

《自动机与自动生产线》课程标准

课程名称：自动机与自动生产线

课程类别：专业核心课程

适用专业：机械制造与自动化专业(中高职衔接)

建议学时：高职阶段 00 学时

一、课程定位和设计思路

(一) 课程定位

1. 课程简介

《自动机与自动线》本课程主要包括自动化生产线介绍，自动化生产线各单元安装与调试，自动化生产线安装与调试等教学内容。课程内容涵盖机械技术，气动控制技术，传感器应用技术，PLC 控制和组网，人机界面，伺服电机位置控制和变频器技术等方面的知识和要求。基本的 6S(整理、整顿、清洁、素养、安全)管理要求，具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识。

2. 课程性质

本课程是机械制造与自动化专业的专业课程，重点培养学生养成热爱科学、实事求是的学风；具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神、极强的敬业精神专业方面培养学生掌握自动化生产线的相关知识，能够运用到实际生产安装与调试中去，是一门综合性强、实践性强的课程。

3. 在课程体系中的地位

《自动机与自动线》课程是高等职业院校自动化类专业学生必修的专业课，也是机械制造与自动化专业的核心课。

4. 课程作用

本课程是综合应用的一门课程，它将前修课程（电工技术、电子技术、机床电气控制、传感技术和可编程控制技术等）培养的能力进行运用和内化，为后续综合能力的培养和今后从事自动化设备与生产线的维修电工、车间电气技术员、安装调试维修工、PLC 程序设计员、技术改造员及系统维护技术员等相关岗位的工作奠定必要的基础。同时通过对各种典型自动化设备控制程序编制和调试，培养学生分析问题、解决问题的能力。

（二）设计思路

1. 课程设计理念

（1）体现以职业能力为本位的职教理念。以学生的“行动能力”为出发点组织教材内容。合理选取教学章节。由浅入深，循序渐进，符合学生的认知规律。

（2）贴近生产岗位，突出高职教育特色。以就业为导向，根据本专业学生将来面向的职业岗位群对技能人才提出的相关职业素养要求来组织课程结构与内容。以企业需求为基本依据，突出学生职业能力的培养与训练，加强实践性教学，以满足企业岗位对高技能人才的需求作为课程教学的出发点，使本课程内容与相关岗位对从业人员的要求相衔接。

2. 课程设计思路

本课程是以高职机电一体化类专业的学生就业为导向，在行业专家的指导下，对机电一体化类专业所涵盖的岗位进行任务与职业能力分析，以实际工作任务为引领，以安装与调试为课程主线，以机电一体化专业应共同具有的岗位职业能力为依据，根据学生的认知特点，采用递进的结构来展现教学内容，通过情景模拟、案例分析、实际操作等活动

项目来组织教学，培养学生初步具备自动化设备安装与调试的职业能力。

二、课程目标

通过对本课程的学习，使学生具备安装与调试的能力，并在实际工作中加以运用；培养学生现场分析问题、解决问题的职业能力；培养学生的团队合作精神和职场交流能力；培养学生耐心细致、认真负责、爱岗敬业的工作态度和持之以恒的工作作风。

（一）知识目标

通过对本课程的理论和实践学习，使学生掌握以下知识：

- 1、掌握安全文明生产的具体要求。
- 2、掌握自动化生产线的组成。
- 3、掌握供料单元等五个单元的组成、机电安装。
- 4、熟练掌握供料单元等五个单元的编程调试。
- 5、掌握供料单元等五个单元的人机界面制作。
- 6、掌握自动化设备系统联机调试。
- 7、掌握自动化生产线的总体安装与调试
- 8、养成安全、文明的生产习惯，为将来走上岗位打下良好的基础。

（二）能力目标

1、专业能力

- (1) 具备能熟练识读机电设备电路图纸的能力。
- (2) 具备熟练安装与调试自动化生产线机械部分与电气线路的能力。
- (3) 具备独立编制和调试自动化生产线系统程序的能力。
- (4) 具备独立制作和调试自动化生产线人机界面的能力。

2、方法能力

(1) 通过企业真实项目实践训练，培养学生具备发现问题、分析问题及解决问题的能力。

(2) 通过典型自动化设备控制程序编制实践，培养学生具备安装与调试自动化生产线的能力。

(3) 通过课外拓展任务学习，培养学生具备自主学习的能力。

3. 社会能力

(1) 在教学过程中培养学生具备勇于开拓、不断创新的能力。

(2) 在实际操作训练中培养学生具备良好的沟通能力和表达能力。

(3) 在综合训练中培养学生具备团队协作能力和独立工作能力。

(三) 素质目标

教学过程中培养学生实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风；培养学生良好的安全生产意识、质量意识和效益意识；培养学生遵守规则做事的职业习惯；培养学生积极主动、团结协作的精神。

三、课程内容和要求

根据自动化设备与生产线的维修电工、车间电气技术员、安装调试维修工、PLC 程序设计员、技术改造员及系统维护技术员等机电一体化类职业岗位的要求，本课程的学习内容分成 8 个项目，26 个子项目。

1. 课程内容及学时分配

表 1：《自动机与自动线》课程内容及学时分配一览表

学习情境	学习内容	学习目标	重点与难点	建议学时
情境一 认识自动化生产线	(1) 应用领域 (2) 基本组成 (3) 基本功能 (4) YL-335B 的控制系统 (5) YL-335B 的气动系统	(1) 掌握自动化生产线的组成。 (2) 掌握 YL-335B 实训装备的组成与功能。 (3) 掌握 YL-335B 实训装备控制系统的组成。 (4) 掌握气源系统的组成 (5) 遵循国家标准，操作规范。	重点： (1) YL-335B 的控制系统。 (2) 气动系统 难点： (1) YL-335B 的控制系统。	6

学习情境	学习内容	学习目标	重点与难点	建议学时
情境二 供料单元的安装与调试	(1) 结构与工作过程 (2) 相关知识 (3) 单元的拆装 (4) 单元的 PLC 控制系统设计 (5) 调试与运行	(1) 掌握供料单元的组成。 (2) 掌握供料单元机械部分的安装接线方法、步骤。 (3) 掌握供料单元电气部分的安装接线方法、步骤。 (4) 掌握供料单元 PLC 控制系统的设计方法。	重点： 单元的拆装。 难点： 单元的 PLC 控制系统设计。	12
情景三 加工单元的安装与调试	(1) 加工单元的结构与工作过程 (2) 相关知识 (3) 单元的拆装 (4) PLC 控制系统设计 (5) 调试与运行	(1) 掌握加工单元的组成。 (2) 掌握加工单元机械部分的安装接线方法、步骤。 (3) 掌握加工单元电气部分的安装接线方法、步骤。 (4) 掌握加工单元 PLC 控制系统的设计方法。	重点： 加工单元的拆装。 难点： 加工单元的 PLC 控制系统设计。	12
情景四 装配单元的安装与调试	((1) 装配单元的结构与工作过程 (2) 相关知识 (3) 单元的拆装 (4) PLC 控制系统设计 (5) 调试与运行	(1) 掌握装配单元的组成。 (2) 掌握装配单元机械部分的安装接线方法、步骤。 (3) 掌握装配单元电气部分的安装接线方法、步骤。 (4) 掌握装配单元 PLC 控制系统的设计方法。 (5) 遵循国家标准，操作规范。	重点： 装配单元的拆装。 难点： 装配单元的 PLC 控制系统设计。	12
情景五 分拣单元的安装与调试	(1) 结构与工作过程 (2) 相关知识 (3) 单元的拆装 (4) PLC 控制系统设计 (5) 调试与运行。	1) 掌握分拣单元的组成。 (2) 掌握分拣单元机械部分的安装接线方法、步骤。 (3) 掌握分拣单元电气部分的安装接线方法、步骤。 (4) 掌握分拣单元 PLC 控制系统的设计方法。	重点： 分拣单元的拆装。 难点： 分拣单元的 PLC 控制系统设计。	12
情景六 输送单元的安装与调试	(1) 结构与工作过程 (2) 相关知识 (3) 单元的拆装 (4) PLC 控制系统设计 (5) 调试与运行	(1) 掌握输送单元的组成。 (2) 掌握输送单元机械部分的安装接线方法、步骤。 (3) 掌握输送单元电气部分的安装接线方法、步骤。 (4) 掌握输送单元 PLC 控制系统的设计方法。	重点： 输送单元的拆装。 难点： 输送单元的 PLC 控制系统设计。	12

学习情境	学习内容	学习目标	重点与难点	建议学时
情景七 人机界面组态设计	(1) 触摸屏的结构与工作过程 (2) 相关知识 (3) 软件的应用 (4) 供料单元人机界面 (5) 分拣单元人机界面	(1) 掌握触摸屏的组成。 (2) 掌握触摸屏组态软件的使用。 (3) 掌握供料单元人机界面的设计方法。 (4) 掌握分拣单元人机界面的设计方法。	重点： 供料单元人机界面的设计方法。 难点： 分拣单元人机界面的设计方法。	12
情景八 YL-335B型自动化生产线的总体安装与调试	(1) 各工作单元的安装与调试 (2) 组态设计 (3) 联机 PPI 通信设置 (4) 从站 PLC 程序设计 (5) 调试与运行	(1) 掌握 YL-335B 各工作单元组成及功能。 (2) 掌握 MCGS 组态软件使用。 (3) 掌握 YL-335B 各工作单元联机 PLC 程序的设计方法。 (4) 掌握 YL-335B 系统联机调试方法。	重点： 从站 PLC 程序设计。 难点： 联机 PPI 通信设置。	12
合计				90

2. 学习情境设计

表 2：学习情境一设计（举例）

学习情境一	自动化生产线组成与功能	教学时间	6 学时
学习目标（知识、能力、素质）			
(1) 掌握自动化生产线的组成。 (2) 掌握 YL-335B 型自动化生产线实训装备的组成与功能。 (3) 掌握 YL-335B 型自动化生产线实训装备控制系统的组成。 (4) 掌握气源系统的组成 (5) 遵循国家标准，操作规范。			
学习内容			
(1) 自动化生产线的发展方向及应用领域 (2) 自动化生产线的基本组成 (3) 自动化生产线的基本功能 (4) YL-335B 自动化生产线的控制系统 (5) YL-335B 自动化生产线的气动系统			
学习性工作任务			
1、能够准确叙述各个工作单元的功能；			

- | |
|--|
| 2、能够绘制出供电电源模块一次回路原理图；
3、能够正确给各个工作单元通电；
4、能够正确调整气源输出压力。 |
|--|

教学方法

理论和实践一体化教学，通过 YL-335B 自动化生产线和电脑装备来完成任务。

教学流程图

课前发布学习任务→学生课前完成任务→课中任务导入→相关知识讲解→任务实施→课堂和车间练习→课后作业及拓展训练

教学条件

- 1、教材：《自动化生产线组建与调试》. 乡碧云. 机械工业出版社. 2018 年 9 月
- 2、YL-335B 自动化生产线设备
- 3、多媒体教学课件等。
- 4、拓展阅读资料：《自动检测技术》、《组态软件应用技术》

考核方式

过程性考核：到课率占平时成绩的 30%、实训报告占平时成绩的 30%、平时操作占平时成绩的 40%；

四、课程教学实施建议

(一) 教学基本要求

1. 教学团队

(1) 课程负责人要求：具有高校教师资格证，熟悉高等职业教育规律，具有实施理论与实践教学的教学能力，熟悉自动化生产线设备的安装与调试。

(2) 课程实训指导教师：深刻理解高职教育规律，有丰富的教学经验，具有扎实自动化设备理论及实践基础，具有高级职业资格证书的实训指导教师。

教学团队成员一览表

姓名	职称	学历	双师型
李勇辉	讲师	本科	是
王维	讲师	本科	是
刘东来	讲师	硕士	是
彭伟	讲师	本科	是
吕海英	讲师	本科	是
崔亚飞	助教	硕士	否

2. 教学场地、设施要求

- (1) 教室要求：配置多媒体设备、无线网络。
- (2) 校内实训基地：配置具备实训条件的自动化生产线实验室 2 间。其设备包括：YL-335B 型自动生产线考核装置、THJDAL-3 型自动生产线实训装备等常用自动化生产线设备。
- (3) 校外实训基地：具备自动化生产线生产能力的企业。包括：湖南长丰集团、湖南三一重工、湖南蓝思科技等。
- (4) 网络课程资源：智慧职教云课堂网络课程资源。

(二) 教学建议

1. 教学模式

本课程建议采用问题探究式、情景仿真式、项目导向式教学模式，通过企业真实生产案例，引导学生自主思考、动手实践、小组讨论等方式探究解决问题的方法，从而达到课程培养目标。

2. 教学方法

本课程建设采用理实一体教学法、任务驱动法、现场教学法、案例教学法等教学方法，以企业真实案例为学习任务，在完成任务的动机驱动下，通过生产现场理实一体教学，指导学生对任务进行分析、讨论，从而掌握完成任务的知识点与方法，最终达到教学效果。

3. 教学手段

本课程建设采用传统方法与现代教育技术广泛结合的教学手段，包

括：多媒体教学课件、多媒体教学视频等。

(三) 教材与教学资源

1. 推荐教材

《自动化生产线组建与调试》. 乡碧云. 机械工业出版社. 2018 年 9 月

《自动化生产线安装与调试》. 张同苏. 中国铁道出版社. 2017 年 7 月

2. 教学参考资料

教材:《自动化生产线安装与调试》. 钟苏丽. 高等教育出版社. 2017 年 11 月

实训指导书: 自动化生产线实训指导书

学习参考书: 《自动检测技术》、《组态软件应用技术》

信息化教学资源: 多媒体课件、网络课程、多媒体素材。

(四) 课程评价

1. 评价原则

为促进学生主动学习，注重培养学生的专业素养与能力，本课程的评价要遵循以下原则：

(1) 素质培养的原则：对课程进行评价要注重考查提高学生的综合素质，培养学生的职业意识和职业能力。

(2) 参与性原则：对学生的评价注重学生对本课程学习的参与情况，将学生在云课堂平台上的学习作为学生成绩考核的重要依据。

(3) 全面性原则：对学生的评价既要考虑到学生课程学习目标的完成情况，也要充分检查学生职业能力的提高水平。

2. 评价方式

本课程过程性考核、实践技能考核及期末终结性考核三方面组成。

评价内容包括：

- (1) 平时成绩（以云课堂平台数据为准，包括课前预习、课堂练习、课后作业等三部分内容）占总成绩的 40%，其中到课率占平时成绩的 30%、实训报告占平时成绩的 30%、平时操作占平时成绩的 40%；
- (2) 期末总结性考试占总成绩的 60%。

即：总成绩=平时成绩×40%+期末考试×60%

(五) 其他必要说明

1. 教师要根据岗位能力需求精选教学内容，确实把应知应会的知识和技能传授给学生，聘请行业企业专家、工程技术人员或能工巧匠担任实践教学指导教师，教学过程要突出职业性和实践性。
2. 充分利用现代教育技术，提升学生学习的兴趣。教师要充分利用现代教育技术，加强教学资源建设，制作内容丰富、效果明显的多媒体教学课件，以提升学生的学习兴趣。
3. 加强对学生学习方法的指导，提高学生自主学习能力。使学生养成良好的学习习惯和形成有效的学习方法是课程教学的重要任务之一，教师应做到引导学生运用观察、发现、归纳和实践等方法，以及引导学生进行技术革新，促进学生实践能力和创新思维的发展，提高学生自主学习能力。
4. 本课程标准应根据每学期的授课情况进行总结修订