

《机电系统整合设计》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业必修课程	课程性质	实践	课程属性	必修
课程名称	机电系统整合设计		课程英文名称	Mechatronics Training	
课程编码	F05ZB09Z		适用专业	机械电子工程	
考核方式	考查		先修课程	PLC原理及应用、机电传动与控制、测试传感技术	
总学时	3W		学分	3	
开课单位			智能制造学院		

二、课程简介

《机电系统整合设计》是机械设计制造及其自动化专业的集中性实践环节里的一门学科基础必修课，是全面落实本专业教学计划的重要实践性教学环节之一，是全面培养学生自动化控制能力和提高学生动手实践能力的一个重要环节。通过该课程的学习，使学生掌握伺服电机、步进电机等的原理及控制方式；了解不同种类传感器的原理及应用；掌握工业触摸屏的使用；培养学生对机电一体化系统的PLC编程控制能力、综合设计能力和系统整合能力；提高学生的综合技能，为毕业之后工作奠定了坚实的专业技能基础。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1： 使学生掌握机电一体化控制的基本概念、基本原理和主要电器元件的结构特点及应用，并应用相关原理和方法对机电一体化系统进行设计和分析。	3-2：掌握机电传动、控制类基础和专业基础知识，能够对机电一体化系统的运行与控制进行分析、性能评价。	3. 工程知识
能力目标	目标2： 能够针对一个具体的设计目标，分析设计任务和控制要求，编程实现机电一体化系统的控制功能、设计合理的人机交互	5-1：能够根据给定的技术指标，设计复杂机电工程问题的解决方案，满足智能产品、装备或生产线的特定需	5.设计与开发

	互界面、提升综合设计能力。	求,并对方案的合理性进行技术评价。	
素质目标	目标3: 通过项目式教学及实训,使学生熟悉整个项目的流程及完成该项目所要具备的基本素质,能够遵守职业道德和承担社会责任。	8-2: 理解机械工程技术的社会价值,具有社会责任感能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范,自觉履行对公众的安全、健康以及环境保护的社会责任。	8. 职业规范

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
实验	PLC控制气缸编程及调试	4	重点: 掌握三菱编程软件GX Works2在气缸控制系统里的应用方法。 难点: 掌握组态软件McgsPro在气缸控制界面的使用方法。 思政元素: 培养学生严谨的学习态度,面对困难敢于挑战。	验证	两人一组完成任务	目标1 目标2 目标3
实验	PLC控制步进系统编程	6	重点: 掌握三菱编程软件GX Works2在步进控制系统里的应用方法。 难点: 理解步进电机、步进驱动器及外置编码器的原理及控制方式。	验证	两人一组完成任务	目标1 目标2 目标3
实验	步进系统调试	4	重点: 掌握组态软件McgsPro在步进控制界面的应用方法。 难点: 掌握触摸屏和PLC在步进控制系统里的联调步骤和方法。	验证	两人一组完成任务	目标1 目标2 目标3
实验	PLC控制伺服系统编程	6	重点: 掌握三菱编程软件GX Works2在伺服控制系统里的应用方法。 难点: 理解伺服电机、伺服驱动器及脉冲编码器的原理及控制方式。 思政元素: 让学生了解国内外伺服驱动器的差距,从而激发学生自主创新创业的激情。	验证	两人一组完成任务	目标1 目标2 目标3
实验	伺服系统调试	4	重点: 掌握组态软件McgsPro在伺服控制界面的应用方法。 难点: 掌握触摸屏和PLC在伺服控制系统里的联调步骤和方法。	验证	两人一组完成任务	目标1 目标2 目标3

实验	PLC控制变频系统编程	6	重点： 掌握三菱编程软件GX Works2在变频控制系统里的应用方法。 难点： 理解变频器、交流电机的原理及控制方式。	验证	两人一组完成任务	目标1 目标2 目标3
实验	变频系统调试	4	重点： 掌握组态软件MecgsPro在变频控制界面的应用方法。 难点： 掌握触摸屏和PLC在变频控制系统里的联调步骤和方法。	验证	两人一组完成任务	目标1 目标2 目标3
实验	编码器计算位移编程及调试	6	重点： 掌握编码器的工作原理、反馈方式及位移的计算公式及方法。 难点： 正确编程实现编码器功能。	验证	两人一组完成任务	目标1 目标2 目标3
实验	实训设备综合编程及调试	8	重点： 掌握三菱编程软件GX Works2在实训设备综合编程的应用方法。 难点： 掌握组态软件MecgsPro在实训设备综合控制界面的应用方法。 思政元素： 通过综合项目的编程及调试，让学生建立基本的项目流程和管理方法和严谨的工作态度。	验证	两人一组完成控制	目标1 目标2 目标3

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩和实训报告两个部分组成。综合成绩按五级记分制，即优秀（90-100）、良好（80-89）、中等（70-79）、及格（60-69）、不及格（59分以下）。

1. 平时成绩（占总成绩的20%）：采用百分制。评分标准如下：考勤占总成绩的10%，课堂表现占20%。

2. 实训报告（占总成绩的70%）：采用百分制。评分标准如下：

等级	评分标准
	1.答辩成绩
优秀 (90~100分)	独立完成PLC编程和触摸屏界面编写，演示效果90%达到各个项目的系统控制要求，能正确回答指导老师提出的问题，答辩效果优秀。
良好 (80~89分)	独立完成PLC编程和触摸屏界面编写，演示效果80%达到各个项目的系统控制要求，能回答指导老师提出的问题，答辩效果良好。
中等	独立完成PLC编程和触摸屏界面编写，演示效果70%达到各个项目的系统控制要求，能回答指导老师提出的部分问题，答辩效果较好。

(70~79分)	
及格 (60~69分)	参与完成PLC编程和触摸屏界面编写，演示效果60%达到各个项目的系统控制要求，能回答指导老师提出的部分问题，答辩效果一般。
不及格 (60以下)	不能完成PLC编程和触摸屏界面编写，不能回答指导老师提出的问题，答辩效果较差。

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要求
1	指导教师	职称： 中级职称及以上 学历（位）： 本科及以上 其他： 无
2	指导地点	<input type="checkbox"/> 教室 <input checked="" type="checkbox"/> 实验室 <input type="checkbox"/> 室外场地 <input type="checkbox"/> 其他：
3	学生辅导	线上方式及时间安排： 经与学生沟通另行安排 线下地点及时间安排： 经与学生沟通另行安排

七、选用教材

[1]自编教材.机电一体化实训设备实验指导手册.广东省机械研究所有限公司，2020年9月.

[2]乔印虎.机电一体化技术实训教程[M].重庆：重庆大学出版社,2017年05月.

八、参考资料

[1] 丁宏亮，吴国良.机电一体化技术与实训[M].北京：中国铁道出版社,2012年6月.

[2] 张文凡，产文良，解军.机电一体化技能综合实训[M].北京：中国电力出版社,2012年8月.

网络资料

无

大纲执笔人：张锦荣

讨论参与人：吴蕾

系（教研室）主任：张锦荣

学院（部）审核人：连元宏