

《课程名称：机床电气控制技术与 PLC》

山东水利职业学院

课程思政教学设计方案

课程名称：机床电气控制技术与 PLC

授课专业：机械 A191

课程性质：☒ 专业课 ☐ 公共基础课

授课教师：孟祥天

学 时 数：55

上课学期：☐ 上半年 / ☒ 下半年

所在系部：机电工程系

2021 年 2 月

《课程名称： 机床电气控制技术与 PLC》

一、目的意义：教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》指出，所有教师、所有课程都承担好育人责任；中共中央国务院印发的《深化新时代教育评价改革总体方案》要求“坚持把立德树人成效作为学校评价的根本标准”，“改革教师评价，推进践行教书育人使命，坚决克服重科研轻教学、重教书轻育人等现象，把师德表现作为教师资格定期注册、业绩考核、职称评聘、评优奖励首要要求，强化教师思想政治素质考察，推动师德师风建设常态化、长效化。”我校广大教师要深入挖掘本门课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，紧紧围绕政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养、职业素养、做人做事的道理等重点优化课程思政内容供给，结合各类课程进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育和德技并修教育，以专业知识、技能为载体，达到价值塑造、知识传授、能力培养“三位一体”的教学目标，形成课程思政与思政课程同向同行的协同效应，共同构建全校三全育人格局。

二、课程思政整体设计思路（可加附页）

1. 本课程共包含 6 章（或多少个项目、任务）， 55 节，周学时 5
2. 知识目标：掌握机床常用低压电器的基本知识和典型机床控制电路的分析。掌握电动机无极调速的工作原理。掌握 PLC 在机床复杂控制电路中的应用。掌握数控机床的基本操作技能和机床电气控制实验的实训技能。
3. 能力目标：具有常用控制电器的操作、安装、配线的能力；识读控制线路原理图、安装图和装接的能力；具有操作和维修自动化控制设备的能力；掌握结合单片机、PLC 等程序控制设备的安装和使用方法；具有设计、安装、调试、故障分析判断排除的能力等。
4. 思政目标：具有自主学习能力、理解能力和表达能力。具有将知识与技术综合运用与转换的能力。具有良好的职业道德和敬业精神。具有合理利用和支配资源的能力。具有团队意识和团队协作能力。
5. 思政主线：本课程以项目为载体，以任务为驱动，基于课程特色，针对学生思想特征，科学设计、有机融入。基于任务化教学的过程，在各个阶段有机地融入思政教学的内容，

《课程名称： 机床电气控制技术与 PLC》

结合学生的年龄和兴趣特征，实时更新和完善具有专业特色的思想政治教育案例库，应用新媒体新技术构建线上和线下相结合的立体化的课程思政教学资源，切实提高育人能力，是实施课程思政的思路和主线。

6. 融入的主要思政元素：在教学的过程中，坚持价值性和知识性相统一，把爱国精神、家国情怀，民族自信等融入专业学习过程中，注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。培养学生爱岗敬业、团结协作的职业素养，培养学生安全、规范、严谨细致的安全生产职业精神，培养学生产品质量意识和国家标准规范意识，引导学生树立正确的理想信念，热爱自己的专业，把远大抱负落实到专业学习中。

二、课程思政具体设计方案（按项目或章节填写，可加附页；表中红色字迹为所举例子，仅供参考，大家编写时不一定面面俱到）

教学单元(项目或章节)	主要知识点	提炼的课程思政元素	挖掘的相关思政素材	实现方法和载体途径	预期成效
项目1 常用低压电器识别与使用	1. 常用低压电器（断路器、熔断器、接触器、按钮、热继电器、行程开关等）选型。 2. 低压电器检测。	1. 培养爱国精神、民族自信、家国情怀。 2. 培养产品质量意识和国家标准规范意识。 3. 培养学生遵守生产规范习惯，爱岗敬业、团结协作的职业素养。 4. 培养学生成本意识和绿色环保意识。 5. 培养学生一丝不苟、安全生产职业精神。	1. 介绍国产低压电器品牌（公牛、正泰等）的发展历程，品牌故事、品牌文化；说明智能制造 2025 和本课程的关系，感召学生系好人生“第一粒扣子”，帮助学生坚定学习目标，提升自主学习的意识。 2. 重视电器选型国家标准规范；介绍电器故障案例：接地保护线烧伤人事故。引发学生对安全文明生产、一丝不苟的科学态度和职业素养的重视。 3. 教师示范引领作用；安全责任案例等。	1. 翻转课堂：课前发布导学任务，学生查阅低压电器品牌、型号、技术参数等，进行设备的初步选型，课中学生以小组进行汇报讨论，展示品牌特点，讲述品牌质量和选型依据。 2. 现场体验：对照低压电器国家标准，教师示范、小组合作检测电器，了解电器检测重要性。 3. 案例展示：以企业工程案例为载体进行电路设计，融入企业文化、质量意识、岗位规范，成果案例。展示优秀毕业生、技能大师报告、事迹视频等；装备制造安全检测案例等。	1. 增强学生学习积极性。 2. 激发学生的爱国热情和树立“中国制造”的自信。 3. 提高学生职业素养，培养精益求精的工匠精神 4. 增强教学效果。

				4. 考核评价：融入将安全文明生产、职业素养、分工协作等方面考核。	
项目 2 基本电气控制电路	1. 三相笼型异步电动机直接启动控制电路的安装、检查和调试。 2. 三相笼型异步电动机减压启动控制电路的安装、检查和调试。 3. 三相异步电动机制动控制电路的安装、检查和调试。 三相笼型异步电动机调速控制电路的安装、检查和调试。	1. 培养安全、规范、严谨细致的安全生产职业精神。 2. 培养学生遵守生产规范习惯，爱岗敬业、团结协作的职业素养。 3. 培养学生的创新意识和工匠精神 4. 培养学以致用用的工程意识和创新精神。	1. 结合电路安装工艺规范，对智能制造发展案例进行分析讨论，引导学生对我国工业生产中的技术问题和伦理问题进行广泛思考，自然形成和增强对我国科技发展成就的认同感和自豪感，激励学生自觉地把个人的理想追求融入国家和民族发展的事业中。 2. 观看“AGV 小车忙碌有序的工作场景”，引导学生思考小车的控制方案，通过讨论激发学生的兴趣。同时介绍我国在高性能工业机器人的研发与生产上，与世界先进水平存在的差距；联系“美国封锁华为”事件的启示，说明核心技术必须掌握在自己手中，激发学生民族自强的家国情怀。	1. 学生结合教材，寻找提交有关资料：课前发布导学任务，学生查阅典型电气控制电路的基本控制方式。 2. 以信息化为载体，教师讲述典型电气控制电路的控制过程，启发学生完成基本电气控制过程的分析，引导学生全面把握图纸上的信息，掌握相关知识，培养学生一丝不苟的科学态度。4. 案例展示：以企业工程案例为载体进行电路设计，融入企业文化、质量意识、岗位规范，成果案例。学生在“真实”的职业情境中，体验和实践了劳动精神、科学精神，促使技能训练和人文的	1. 坚定学生学习目标，引导和培育培养学生的协作意识、质量意识、安全意识和环保意识。 2. 激发学生的爱国热情和树立“中国制造”的自信。 3. 提高学生职业素养，培养精益求精的工匠精神，严格按照操作规程操作，培养规范操

			怀，增强使命担当、争做大国工匠的信念。 3. 教师示范引领作用；安全责任案例等。	职业精神得以同步培养。 5. 考核评价：融入将安全文明生产、职业素养、分工协作等方面考核	作习惯，增强质量意识。 4. 增强教学效果。引导学生自主完成电路分析和电路设计任务，培养创新能力。
项目 3 认识 PLC	1. PLC 的定义、基本组成、应用领域。 2. S7-200PLC 的外形结构。 3. S7-200 CPU 模块的类型、接线方式及工作方式。 4. S7-200 编程软件的基本操作。 5. PLC 工作原理。	1. 以爱国主义为核心，增强学生对国家的自豪感，对建设智能制造强国的使命感。 2. 培养学生爱国敬业的精神。 3. 培养学生的创新意识和工匠精神。	1. 钱伟长放弃自己擅长的文科，改学自己不及格的理科，立志报国，终成著名科学家。 2. 大国工匠视频节选，建国 70 年中国制造业取得的成就。 3. 市场主流合资品牌和国产品牌 PLC 的产品性能、市场占有率对比数据。	通过视频展示，将国家成就、科技发展前沿成果引入课堂研讨，从而引导学生对行业需求、国家战略进行思考，激励学生求知欲。	1. 坚定学生报国信念，2. 克服畏难情绪 3. 对 PLC 的课程建立浓厚学习兴趣。

项目 4 电动机正反转 PLC 控制	1. 单向连续、正反转运行 PLC 电路设计、安装。 2. 触点线圈指令。 3. 置位复位指令。 4. PLC 的数据类型和编址方法。 5. PLC 基本编程规则。	1. 培养安全生产的职业精神。 2. 培养工程标准规范意识。 3. 培养细心严谨的工作态度。	1. 卷扬机工作视频、控制系统故障引发工程事故的案例。 2. GB50055—2011《通用用电设备配电设计规范》国家标准。	1. 翻转课堂,硬件电路设计要求同学积极探索、各抒己见,体现创新精神。 2. 课堂讨论相间短路保护和电机自身过载保护的问题,引导学生养成安全意识,在设计控制系统时,应该全面考虑,谨慎思考,完成的控制系统必须兼顾安全性与可靠性。	1. 学生逐渐建立起工程规范意识和安全生产意识。 2. 对职业规范的要求有初步了解。
项目 5 电动机星三角启动 PLC 控制	1. 星三角 PLC 电路的设计、安装与编程调。 2. PLC 中定时器的基本使用方法。 3. 掌握位存储器 M、特殊存储区 SM、边沿脉冲指令的使用方法。 3. PLC 中三种计数	1. 培养安全生产的职业精神;培养勇挑重担的社会责任感。 2. 培养细心严谨的工作态度。 3. 培养标准规范意识、成本控制意识和品牌质量意识。 4. 传递正确的价值观,培养爱国敬业、诚实守信的	1. 火灾事故视频、火灾事故调查报告。 2. GB50055—2011《通用用电设备配电设计规范》国家标准。 3. GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》。	1. 通过火灾事故视频警示,使学生深刻认识电路设计安全的重要性,提升作为技术人员保护人民生命财产安全的社会责任感。 2. 翻转课堂,课前完成分组电路设计。 3. 课中模拟竞标选出最优设计方案,纠错讨论,对元件参数、品牌、价格进行评比,开展对国产品牌崛起、诚实守信抵制假冒伪劣的讨	1. 作为电气技术人员,保护人民生命财产安全使命感深入人心,能够把安全生产记心间。 3. 初步具备评价能力,能分清元器件优劣、性价比。

	器的基本使用方法。	品格。		论。	3. 具备良好的职业操守。
项目 6 多级传送带 PLC 控制	1. 顺控编程法的设计步。 2. 理解顺控三要素（步、转换、动作）。 3. 单序列顺控图，转换梯形图。 4. 完成仿真调试。	1. 培养学生脚踏实地、按部就班，形成正确的人生观、价值观。 2. 培养学生严谨认真的学习态度和敢于创新发现的探究精神。	自动化生产线流水作业视频，顺序控制，有条不紊。	1. 通过展示传送带的工作特点，引导学生主动思考如果系统不稳定可能会存在的隐患，向学生渗透系统可靠性、稳定性在安全方面的巨大意义。2. 引导学生思考脚踏实地、按部就班生活的必要性，杜绝好高骛远，形成正确人生观。 3. 引导学生体会严谨认真和用于创新在自动化生产中的重要作用。	学生理解顺控系统的工作过程，通过顺控系统对生活提高认知，摆正心态，脚踏实地做好自己的每一步。

【说明】

1. 课程思政目标：描述根据课程专业教育要求，有机融入习近平新时代中国特色社会主义思想、社会主义核心价值观、中华优秀传统文化教育、宪法法治、职业理想和职业道德、做人做事的道理等教育内容。
2. 提炼的思政元素：指要对学生进行哪方面的思政教育；
3. 挖掘的思政素材：指承载思政功能的有关素材，要有内容或案例名称，载体形式可包括图片、文本、视频影像、以及其他形式等。
3. 实现方法和载体途径：描述诸如信息化载体、教师讲述、学生讲述、学生寻找提交有关资料、参观体验、课堂讨论、翻转课堂、考核评价，以及使用教材等。
4. 预期成效：可从课程思政目标达成情况（具体到哪方面的目标）、教书育人效果、课堂气氛、学生学习积极性、创新精神、获得感等方面来描述，要可观察、可评估。