**《机电一体化》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：机电一体化** | **课程类别（必修/选修）：必修** |
| **课程英文名称：Mechatronics** |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | **其中实验/实践学时：0/48** |
| **先修课程：电路学、数位逻辑电路** |
| **授课时间：1-16周 周五5-7节** | **授课地点：机401** |
| **授课对象：18自动化** |
| **开课学院：粤台产业科技学院** |
| **任课教师姓名/职称：李政道/副教授** |
| **答疑时间、地点与方式：每周二下午, 每周五下午、莞城校区实验楼212室答疑。** |
| **课程考核方式：**开卷**（）**闭卷**（√）**课程论文**（）**其它**（√）** |
| **使用教材：****自编教材****教学参考资料：****《台达PLC编程技术及应用案例》 陈浩.刘振全.王汉芝 ISBN: 9787122203496 化学工业出版社****《台达DVP-PLC编程技巧：WPLSoft软件篇(第2版)》 台达电子工业股份有限公司 ISBN：9787512328723 中国电力出版社** |
| **课程简介：****《机电一体化》主要是将机械技术、电工电子技术、微电子技术、传感器技术、接口技术、信号变换技术等多种技术进行有机地结合，并综合应用到实际中去的综合技术，研究将电子器件的信息处理和控制功能附加或融合在机械装置中的一种复合化技术。本课程最基本的教学目的是整合学校教学资源与产业实务技术与设备，培训学生学习系统整合与实务实作课程，使系统整合应用观念与产业接轨，并发展产业合作应用实例，培训产业需求实务型人才及基础人才。** |
| **课程教学目标****一、知识目标：****1. 掌握学习不同厂商的PLC编程及逻辑。****2. 熟悉PLC程序设计流程，提升对机电整合一体化的实作流程理解。****二、能力目标：****1. 熟练掌握PLC程序编写软件（以DVP-PLCWPLSoft为例）的基本操作及学会依据流程图进行设计阶梯图；****2. 学会利用PLC程序编写软件进行产线化实作，能进行设计人机界面和机电一体化的实作（如搭配电路、机械机构及用电器等）。****三、素质目标：****1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；****2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****□核心能力1. 应用数学、基础科学和智能制造工程专业知识能力****■核心能力2. 设计与执行智能制造工程专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力****■核心能力3. 智能制造工程领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力****■核心能力4. 智能制造工程系统、零部件或工艺流程的设计能力****□核心能力5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力****■核心能力6. 发掘、分析与解决复杂智能制造工程问题的能力****□核心能力7．认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力****■核心能力8．理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力** |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **主讲教师** | **学时数** | **教学的重点、难点、课程思政融入点** | **教学模式****（线上/混合式/线下** | **教学方法** | **作业安排** |
| 1 | 绪论 | 李政道 | 3 | PLC的定义、特点、作用与发展**重点**：控制基本概念、常用元件与电路**难点**：控制逻辑概念**课程思政融入点**：**介绍利用PLC机电一体化的演变过程，结合中国智能制造2025主题，培养学生的爱国精神。** | 混合式 | 讲授 | **课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与数控机床发展有关的文章或书籍** |
| 2-3 | PLC基本功能 | 李政道 | 6 | PLC基本功能、概念、主流的PLC产品介绍。**重点**：常开与常闭接点(LD/LDI/IF..基本概念)**难点**：阶梯图基本原理、常用程序说明**课程思政融入点**：**介绍利用PLC机电一体化的演变过程，结合中国智能制造2025主题，培养学生的爱国精神。** | 混合式 | 讲授 | **课程思政作业：完成下发二维绘图文件** |
| 4-6 | PLC基本程序&接线&HMI（人机界面） | 李政道 | 9 | PLC程序编写编译软件的人机界面、输入输出概念、优先回圈及持续回圈的教学。**重点**：基本回圈、自锁/互锁控制回圈**难点**：HMI人机界面的设计**课程思政融入点**：**介绍PLC机电一体化的演变过程，结合中国智能制造2025主题，培养学生的爱国精神。** | 混合式 | 讲授 | **课程思政作业：完成下发三维绘图文件** |
| 7-9 | PLC实作实习&HMI（人机界面） | 李政道 | 9 | PLC 模组计数器（counter）、计时器（timer）教学、案例分析及应用**重点**：计数器应用、计时器应用**难点**：计数器应用、计时器应用**课程思政融入点**：**介绍PLC数控机床的演变过程，结合中国智能制造2025主题，培养学生的爱国精神。** | 混合式 | 讲授 | **课程思政作业：****常用重要代码测试** |
| 10 | 期中考试 | 李政道 |  | 闭卷考试-实作测验或笔试考察基本的I/O控制技巧建立 | 混合式 | 考试 |  |
| 11-13 | PLC马达控制 | 李政道 | 12 | PLC控制器中基本的I/O控制技巧建立、直流马达控制、步进马达控制、步进阶梯图的范例。**重点**：I/O控制技巧建立**难点**：直流马达控制、步进马达控制、步进阶梯图 | 混合式 | 讲授 | **课程思政作业：****认识刀具及作用、按工程图进行编程** |
| 13-15 | HMI、XA（DA&AD） | 李政道 | 12 | PLC控制器在线双向操作实习、人机界面与PLC连接、AD/DA原理介绍与模块**重点**：控制器在线双向操作**难点**：人机界面与PLC连接、AD/DA原理介绍与模块 | 混合式 | 讲授 | **课程思政作业：****认识制作简单夹具、按工程图进行编程** |
| 16 | 复习 | 李政道 | 3 |  | 混合式 | 讨论 |  |
| 17 | 期末考(自动化流程实作设计，加入HMI, ADDA) | 李政道 |  | 编程考试-编程加工 | 混合式 | 考试 |  |
| **合计：** | 48 |  |  |  |  |
| **考核方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 到堂情况 | 迟到、早退、旷课 | 10% |
| 课堂讨论 | 态度、效果 | 10% |
| 完成作业及上机情况 | 次数，质量，是否按时，是否抄袭 | 30% |
| 期中考 | （按评分标准定） | 20% |
| 期末考 | （按评分标准定） | 30% |
| **大纲编写时间：2020.09.01** |
| **系（部）审查意见：** 系（部）主任签名：  日期：2020年 月 日 |