

课程思政背景下思维导图在《气动液压技术》课程中的应用探索

唐明涛, 王春梅*, 唐 柳, 马贵艳, 杨永霞

贵州师范大学机械与电气工程学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年10月17日; 录用日期: 2024年11月14日; 发布日期: 2024年11月21日

摘 要

本文在课程思政背景下探讨《气动液压技术》课程体系的探索建设。根据企业需求实际, 将思维导图、启发式教育、实际操作等方式用在本门课程的教学, 有利于提高学生自我学习的能力与分析、解决实际问题的能力。将“工匠精神”、创新思维、爱国主义情怀等思政元素用于教学过程中, 学生具有创新精神、认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。对本门课程的建设, 有利于打造具有地方性专业特色的《气动液压技术》专业核心课程。

关键词

思维导图, 课程思政, 液压传动, 教学探讨

Exploration of the Application of Mind Mapping in the Course of “Pneumatic Hydraulic Technology” under the Background of Curriculum Ideology and Politics

Mingtao Tang, Chunmei Wang*, Liu Tang, Guiyan Ma, Yongxia Yang

School of Mechanical and Electrical Engineering, Guizhou Normal University, Guiyang Guizhou

Received: Oct. 17th, 2024; accepted: Nov. 14th, 2024; published: Nov. 21st, 2024

*通讯作者。

文章引用: 唐明涛, 王春梅, 唐柳, 马贵艳, 杨永霞. 课程思政背景下思维导图在《气动液压技术》课程中的应用探索[J]. 教育进展, 2024, 14(11): 1100-1106. DOI: 10.12677/ae.2024.14112176

Abstract

This paper explores the development of the curriculum system of “Pneumatic Hydraulic Technology” within the context of curriculum ideology and politics. Based on the actual demands of enterprises, methods such as mind mapping, heuristic education, and practical operations are employed in the teaching of this course, enhancing students’ self-learning abilities and capacity for analyzing and solving real-world problems. Incorporating ideological elements such as “craftsmanship spirit”, innovative thinking, and patriotic sentiment into the teaching process cultivates students’ innovative spirit, responsible work attitude, and meticulous work style. This approach is beneficial for developing a core course in “Pneumatic Hydraulic Technology” with distinctive local professional characteristics.

Keywords

Mind Mapping, Curriculum Ideology and Politics, Hydraulic Transmission, Discussion on Teaching

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《气动液压技术》是机械专业的核心课程，不仅要求学生掌握基本理论知识，还需结合工程实际进行应用，从而实现课程内容的有机融合以及其卓越的实践性。因此，深入探索与研究该课程的学法与教法显得尤为关键。将思维导图教学方法应用于《气动液压技术》的课程教学，不仅能够提升学生的理解和应用能力，也为其他机械相关核心课程的学习与教学提供了有益的支撑。当前，知识与技能并重已经成为企业在人才选拔和招聘时的重要标准之一，在企业对职业能力的要求日益细化的背景下，我国对于高等教育系统不断调整和优化，并相继出台了一系列政策，以支持学生能够在激烈的竞争中快速适应社会变化。其中，“校企合作、工学结合”的教育模式是十分重要的一环，此模式通过与企业紧密合作，努力为学生提供真实的工作体验和行业指导，从而有效拓宽学生在学校与企业之间的衔接通道，同时课程思政帮助学生理解行业规范、形成职业道德，使他们在实际工作中更具责任感和使命感，在该模式中起着重要的支柱性作用。因此，课程思政育人模式已逐渐被各类学校和企业广泛采纳。本文将聚焦于课程思政背景下《气动液压技术》的建设与发展，深入探讨思维导图教学法在该课程中的应用，以及其与企业知识有效融合所带来的积极影响，旨在全面培养新时代有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义合格建设者和接班人[1]，并为该课程在课程思政的深化和发展探索方面提供有益的参考和启示。

2. 基于《气动液压技术》的课程思政

2.1. 培养学生的爱国主义情怀

气动液压技术广泛应用于各行各业中。通过绪论的学习，学生将了解液压系统的工作原理，包括其基本机制和运行流程，从而认识到液压技术在现代工程中的重要性。同时，学生将深入探讨液压系统的优缺点，分析其在不同应用场景中的表现及局限性。此外，还将学习液压传动结构图与符号图之间的转换，重点掌握液压系统的组成部分及其功能。与此同时，课程将结合我国液压发展的历史与成就，致力

于培养学生的爱国情怀和工匠精神，让家国情怀、民族自豪感深深扎根于学生的心灵[2]。

2.2. 培养学生的工匠精神

通过流体力学的学习，学生将深入了解液体的物理特性，并掌握液体静力学的基础知识。同时，学生将学习液体动力学的三个基本方程，了解液体流动过程中的压力损失情况，掌握液体通过小孔和缝隙时的流量计算。此外，课程还将涵盖液压传动中液压冲击和气穴现象的相关知识，帮助学生全面理解流体力学在液压系统中的应用。让学生们感知到无论做什么事都要从基础做起，从而培养学生踏实专注的优良品质。掌握压力损失的根本来源于液体的受力平衡。发现液压与气压传动过程中出现的问题真知，学会如何解决问题的根本，从而培养学生精益求精的态度和价值观。

2.3. 树立学生正确的三观意识

1) 液压泵是液压系统的动力源，液压马达和液压缸是液压系统的执行元件，通过对液压泵和液压马达、液压缸的学习，树立学生正确的理想信念，激发人生前进的动力源。树立正确的人生观，价值观，培养学生的执行力；要求执行元件工作精确，培养学生严谨细致的工作作风和精准到位的执行力。

2) 液压阀是液压系统的调节控制装置，用于控制流体流量、压力和方向，以实现液压系统的正常运行。通过对液压阀的学习中嵌入思政教育，培养学生在集体中的调节缓解作用。溢流阀在液压系统中扮演着调压和安全阀的角色，在学习过程中可培养学生刻苦钻研、勇攀高峰的品质和注重细节、追求卓越的工作态度。流量控制阀在液压系统中实现节流调速作用，在学习过程中可培养学生学会管理自己的生活，控制自己的欲望，做到勤俭节约的良好作风。

3) 液压辅助元件在液压系统中协助其更有效地运行，在学习过程中可培养学生具备顾全大局、为集体利益着想的品质以及与他人的合作精神。

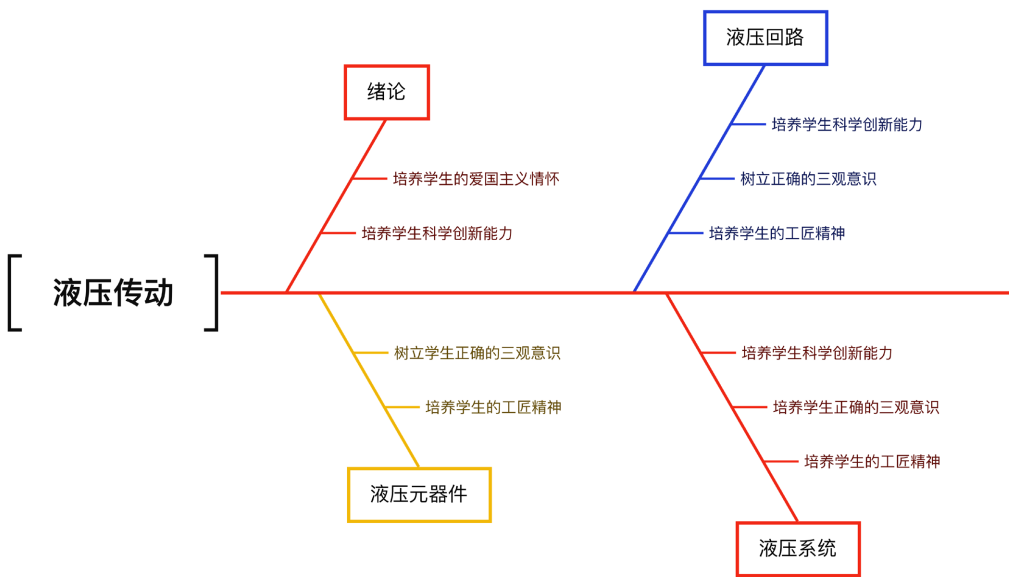


Figure 1. Mind mapping for curriculum ideology and politics based on hydraulic transmission
图 1. 基于液压传动的课程思政思维导图

2.4. 培养学生科学创新能力

1) 压力控制回路在系统中发挥关键作用，可培养学生综合思考能力和协作能力，从会分析问题到会

设计解决方案。

2) 速度控制回路在回路中起到调速的作用,可培养学生整体思维能力和分析问题的能力,从会分析到会设计。

3) 方向控制回路在回路中起到调节方向的作用,培养学生树立正确的人生观和价值观,帮助学生坚守正确的道路,避免误入歧途。同时在学习过程中如果学生犯错要引导学生学会分析错误原因,能够从失败中吸取教训,不畏惧失败和变化,持续调整和改进,不断适应不断变化的环境,提升学生的综合素质。

3. 思维导图的引入

在课程思政的背景下将思维导图的教学方法融入到《气动液压技术》课程中,力求以学生为主体,在掌握基础知识的同时与具有地方特色的机械相关工作内容进行有机融合,包括设立与地方产业需求相结合的课程目标、结合企业实际案例引入教学资源、采用多元化的评价体系,以及融入课程思政的元素等,从而打破传统课程的限制,激发学生的思维活力,构建出全新的《气动液压技术》课程教学流程,为机械学科及其他相近的学科课程思政改革建设提供经验参考[3]。思维导图的具体融入过程如图 1 所示。

1) 思维导图与启发式教学:激发学生的主动学习能力。通过思维导图的视觉化效果,学生能够更清晰地理解知识结构。同时,课程将更多地采用启发式教学方法,开展项目研究或案例分析,拓展学生的思维深度与广度,充分发挥他们的主观能动性。

2) 结合作业与知识逻辑的思维导图教学:构建封闭式、设计导向式与开放式任务。通过思维导图的“树状结构”,创建“封闭式”任务,以聚焦于特定的知识点或技能。在此过程中,为每个任务提供明确的学习目标、步骤和唯一的答案,使学生能够在相对封闭的框架内进行探索和练习,从而减少学习过程中的不确定性和困惑。如液压原件的工作原理:“设计导向式”任务通过引导性问题,旨在引导学生完整经历工作过程,鼓励他们在解决问题时从多角度思考。例如,针对学习的原理进行多种回路的简单原理阐述、液压系统设计等,并融入企业实际生产的真实案例,从而实现更深层次的理解与学习;“开放式”任务通过提供指导性提示,鼓励学生探索开放式的答案,例如液压元件的应用方式与情景。在教学过程中,利用“学习通”APP 实施线上与线下的混合式教学,使课堂学习与实际工作情景紧密结合,从而真正实现“学习情景即工作情景”的目标。

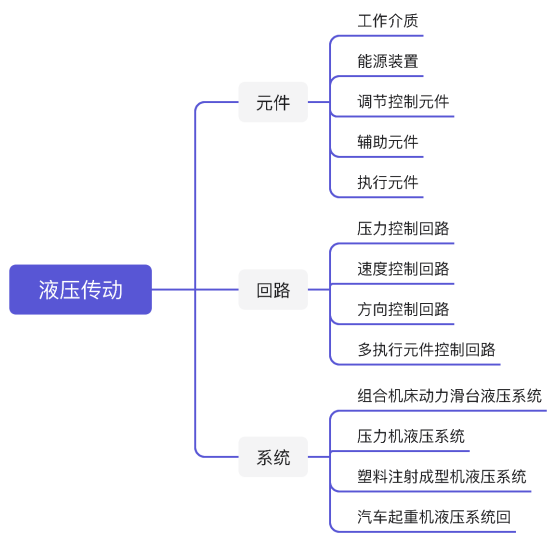


Figure 2. Mind mapping of hydraulic transmission
图 2. 液压传动的思维导图

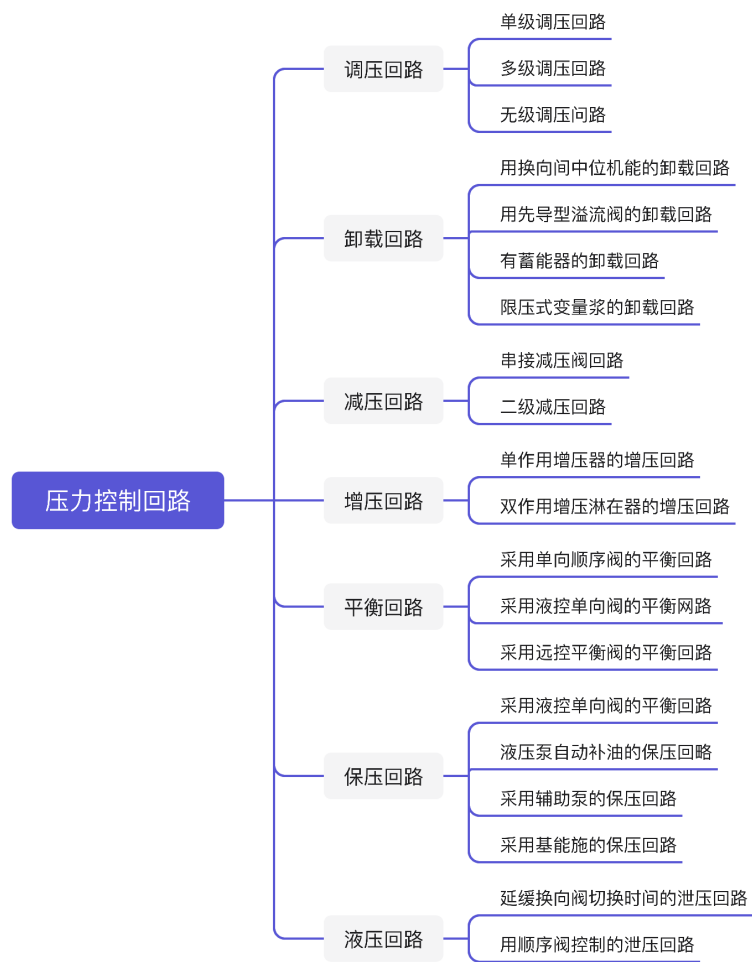


Figure 3. Mind mapping of pressure control circuit
图 3. 压力控制回路的思维导图

3) 液压传动工作原理与压力控制回路的思维导图教学法, 将液压传动的工作原理以及各个部件的工作过程可以用思维导图以图形化和文字化的方式呈现出来, 使学生更加直观地理解液压传动的工作原理和液压传动的知识点。液压传动的思维导图如图 2 所示。该图呈现了液压传动的整个章节知识点, 让同学们从整体上知道这门课程的主要内容。图 3 是压力控制回路的思维导图, 图中展示了整个压力控制回路的所有回路, 压力控制回路有 7 种回路, 每种回路又有多种回路。

4. 教学案例

以贵州师范大学机械与电气工程学院的学生为研究对象, 以《气动液压技术》压力控制回路这一节课程的教学过程、结果为案例, 进行课程思政案例分析、实践研究。

4.1. 教学目标

- 1) 了解调压回路、卸荷回路、减压回路、增压回路、平衡回路、保压回路的组成;
- 2) 掌握各种液压压力控制回路工作过程及实际应用;
- 3) 通过对压力控制回路的学习, 培养学生系统思维能力, 从会分析到会设计;
- 4) 鼓励学生通过案例学习和项目设计, 将理论知识与实际应用相结合, 提高创新和工程实践能力。

增强学生对液压系统安全性、高效性的认识，强化安全和环保意识。

4.2. 教学重点与难点

- 重点：各种压力回路工作过程及实际应用。
- 难点：各种压力回路的实际应用

4.3. 教学内容

本节教学内容主要包括以下七种回路：调压回路，卸载回路，减压回路，增压回路，平衡回路，保压回路，泄压回路。根据图 2 压力控制回路的思维导图可知，这节内容主要包括七种回路，在教与学的过程中，围绕这 7 个回路展开教学，阐述每种回路的元件组成部分，回路的工作原理，回路的应用场合，回路的应用特征。同时也可以请学生提前准备，做好教学的练习，学生在准备的过程中，会收集很多该回路的知识，让他们不仅要掌握该回路的知识点，还要学会如何去讲好这个回路，怎么去做好 PPT 教学，怎样组织语言等，培养了学生从接受知识到自己学会知识的转变。

在课程中，以学生为主体，通过有效融合学习情境与工作情境，创造出一个真实且富有互动性的学习环境。同时，结合地方企业的特色工作内容，使学生能够接触到与其未来职业紧密相关的实际案例。在此基础上，针对新知识进行分层启发思考。这种教学设计有效提升了学生与课程的契合度，使他们在完成课程任务的同时，逐步成长为企业所需的实用型人才，从而满足机械技术领域对高素质技术技能人才的迫切需求。此外，这种教学模式还为解决高等教育中亟待改善的问题提供了新的思路与方向，推动了学校教育 with 行业需求之间的有效对接。

5. 教学评价

- 1) 课程教学理念的转变，加强学生软件实践操作能力，培养学生爱国情怀、工匠精神和自主团队精神。

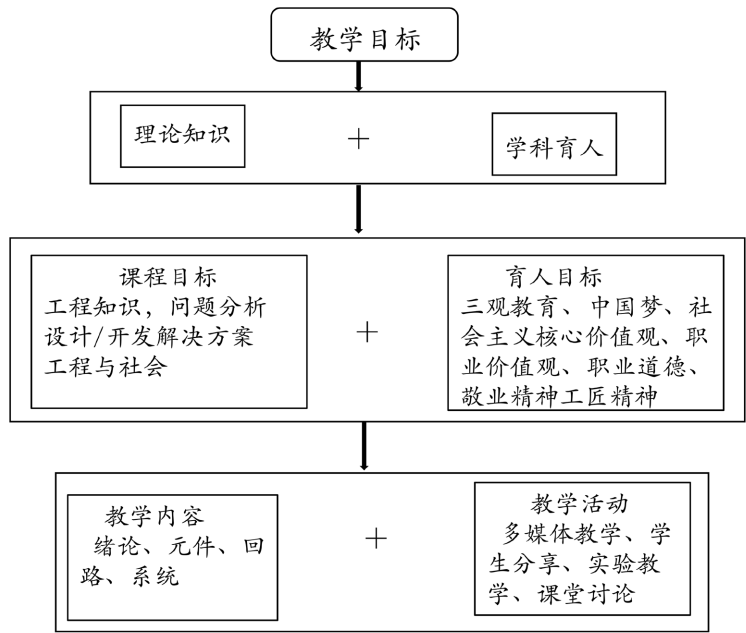


Figure 4. Mind mapping of teaching objectives
图 4. 教学目标思维导图

2) 课程教学目标的定制: a) 课程目标:《气动液压技术》这门课主要任务是培养学生初步掌握液压与气动的基础知识;初步了解液压与气动元件的典型结构、工作原理;会分析常用液压与气动系统;能正确选用液压与气动元件和设计液压、气动系统。达到工程知识,问题分析,设计/开发解决方案、工程与社会等方面的毕业要求。使其在学习过程中培养创新创业的意识,牢固树立精益求精、追求卓越与一丝不苟的精神。通过系统的指导,帮助学生理解专业知识,形成正确的价值观,明确人生目标与社会责任,激励学生充分发挥个人潜能,实现自我价值和社会价值,进而促进学生顺利毕业、择业、就业、创业,为他们的职业生涯奠定稳固基础。b) 育人目标:将思政教育的相关内容融入《气动液压技术》课程知识传授中,通过学科融合的方式实现思政教育的目标。将思政教育中的三观教育、中国梦和社会主义核心价值观与该课程中的职业价值观、职业道德、敬业精神以及工匠精神等紧密相结合,旨在培养具备“家国情怀、工匠创新精神和专业敬业素养”的高素质人才,为国家和社会的发展做出积极贡献,成为新时代的栋梁之才。教学目标思维导图如图4所示,图中展示了教学目标定制过程中的各环节。

3) 课程教学内容的完善:《材料加工 CAD/CAM》教材的相关理论研究,教学 PPT 的制作,教学视频的录制和完善,在内容上引入相关育德教学案例。

4) 通过对这门课程的研究,督促和帮助学生进行各类科研项目申报和实施,提高学生创新创业的意识。

5) 课程思政背景下思维导图在《气动液压技术》教学下教材实施评价,对课程进行育人效应评价。

6. 总结

1) 针对《气动液压技术》课程教学现状中存在的问题,进行了深入的分析与研究,重点关注企业对职业能力的三大核心需求——知识、技能和素养。在此基础上,提出了切实可行的建设性建议,使课程目标得到了重新定位,课程内容经过全面审视,教学手段也进行了创新,课堂流程得到了优化。结合所在学校的实习经验,构建了更为系统的《气动液压技术》课程,并在机械与电气工程学院进行了实施。

2) 在课程思政的背景下,首次尝试采用思维导图的教学方法,从简单到复杂、从基础到深入地分解《气动液压技术》课程。通过“三段式”任务,逐步引导学生了解液压元件、液压回路和液压系统等内容,同时,创新性地加入企业案例与开放式问答。这种方法有助于巩固课程思政的发展方向,改变学生对知识和问题的思维方式,鼓励他们积极参与相关活动。此外,也有利于激励学生将思政理念内化为自身的价值观,使他们在学习中不仅关注知识的获取,还关注其社会意义和应用价值。这种转变不仅促进了学生的个人成长,也将推动他们在未来的学习和工作中积极践行课程思政的核心理念,真正做到学以致用,为社会发展贡献力量。

基金项目

2023KCSZ31, 气动液压技术课程思政探索与实践, 贵州师范大学课程思政师范项目。

参考文献

- [1] 李慧娟, 王艳丽, 张伟燕. 《液压传动与控制》课程思政教学探索及实践[J]. 时代汽车, 2024(1): 67-69.
- [2] 路珍, 张青松, 葛磊, 等. “精准思政”视域下液压与气压传动课程教学模式探析[J]. 液压与气动, 2022, 46(4): 181-188.
- [3] 沈伟, 沈超, 钱炜. 课程思政背景下的流体力学及液压气动技术课程教学模式改革探索[J]. 液压与气动, 2021, 45(6): 135-141.