



上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

本科课程教学大纲

PLC 综合实验

制药工程

制定日期：2023 年 4 月 30 日

一、课程基本信息

课程名称	PLC 综合实验					
	PLC Comprehensive Experiment					
课程代码	19100020		开课单位	医疗器械与食品学院		
课程负责人	石更强		课程类别	实践类课程		
课程性质	专业课程		学分	2	学时	64
学时分配	理论	0	实验	64	上机	0
学习负荷	64+32（必填）					
教学团队	石更强 杜妍辰 李宗齐					
授课语言	中文					
适用专业	制药工程					
前修课程	化工原理，制药设备控制					
后续支撑	制药工艺与设备，					
课程思政设计	挖掘《PLC 综合实验》课程知识中蕴含的思想政治教育元素以“政治认同、思想认同和文化认同”，内化社会主义核心价值观体系，最终转化为爱国爱党爱社会主义的实际行动为课程建设目标。					
课程简介						
<p>课程定位：培养具有良好的制药工程职业素养，有高度爱国情怀与高度政治认同感的“药械合一”的制药装备控制工程技术人才。</p> <p>课程内容：本课程是制药工程专业的一门专业实践课程，实验从结合实际设备情况，牢固掌握 PLC 控制的基本环节；掌握常用 PLC 的基本理论，基本结构，及实际应用方法；掌握 PLC 工作原理，使用、编程和安装；为正确设计和实际应用 PLC 打下一定的基础。</p> <p>核心学习成效：通过该课程的学习要求学生掌握固体制剂设备控制原理及设备操作，掌握固体设备控制技术。</p> <p>教学方法：围绕该实验课程思政元素融入点采用多媒体集中授课、教师</p>						

现场讲解、教师示教操作、学生分组实验、课堂讨论、校外实训基地参观、总结提高相结合的授课形式与教学方法。

二、课程目标

目标	课程目标	支撑毕业 要求指标点	毕业要求
1	PLC（可编程控制器）综合实验课程，使授课对象在加深理论知识理解的同时，提高应用。	通过对 PLC 的基本理论，基本结构，及实际应用方法	能够在设计环节中体现多学科知识点相融合的创新意识
2	理论知识解决实际问题的能力。	通过实验过程分组合作	能够在工作中承担不同角色，如个人、团队成员以及团队负责人等
3	通过实验教学，使授课对象掌握应用可编程控制器构建控制系统的基本思路和方法，掌握编程。	通过实验完成后书写实验报告	能够撰写研究(或调研)报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令
4	熟悉基本指令、顺序指令及常用功能指令用法，熟悉编程软件的使用及程序调试的基本。	通过应用编写的 PLC 程序控制机械设备的控制	能够基于所掌握的理论知识点，采用多学科交叉的有效科学研究方法，对制药与制药机械工程问题进行研究
5			

三、教学内容

教学模块	教学内容	学生学习 预期成果	教学方式	支撑的 课程目标
行程开关	1. 教学内容： 1) 程序编写	1. 培养学生掌握行程开关控制的自	1 教师： 线下教学	目标 1、目标

控制的自动往复控制程序演示验证综合设计	<p>2) 程序调试</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 控制程序的编制</p> <p>2) PLC 工作原理</p> <p>3. 教学难点:</p> <p>1) 程序的调试</p> <p>4. 课程思政:</p> <p>1) 固体制剂设备控制质量及自动化实现,关系到药品的质量及安全,从而影响到用要安全</p>	动往复控制程序演示验证综合设计	<p>2 思政教学:</p> <p>线下教学</p> <p>3 学生</p> <p>线下学习</p>	4
电动机星三角减压起动控制程序	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 程序编写</p> <p>2) 程序调试</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 控制程序的编制</p> <p>2) PLC 工作原理</p> <p>3. 教学难点:</p> <p>1) 程序的调试</p> <p>4. 课程思政:</p> <p>1) 固体制剂设备控制质量及自动化实现,关系到药品的质量及安全,从而影响到用要安全</p>	1. 培养学生掌握电动机星三角减压起动控制程序编制及验证	<p>1 教师:</p> <p>线下教学</p> <p>2 思政教学:</p> <p>线下教学</p> <p>3 学生</p> <p>线下学习</p>	目标 2
水塔液位自动控制程序	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 程序编写</p> <p>2) 程序调试</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 控制程序的编制</p> <p>2) PLC 工作原理</p> <p>3. 教学难点:</p> <p>1) 程序的调试</p> <p>4. 课程思政:</p> <p>1) 固体制剂设备控</p>	1. 培养学生掌握水塔液位自动控制程序编制及验证	<p>1 教师:</p> <p>线下教学</p> <p>2 思政教学:</p> <p>线下教学</p> <p>3 学生</p> <p>线下学习</p>	目标 2、3

	制质量及自动化实现,关系到药品的质量及安全,从而影响用要安全			
钻孔装置运行状态控制程序	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 程序编写</p> <p>2) 程序调试</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 控制程序的编制</p> <p>2) PLC 工作原理</p> <p>3. 教学难点:</p> <p>1) 程序的调试</p> <p>4. 课程思政:</p> <p>1) 固体制剂设备控制质量及自动化实现,关系到药品的质量及安全,从而影响用要安全</p>	<p>1. 培养学生掌握钻孔装置运行状态控制程序编制及验证</p>	<p>1 教师:</p> <p>线下教学</p> <p>2 思政教学:</p> <p>线下教学</p> <p>3 学生</p> <p>线下学习</p>	目 标 2、4
纵、横液压缸控制程序	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 程序编写</p> <p>2) 程序调试</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 控制程序的编制</p> <p>2) PLC 工作原理</p> <p>3. 教学难点:</p> <p>1) 程序的调试</p> <p>4. 课程思政:</p> <p>1) 固体制剂设备控制质量及自动化实现,关系到药品的质量及安全,从而影响用要安全</p>	<p>1. 培养学生掌握纵、横液压缸控制程序编制及验证</p>	<p>1 教师:</p> <p>线下教学</p> <p>2 思政教学:</p> <p>线下教学</p> <p>3 学生</p> <p>线下学习</p>	目 标 3、
工作台运行控制	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 程序编写</p> <p>2) 程序调试</p>	<p>1. 培养学生掌握工作台运行控制程序编制及验证</p>	<p>1 教师:</p> <p>线下教学</p> <p>2 思政教学:</p>	目 标 2、

制程序	<p>2. 教学重点:</p> <p>1) 控制程序的编制</p> <p>2) PLC 工作原理</p> <p>3. 教学难点:</p> <p>1) 程序的调试</p> <p>4. 课程思政:</p> <p>1) 固体制剂设备控制质量及自动化实现, 关系到药品的质量及安全, 从而影响用要安全</p>		<p>线下教学</p> <p>3 学生</p> <p>线下学习</p>	
运料车运行控制程序	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 程序编写</p> <p>2) 程序调试</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 控制程序的编制</p> <p>2) PLC 工作原理</p> <p>3. 教学难点:</p> <p>1) 程序的调试</p> <p>4. 课程思政:</p> <p>1) 固体制剂设备控制质量及自动化实现, 关系到药品的质量及安全, 从而影响用要安全</p>	<p>1. 培养学生掌握运料车运行控制程序编制及验证</p>	<p>1 教师:</p> <p>线下教学</p> <p>2 思政教学:</p> <p>线下教学</p> <p>3 学生</p> <p>线下学习</p>	<p>目 标</p> <p>3、4、</p>
机械手控制程序	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 程序编写</p> <p>2) 程序调试</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 控制程序的编制</p> <p>2) PLC 工作原理</p> <p>3. 教学难点:</p> <p>1) 程序的调试</p> <p>4. 课程思政:</p> <p>1) 固体制剂设备控制质量及自动化实</p>	<p>1. 培养学生掌握机械手控制程序编制及验证</p>	<p>1 教师:</p> <p>线下教学</p> <p>2 思政教学:</p> <p>线下教学</p> <p>3 学生</p> <p>线下学习</p>	<p>目 标</p> <p>2、4</p>

	现,关系到药品的质量及安全,从而影响到安全			
--	-----------------------	--	--	--

四、教材与学习资源

课程网站	https://1906.usst.edu.cn/course/76133/content#/
课程教材	石更强,《PLC 实验指导书》,上海理工大学 2023 年
参考书目	[1]孙怀远,《药剂设备原理与设计》,华东理工大学出版社学,2022 年 09 月 [2] 孙怀远《 药物制剂机械设计》孙怀远东华大学出版社 2023 年 [3]《电气控制与 PLC 应用(第 3 版)陈建明电子工业出版社 2022 年
教学条件	运用多媒体介绍教学主要内容,在实验室分组实验。

五、教学进程安排

序号	教学内容	课内学时	课外学时	课外学习内容
1	行程开关控制的自动往复控制程序学演示验证综合设计	8/实践	4	作业等要求
2	电动机星三角减压起动控制程序	8/实践	4	书写实验报告

3	水塔液位自动控制程序	8/实践	4	书写实验报告
4	钻孔装置运行状态控制程序	8/实践	4	书写实验报告
5	纵、横液压缸控制程序	8/实践	4	书写实验报告
6	工作台运行控制程序	8/实践	4	书写实验报告
7	运料车运行控制程序	8/实践	4	书写实验报告
8	机械手控制程序	8/实践	4	书写实验报告

注：教学进程可按教学周数制定，教师可根据实际教学要求添加或删除表格行数。


六、课程考核


课程目标	考核要点	考核与评价方式及成绩比例 (%)				成绩比例 (100%)	
		过程考核					期末考试
		作业	报告	设计	自测		
1	行程开关控制的自动往复控制程序学演示验证综合设计		√	√		20%	
2	电动机星三角减压起动控制程序		√	√		10%	
3	水塔液位自动控制程序		√	√		10%	
4	钻孔装置运行状态控制程序		√	√		10%	
5	纵、横液压缸控制程序		√	√		10%	
6	工作台运行控制程序		√	√		10%	
7	运料车运行控制程序		√	√		10%	
8	机械手控制程序		√	√		20%	
合计						100%	
期末考试资格							

期末考试形式

- | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 闭卷笔试 | <input type="checkbox"/> 开卷/半开卷 | <input type="checkbox"/> 小论文 | <input checked="" type="checkbox"/> 报告 | |
| <input type="checkbox"/> 口试 | <input type="checkbox"/> 作品 | <input type="checkbox"/> 口笔试兼用 | <input type="checkbox"/> 上机 | <input type="checkbox"/> 技能操作 |
| <input type="checkbox"/> 其他（请注明）_____ | | | | |

附件：各类考核评分标准表

大纲制定： 

大纲审核： 

制定单位：健康科学与工程学院（敲章）

制定日期：2023年5月29日



附件：各类考核评分标准表

本课程课程采用过程考核方式与实验报告相结合，平时成绩占 60%（纪律 10%、分组实验过程 20%、实验后设备维护与清洗 10%、），实验报告占 60%。

《药剂设备综合实验》评分标准

课程目标	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
能够在设计环节中体现多学科知识相融合的创新意识	完全能够在设计环节中体现多学科知识相融合的创新意识	能够在设计环节中体现多学科知识相融合的创新意识	基本能够在设计环节中体现多学科知识相融合的创新意识	不能够在设计环节中体现多学科知识相融合的创新意识	25%
能够在工作中承担不同角色，如个人、团队成员以及团队负责人等	完全能够在工作中承担不同角色，如个人、团队成员以及团队负责人等	能够在工作中承担不同角色，如个人、团队成员以及团队负责人等	基本能够在工作中承担不同角色，如个人、团队成员以及团队负责人等	不能够在工作中承担不同角色，如个人、团队成员以及团队负责人等	25%
能够撰写研究报告(或调研)报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令	完全能够撰写研究报告(或调研)报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令	能够撰写研究报告(或调研)报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令	基本能够撰写研究报告(或调研)报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令	不能够撰写研究报告(或调研)报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令	25%
能够基于所掌握的理论知识点，采用多学科交叉的有效科学研究方法，对制药机械工程问题进行研究	完全能够基于所掌握的理论知识点，采用多学科交叉的有效科学研究方法，对制药与制药机械	能够基于所掌握的理论知识点，采用多学科交叉的有效科学研究方法，对制药与制药机械工	基本能够基于所掌握的理论知识点，采用多学科交叉的有效科学研究方法，对制药与制药机	不能够基于所掌握的理论知识点，采用多学科交叉的有效科学研究方法，对制药与制药机械	25%

	械工程问题进行研究	程问题进行研究	械工程问题进行研究	工程问题进行研究	