生学有所思、学有所得、学有所用。

2.教学策略

本课程总体的教学实施是采取任务教学,以工作任务为出发点来激发学生的学习兴趣,教学过程中要注重创设教育情境,采用大量的

故障案例，理论实践一体化，在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力的培养。采用案例教学法，以工作案例提高学生学习积极性，增加学生的成就感。要应用多媒体投影、微课、线上教学资源等辅助教学，教学过程中教师应积极引导提升职业素养，培养职业道德。

（1）教学方法建议

课程结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面的因素，灵活运用讲授教学法、讨论教学法，同时多采用案例教学法，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标、任务、学科类型采用合适的教学方法。

（2）学习方法建议

充分利用课堂讲课时间，做好课程预习与课后复习，《智能制造装备安装与调试》课程具有理论性强、实践能力要求高的特点，学生应在课后利用课程资源提升对该课程知识点与技能点的提升。

3.教学过程

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成学习任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，引入数控设备故障诊断与处理的案例，精心设计教学流程，给每个小组分配任务，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课后活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会调查等）和合作性（小组或团队合作）。

4.课堂形态

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点，依托“智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台和校内外实习实训基础，充分运用数字化课程资源、投屏教学设备等教学资源 and 大数据等现代教育技术，建设与工厂工作环境相一致的实境课堂，以学定教，打造高效课堂，促进学生个性化发展。

（二）课程保障

1.教学团队

- （1）具有智能制造装备安装与调试技术实践能力；
- （2）具备基于工作过程和行动导向教学设计能力；
- （3）要求实训指导教师具备企业生产现场实际工作经历，具备相关的高级实习指导教师资格；
- （4）具有独立项目实施能力及良好的职业素养；
- （5）具有较强的课堂组织和过程控制的能力；
- （6）“双师”结构的教学团队，老中青年龄梯度、学历结构合理。

2.教学设施

本课程实施实一体化教学，在校内生产性实训基地-实习工厂和校外实训基地进行现场教学，所需教学设备如表 2 所示。

表 2 课程所需的教学设施一览表

| 序号 | 实训室名称 | 实训设备 | 备注 |
|----|-------------------|--------------------------|------|
| 1 | 智能制造装备实训室 | 教师电脑、多媒体教学设备、数控机床维修综合实训台 | 分组教学 |
| 2 | 远大集团湘阴工厂数控设备检维修车间 | 智能制造装备、工业机器人、数控车 车床、铣床 | 校外基地 |

3. 教学资源

（1）推荐教材和参考书

根据本课程基于典型工作过程，行动导向教学和以任务实施引导教学过程的特点，本课程应该建设出适合理实一体化教学的教材、任务书、课件、多媒体资料等教学资源为一体的配套教材，教材的编写要体现本课程的性质、基本理念，符合本课程标准。

《智能制造装备及系统》王立平主编，清华大学出版社，2020.01

《机电一体化设备组装与调试》孟庆龙编著，科学出版社，2022.07

（2）网络资源

《数控机床故障诊断与维修》中国大学慕课。

六、课程考核与评价

课程的考核评价采用过程性考核评价、终结性考核评价与增值性考核评价相结合的形式，过程性考核主要包括课前线上学习、课中出勤与课堂参与度以及课后作业任务完成度等；终结性考核包括期末理论考试、专业技能考核或作品考核；增值性考核指学生在学完规定的学习任务后，获得的荣誉，竞赛获得的奖项，开发的产品、项目、专利，发表的论文等成果，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

表3 课程考核评价形式一览表

| 考核评价形式 | | 考核内容 | 比例% |
|----------|------------------------|---|-----|
| 过程性考核与评价 | 课前：线上讨论、课前测试、作品提交等 | 到课考勤、学习态度、安全意识、合作精神、敬业精神、团队意识、课堂参与、实训操作、知识掌握等 | 10 |
| | 课中：课堂提问、现场操作、小组考核、小测验等 | | 30 |
| | 课后：课后作业、课后实践、学习、作品提交等 | | 10 |
| 终结性考核与评价 | 理论考试 | 理论知识、职业规范等 | 30 |
| | 技能考核/作品考核 | 专业技能、创新能力等 | 20 |

表4 课程考核内容一览表

| 序号 | 模块 | 任务 | 知识点 | 技能点 | 考核占比 (%) |
|----|--------------|----------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| 1 | 智能制造装备的认知 | 机电一体化设备的认知 | 机电一体化设备的品牌、种类以及型号规格。 | 机电一体化设备进行识别和选型。 | 8 |
| | | 工业机器人的认知 | 工业机器人的品牌、种类以及型号规格。 | 工业机器人进行识别和选型。 | 8 |
| | | 智能制造装备的发展情境 | 智能制造装备的发展情境。 | 智能制造装备市场做初步分析。 | 8 |
| 2 | 智能制造装备的电气安装 | 六自由度机器人的电气安装 | 六自由度机器人的电气安装方法与步骤。 | 六自由度机器人进行规范电气安装。 | 10 |
| | | 柔性生产线的电气安装 | 柔性生产线的电气安装方法与步骤。 | 柔性生产线进行规范电气安装。 | 10 |
| 3 | 智能制造装备的机械装配 | 六自由度机器人机械装配 | 六自由度机器人的机械装配方法与步骤。 | 六自由度机器人进行规范机械装配。 | 10 |
| | | 柔性生产性的安装 | 柔性生产性的机械装配方法与步骤。 | 柔性生产性进行规范机械装配。 | 10 |
| 4 | 主智能制造装备的调试 | 六自由度机器人的调试 | 六自由度机器人的调试方法与步骤。 | 六自由度机器人的规范调试和利用仿真软件进行仿真调试。 | 10 |
| | | 柔性生产线的调试 | 柔性生产线的调试方法与步骤。 | 柔性生产线的规范调试和利用仿真软件进行柔性生产线仿真调试。 | 10 |
| 5 | 智能制造装备的维修与保养 | 智能制造装备的故障诊断与维修 | 智能制造装备的故障诊断的相关知识。 | 智能制造装备进行故障排除。 | 8 |
| | | 智能制造装备的保养 | 智能制造装备日常保养的方法。 | 智能制造装备进行日常保养。 | 8 |

七、课程进程与安排

按人才培养方案要求，本课程授课地点为数控机床维修实训室，由 30 理论课时和 18 实训课时组成，周课时为 6 课时，在 8 周内完成全部教学任务，具体安排如表所示。

表 5 课程进程安排一览表

| 序号 | 教学内容 | 计划课时 | | 授课地点 | 执行周次 |
|----|---------------------|------|----|-----------|------|
| | | 理论 | 实践 | | |
| 1 | 电一体化设备的品牌、种类以及型号规格 | 2 | | 智能制造装备实训室 | 1/1 |
| 2 | 工业机器人的品牌、种类以及型号规格 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 2/1 |
| 3 | 智能制造装备的发展现状 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 3/1 |
| 4 | 六自由度机器人的电气原理图 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 1/2 |
| 5 | 六自由度机器人电气安装专用的工具与仪表 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 2/2 |
| 6 | 六自由度机器人的安装 | | 2 | 数控机床维修实训室 | 3/2 |
| 7 | 柔性生产线的电气原理图 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 1/3 |
| 8 | 柔性生产线电气安装专用的工具与仪表 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 2/3 |
| 9 | 柔性生产线的安装 | | 2 | 数控机床维修实训室 | 3/3 |
| 10 | 六自由度机器人的各功能部件 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 1/4 |
| 11 | 六自由度机器人的安装风险点 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 2/4 |
| 12 | 六自由度机器人机械装配 | | 2 | 数控机床维修实训室 | 3/4 |
| 13 | 柔性生产线的各功能部件 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 1/5 |
| 14 | 柔性生产线的安装风险点 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 2/5 |
| 15 | 柔性生产线机械装配 | | 2 | 数控机床维修实训室 | 3/5 |
| 16 | 六自由度机器人的调试方法与步骤 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 1/6 |
| 17 | 六自由度机器人的仿真调试 | | 2 | 数控机床维修实训室 | 2/6 |
| 18 | 六自由度机器人安装调试结果的测试 | | 2 | 数控机床维修实训室 | 3/6 |
| 19 | 柔性生产线的调试方法与步骤 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 1/7 |
| 20 | 柔性生产线的仿真调试 | | 2 | 数控机床维修实训室 | 2/7 |
| 21 | 柔性生产线安装调试结果的测试 | | 2 | 数控机床维修实训室 | 3/7 |
| 22 | 智能制造装备故障时的现象 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 1/8 |
| 23 | 解除智能制造装备故障的方法 | | 2 | 数控机床维修实训室 | 2/8 |
| 24 | 智能制造装备日常保养内容 | 2 | | 数控机床维修实训室 | 3/8 |
| 合计 | | 30 | 18 | | |