**湖州职业技术学院《过程控制与自动化仪表》课程思政教学典型案例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **一、课程基本信息** | | | |
| 教师姓名 | 陈骏 | 课程名称 | 过程控制与自动化仪表 |
| 案例主题 | 单回路液位定值控制系统调试 | | |
| 开课班级数/学年 | 2/2021-2022 | 累计上课人次 | 78 |
| **二、课程教学设计方案**（整门课程的教学设计） | | | |
| 课程教学目标 | 素质目标（价值目标）：  1.弘扬诚实、守信、善于沟通和合作的品质；  2.培育形成“执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神”。工匠精神是时代精神的生动体现，折射着各行各业一线劳动者的精神风貌，为各个专业领域高质量发展不断注入精神动力；  3.树立环保、节能和安全意识。  知识目标：  1.掌握简单/串级控制系统原理；  2.掌握控制仪表的选用；  3.掌握PID控制规律及应用。  能力目标：  1.会控制系统的集成与调试；  2.会控制系统的基本维护；  3.会简单控制系统的改造。 | | |
| 课程教学  设计思路 | （1）不断穿插企业岗位能力分析、团队精神、敬业精神和6S管理等“课程思政”元素，积极开展价值引领教育，努力做好学生的人生导师，进一步提高学生的责任和担当意识；  （2）持续丰富教学资源，通过学习通平台，加强教学常规管理（签到、提问等互动环节），上传相关教学课件和视频，根据教学进展情况设置讨论主题，布置线上线下作业，学生可以在课外随时随地巩固和学习，也可以在线上提问并及时答疑，让学生学有所思，学有所成；  （3）切实加强创新创业教育，引入专业教师和优秀毕业生的创业实例，介绍其创业历程，同时引出专业知识学习的基础性和重要性，激发学生的学习紧迫感，同时鼓励和引导学生创新创业；  （4）深入推进产教融合，引入湖州本地相关产业优秀企业（如久立集团、金洲管道、贝盛光伏等）中较为前沿的工程应用案例，剖析其理论知识点，激发学生的学习兴趣，提高学生分析问题和解决问题的能力；  （5）适当引入专业教师的科研课题和项目，介绍主要研究内容、研究方案、技术创新点和预期目标等，让学生进一步了解和尊重老师，鼓励感兴趣的学生主动参与课题研究，同时也教会了学生如何做科研和项目、如何写论文和如何写专利等；  （6）努力营造“活学乐学”的良好氛围，通过分组实训和讨论学习，让优秀学生充当小老师，一带一或一带一组，传授学习经验，充分调动课堂气氛，让更多的学生积极参与课堂活动，真正体会到学习之乐趣。 | | |
| **三、典型章节/单元教学设计方案**（与提交的示范教学视频相对应的章节/单元设计方案） | | | |
| 章节/单元目标 | 本章节/单元学生能够掌握和展现的具体知识、能力和素养等，对思政内容融入课程的情况。  **知识能力目标：**   1. 对控制系统结构图进行设计，理解控制系统结构组成，绘制带控制点的流程图； 2. 采用单回路控制系统来，控制中水箱或上水箱的水位高度在10cm左右位置,要求控制系统的动态性能最佳，并分析系统抗干扰的性能。   **课程思政目标：**   1. 实训时的安全意识、团队合作精神、工厂6S管理、企业文化以及敬业精神； 2. 规范操作和安全意识的重要性。 | | |
| 教学过程与  方法 | 本章节/单元对教学过程实施进行概括描述，包括将思政融入的教学内容、教学方法、教学理念设计方案，字数1500字右。  步骤一：根据下图1，找学生代表在黑板上画出中水箱或上水箱的单回路液位定值控制系统原理方框图，随后教师进行点评。    图1 实验系统原理图  步骤三：先介绍图2所示的三大实训步骤，然后详细讲解实验装置各部门的功能与接线方法，最后引入实训时的安全意识、团队合作精神、工厂6S管理、企业文化以及敬业精神等“课程思政”元素。    图2 系统调试三大步骤  步骤四（准备工作）：开启学习通视频直播功能，并投影到屏幕上，按照先信号线后电源线的思路，教师示范讲解图3所示的接线图；按图1对工艺管路进行检查，开启相应阀门；接通总电源和相关仪表的电源，进行单体调试；期间穿插接线规范、岗位能力要求等知识，同时讲解专业教师做科研项目时常遇到的困惑，让学生进一步理解规范操作和安全意识的重要性。    图3 系统调试接线图  步骤五:根据表1，带上学生代表一起对调节器参数进行设定，详细讲解参数设定的操作方法，与学生互动，提出调节器输入输出参数的含义、作用以及调节方法等问题，同时引入从事仪表工作的毕业生创业实例，鼓励他们掌握真正的技术并进行改进创新工作（如撰写专利等）。  表1 调节器参数设置    步骤六（系统投运）：启动计算机，运行MCGS组态软件软件，调节器切换至手动方式，调整调节器的输出为60%，并保持此值不变；按图4手动调整中水箱的出水阀F1-7开度，使水箱液位平衡在中间10cm左右位置且基本稳定不变，把调节器切换为自动，使系统投入自动运行状态。告知学生手动调整过程中的注意事项，特别强调“耐心”、“细心”和“判断力”等，同时讲解实际调试案例，让他们进一步认识到实际工程调试时“工匠精神”、“责任意识”和“团队合作”等的重要性。    图4 中水箱出水阀调整  步骤七（参数整定与优化）：按临界比例度法整定方法和步骤整定参数。  a）当系统稳定运行后，突加阶跃扰动（将设定值增加5%～15%），观察并记录系统的输出响应曲线。  b）待系统进入稳态后，适量改变阀F1-4的开度，以作为系统的扰动，观察并记录在阶跃扰动作用下液位的变化过程。  c)适量改变PID的参数，用计算机记录不同参数时系统的响应曲线。  步骤八（课堂练习）：教师示范结束后，先播放学习通视频资源，让学生从头到尾再看一次整个调试过程；随后按7人/台对学生进行分组，并要求组内分工要明确，由组长负责；教师积极参与并回答各类疑问，同时要求学生在接线完成后必须经老师同意才能开启电源进行实训，以确保安全顺利完成液位定值控制系统调试的实验任务；先完成的优秀学生充当小老师，一带一或一带一组，传授调试经验。  步骤九（课堂小结）：本次实训教学的内容较多、理论性较强，但这些知识都涉及整个过程控制技术，因此得努力消化、力求熟练。 | | |
| 评价与  反馈 | 本章节/单元学习评价与反馈方式，字数200字左右。  1.要能掌握控制系统的整定和投运方法。  2.分析研究PID控制规律对系统的作用原理，分析总结干扰对系统动态性能的影响、总结结论，学生能积极参与。  3.综合实践汇报，通过演讲、答辩锻炼表达能力和提出问题的能力。 | | |
| 教学效果与  特色创新 | 本章节/单元教学效果与特色，字数300字左右。  （1）坚持“学中做、做中学、学练结合”：针对本课程理论性较强的特点，采取边训练边讲解理论知识的方式组织教学，让学生脱离“遇理论则低头”的烦恼，使学生真正参与到课堂教学中。  （2）实行“分组训练、组长负责”：学期初就根据实训设备条件进行相应的分组，选出组长，教学中采取“先进带后进”的形式，给予优秀的团队奖励的办法激励学生，让他们真正“活跃”起来。  （3）组织“优秀学生充当小老师”：要求课程结束前每个组都至少有一位“小老师”担当理论学习和实训教学的任务，“小老师”和组长负责组内其他队员考核过关训练。  （4）采用“学习通现场直播”：实训教学中使用学习通视频直播功能，将教师的演示教学投屏，克服实验室实训教学条件的不足，信息化教学手段使学生可以更清楚地观察整个实训过程。 | | |
| 案例反思 | 简要评析案例教学的实施效果及成果，存在的问题及改进思路、注意事项等，结合教学实际反思概述，字数500字左右  （1）如何更好地激发学生的学习潜能，提高学生的参与欲望？  要激发学生学习的兴趣，在协作项目分配任务时，要注意贴近现实生活中能够见到的事物更能够吸引学生的学习兴趣。但现阶段的学生企业实习机会较少，对工艺流程还不太熟悉，专业老师们进一步深入企业进行轮岗锻炼，学生们提前进企业顶岗也许是一种方法。  （2）实训教学设备缺少，学生班级不断增加。  针对这一现状，一方面，可以通过学习通等信息化教学手段的直播功能，一定程度上缓解这个矛盾，但还不能从根本上得到解决。另一方面，大部分学生还是更希望一个人独自完成实训任务。这也给我们的实训设备数量提出了挑战，或许可以采用小班化教学或者班级分组的教学方式，但实训设备条件的改善显然是最好的解决手段。  （3）分组实训时，有些学生能难获得动手的机会。  该课程采取分组实训教学，组长负责，也难免会有一些学生不主动不积极，能偷懒则偷懒，一定程度上影响到其他组员的课堂状态。引入“课程思政”元素，但都是以老师讲解为主，部分学生还是因没有真正领悟而不放在心上。课程思政改革还需进一步深化，教师也迫切需要提高课程思政能力，以使学生真正懂得“工匠精神”的内涵。 | | |