

《过程控制实训》课程思政教学案例

开课学院： 电子信息工程学院

制作人：曾伟

课程名称	过程控制实训	授课对象所属专业	自动
课程类型	实践教学环节	开课年级	本科四年级
课程性质	专业必修课	课程总学时	30

一、课程简介（300 字左右）

《过程控制实训》是自动化专业的实践教学环节,总计 30 学时,1 学分。该课程是控制理论、生产工艺、计算机技术和仪器仪表知识等相结合的一门综合性工程应用课程,开设在大学四年级上学期。通过该课程的学习,使学生能系统地掌握过程控制的基本概念、基础理论和方法,初步具备过程控制系统分析和设计的能力,为后续课程的学习和今后的工作奠定基础。本课程坚持“立德树人”为根本,以学生成长为目标,课程思政设计的理念是:使学生在达到课程的知识、能力、素质目标的基础上,能够自我管理、自我约束、持续进步。从控制的基本概念-闭环,延伸到闭环思维,引导学生进行自我管理,对于学习、生活、职业等各方面制定计划。

二、案例基本信息

1. 案例名称：三容水箱液位控制实训

2. 对应章节：对三容水箱液位控制实训内容进行案例讲解；学生熟悉过程控制实训平台环境，学生进行三容水箱液位控制实训操作，实现采用不同控制方案的实现过程，完成过程实训的画图记录和撰写实训报告。

3. 课程讲次：1 次

三、案例教学目标

考核液位-流量及温度串级控制系统的原理,液位-流量串级控制系统调节器参数的整定方法,了解阶跃扰动作用于副对象和主对象时,对系统主控制量的影响,掌握串级控制系统采用不同控制方案的实现过程。

1. 知识目标

(1)掌握液位-流量及温度串级控制系统的基本概念,掌握简单控制系统的组成及各环节的分析设计、控制规律的选择与参数整定;

(2)熟悉常用液位-流量及温度串级控制系统的结构、特点及工作原理;

(3)初步了解液位-流量及温度串级控制系统的基本原理;

2. 能力目标

(1)工程系统认知能力:掌握工业过程自动控制系统的主要设计要求、系统组成特点、分析和设计的基本方法;了解液位-流量及温度串级控制系统的应用。

(2)解决问题的能力:能根据工艺与控制要求,综合运用所学知识,设计简单或常用复杂控制系统并实施,使系统满足工艺要求。(3)自学能力和文献检索能力:给出一定量扩展内容要求自学,并鼓励课外资料的检索阅读。

3. 素质目标

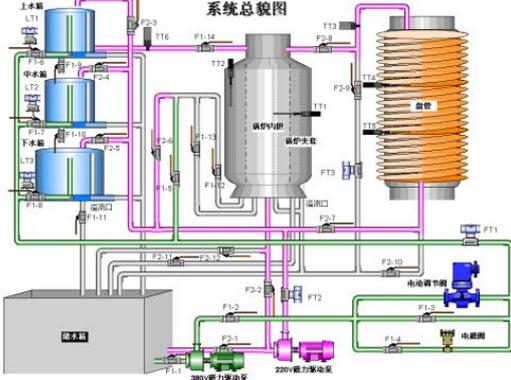
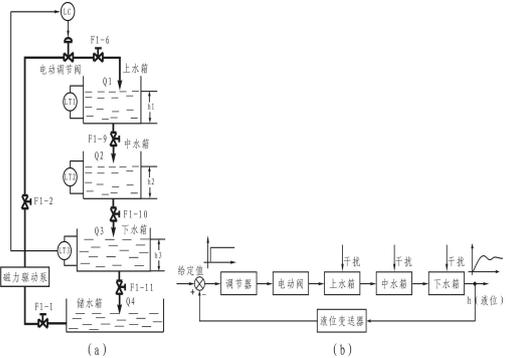
培养学生具有工程意识,成为合格的自控技术工程师树立远大理想,并为之脚踏实地,奋进追逐。

四、案例主要内容

所选教学内容为过程控制实训的第-次课,授课内容是三容水箱液位控制实训的基本概念,.在授课中融入如下思政元素:引导学生从国家绿色发展战略的高度上理解过程控制的重要性,激发学生的使命感和责任感,努力学习,为国家现代化建设贡献力量;以三容水箱液位控制系统为例,说明现代化生产过程变量多,过程复杂,要引导学

生设计控制系统时分清主次，抓住主要矛盾，将复杂系统分而化之；从闭环控制系统引申到闭环思维，引导学生运用 PDCA 理念管理自己的学习和生活，制定适当目标、努力付诸行动、适时进行阶段性评估并进行总结和指定下一阶段目标。

五、案例教学设计

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
课堂授课	5 分钟	以问卷形式了解学生基础,设计线下教学情境时充分考虑学生的具体情况,体现“以学生为中心”;请学生们提前观看线上三容水箱液位控制实训教学视频以预习课程内容,并提出相关的问题—过程控制的重要性体现在哪?促进学生主动学习和探究性思考。	学生观看	让学生理解三容水箱液位控制实训的应用场景
	5 分钟	 <p>系统总貌图</p>	学生观看	三容水箱液位控制实训的硬件构成
	30 分钟	 <p>(a) (b)</p>	学生观看	掌握三容水箱液位控制实训输出指令
			学生观看	三容水箱液位控制实训

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
				编程示例
	5 分钟	三容水箱液位控制的控制方法、指令运用总结	学生听课	知识点串讲
实际操作		<p>[强调]:</p> <p>1、通过具体案例(三容水箱液位控制实训)进行基本概念的讲解, 加强同学们对于枯燥定义的理解。并在讲授中融入思政元素。</p> <p>2、布置三容水箱液位控制实训的作业, 巩固专业知识;设计拓展任务, 查阅资料进一步了解 PDCA, 增强资料检索能力;制定课程学习 PDCA 计划, 使思政育人落到实处。</p>	对照, 学习	建立过程控制系统工业生产意识
			学生分组操作	通过实际操作, 掌握三容水箱液位控制的控制方法、指令运用和注意事项

六、教学反思

所选教学案例为该课程的第一次课, 从国家绿色发展战略到过程控制在其中的重要作用, 激发了学生的时代责任感, 转化为努力学习的内在驱动力; 以现代工业中的典型过程为例, 使学生了解了工业过程的复杂性, 并学会以唯物辩证思维分析系统, 将复杂系统分化为多个子系统分别设计控制系统; 将反馈控制中最基本的闭环概念, 延

伸到学习生活的各个方面，促进学生做好自我规划，努力奋斗，及时总结做出调整，实现自我管理、持续进步。

实施效果良好，体现在学生的学习积极性高，课堂参与度高，并以 PDCA 理念进行了本课程的学习管理，学习效果好。所选教学案例为该课程的第一次课，从国家绿色发展战略到过程控制在其中的重要作用，激发了学生的时代责任感，转化为努力学习的内在驱动力；以现代工业中的典型过程为例，使学生了解了工业过程的复杂性，并学会以唯物辩证思维分析系统，将复杂系统分化为多个子系统分别设计控制系统；将反馈控制中最基本的闭环概念，延伸到学习生活的各个方面，促进学生做好自我规划，努力奋斗，及时总结做出调整，实现自我管理、持续进步。实施效果良好，体现在学生的学习积极性高，课堂参与度高，并以 PDCA 理念进行了本课程的学习管理，学习效果好。