

基于移动互联网络环境下《液压与气压传动》教学模式改革

谢锡贵

(浙江安防职业技术学院, 浙江温州 325016)

摘要: 液压与气压传动是机械类专业一门重要的专业核心课程, 对培养学生专业知识和提高工程设计能力具有重要意义。该课程理论基础难、系统复杂、实践性强, 存在老师难讲解、学生难掌握等问题。针对上述特点, 本文从教学模式设计、重构教学内容、融合新时代课程思政、开发协同教学资源 and 建立新考核体系等方面入手, 提出了基于移动互联网络教学环境背景下液压与气压传动教学模式改革。通过教学改革, 理论教学内容更具趣味性, 实训教学内容更具应用性, 充分激发了学生学习的主动性, 体现了对学生知识-能力-素质的全方位培养, 更加贴合高等职业院校的人才培养目标。

关键词: 互联网; 液压与气压传动; 教学模式

随着当下社会经济快速发展, 生产结构变更, 企业生产模式不断优化升级, 社会对高级技术人才需求量不断增大。同时, 如何充分利用移动互联网络资源, 如何让互联网走进课程, 培育出更多符合现代化社会需求的人才, 是当前高等职业教育必须研究的问题。尤为在工业 4.0 概念提出后, 国家对工科专业人才的需求和要求更高了。“要把思政工作贯穿教学过程, 坚持立德树人工作作为中心环节, 实现全员、全程、全方位育人”。高职院校在教学工作中, 往往注重传授专业知识与专业技能, 而忽视了“德”和“人”, 导致学生缺乏专业认知度和行业使命感, 不利于学生长期发展和成长成才。因此根据新工科人才培养及三全育人目标, 本课程将融入课程思政, 注重培养学生爱国主义精神、工匠精神、创新意识和科技报国等, 要把思政工作融入专业知识中, 对学生开展正确的价值引领, 促进学生成长成才。

互联网络技术发展迅速, 在各个领域应用前景不断增大, 在移动网络环境下, 如何将网络与教学过程相适应已经成为各个院校共同探讨的热点问题。为顺应网络融入教育事业的发展潮流, 提高课堂教学效率, 改变传统课堂教学模式势在必行。目前, 许多高等教育院校的机械类、控制类等工科专业均开设了“液压与气压传动”课程。该课程理论基础难、系统复杂、实践性强, 存在老师难讲解、学生难掌握等问题。本课程定位为专业基础课, 需要学生理解液压元件结构与应用、液压系统原理等知识, 掌握液压元件选装、液压(气压)系统设计、液压设备调试与维护等能力。

目前, 一些学者对传统的液压与气压传动课程建设进行了探索与改革。延安职业技术学院组建了液压与气压传动课程建设团队, 从知识拆分、创建题库及动画资源制作等方面开设了线上课程。兰州资源环境职业技术学院注重培养社会技能型人才, 把“以赛促学、以赛促教”理念融入液压与气压传动课程中, 定期组织装调比赛。山西机电职业技术学院坚持以学生为中心, 打破传统教学方式, 以项目实例为教学载体, 注重培养学生的岗位技能, 激发学生学习兴趣。韶关学院智能工程学院刘锋等人结合新工科背景提出应用型本科课程体系探讨, 注重对学生知识-能力-情感等三方面的培养, 改进了课程实施方案、考核方法与评价方法。那么, 对于缺乏液压系统实验条件的专业该如何锻炼学生的岗位技能呢? 如何在教学过程中更好地融入网络教学资源, 提升教学效果? 以培养学生岗位技能和综合素质为契机, 教学过程中加入

仿真实训环节, 课堂融入思政元素, 促进学生成长成才。综上所述, 本课题基于移动互联网络课堂学习模式, 以“液压与气压传动”课程为例, 探讨液压课程线上线下混合式教学模式的改革措施。

一、液压与气压传动课程教学中存在的问题

在高职院校任课时总结了液压与气压传动课程目前存在的一些普遍问题: 教学内容与区域产业岗位需求不符, 学生毕业后还需长时间培训才能上岗; 缺乏液压系统实操的实验条件, 实验器材比较昂贵, 理论与实训部分联系不紧密, 学生技能得不到有效训练; 缺乏线上学习资源, 元器件的工作原理与液压系统设计视频老旧且不全面, 缺乏仿真动画, 对于部分复杂的压力控制元件和换向阀的工作原理学生难以理解; 液压系统复杂且具备较强的理论知识, 学生基础较差, 对于枯燥且复杂的液压系统知识不感兴趣; 课程思政说教比较空洞, 专业课教师需要提升自身思政水平。液压与气压传动课程教学模式急需改革, 并且需要拓展更多的教学资源。

二、改革目标与内容

(一) 改革目标

1. 建立线上线下混合式教学模式

通过课程改革, 从教学材料修订、改进教学模式、优化教学资源及完善评价系统等方面着手, 基于网络学习平台, 提出液压课程线上线下混合式教学模式改革, 提高学生学习主动性、激发主观能动性, 使学生反客为主, 学会自主学习, 在教学过程中加入仿真实训项目, 使学生贴近工作岗位要求, 进一步提升教学效果。

2. 构建专思结合, 协同育人机制

职业院校思政教育为用好课堂教学这个主渠道, 不仅要坚持和加强思想政治理论课的教育, 还要推进各类专业课程与思政课同向同行。鉴于此, 在整个教学过程中应充分挖掘课程中蕴含的规范意识、创新意识、工匠精神等并引领学生发展爱国情怀和科技使命感, 提升学生思想觉悟, 促进人才全面发展, 同时促进本校其他专业课程的教学与研究。

(二) 改革内容

1. 重构课程内容, 设计教学模式

分析企业岗位需求, 对接岗位技能要求, 重构教学内容。混合式教学模式能够结合网络教学与传统教学的优势, 充分利用网络上丰富的教学资源比如慕课、学习通、微视频等进行课前预习和课后复习, 学生可以自由选择时间和地点。可以将定义、概

念等简单的基础知识和基础操作放在网上让学生自主学习，线下课堂可集中时间解决重难点问题及安排仿真实训内容。在学习通软件上，课前发布基础学习内容和基础练习题，课后发布课程重难点知识内容和课后作业，每天更新后台数据，统计学生学习情况。课堂中以学生为主体，教师为主导。教师讲解课堂学习目标，安排学习进度以及点播重难点知识。仿真实训环节安排企业真实案例，提高学生岗位技能。课堂上主要分为情景导入，知识讲授，例题训练，知识总结，课堂评价等环节。线上线下混合式教学模式设计如图1所示。

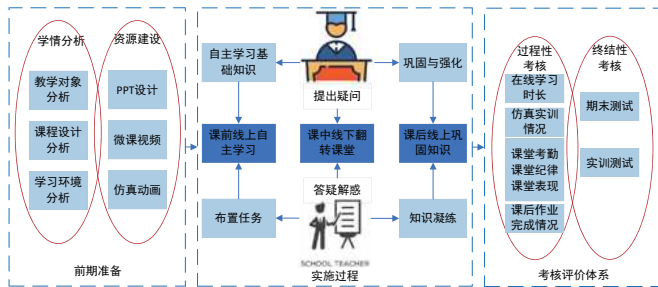


图1 线上线下混合教学模式

2. 深挖课程内容，融合新时代思政元素

企业对人才要求方面，除了具有过硬的专业技术水平之外，还要求具备高度的爱国主义精神、爱岗敬业精神、工匠精神等。不能照搬别人的课程思政，要实现立德树人的根本任务，将能力培养、价值塑造和知识传授三者有机融合为一体，在传授知识和培养专业技能中引导学生塑造正确的三观。

3. 配合混合式教学模式，开发协同教学资源

采用线上线下混合式教学模式，需要拓展更多的在线教学资源。首先，录制微课视频，具体内容分为基础知识讲解和重难点知识讲解部分。基础知识主要帮助学生课前预习，了解基本概念，会融入更多当下热点新闻和思政元素，提高学生积极性。重难点微课视频主要讲解高频考点和较难理解的学习内容，比如压力控制阀件的基本结构、工作原理以及系统油路分析等。第二，制作仿真动画。通过 FluidSim 仿真软件，制作元器件结构、基本液压回路分析、液压系统油路分析等仿真动画，能直观清楚的表达出元件及液压系统的工作过程，可以帮助学生理解复杂难懂的知识点。第三，制作精美的 PPT。PPT 一定要有丰富的图片，提高学生学习兴趣，看图说话。上述自主开发的教学资源配合网上的公开慕课视频，让学生可以随时随地自主学习。

4. 依据课程教学要求，完善考核评价体系

传统的评价体系无法很好地考核新的学习模式，考核评价体系的改革势在必行。本课程尤其注重学生自主学习能力和课余学习过程，也注重学习效果，因此采用过程性考核与终结性考核相结合的方式进行评价。

(三) 课程改革措施

1. 对接工作岗位重构教学内容，设计线上线下混合式教学模式

根据长三角企业市场调研情况，分析企业岗位设置内容，企业岗位及对人才要求如图2所示。目前当地企业需要大量的液压系统设计师，因此确定本课程的教学培养目标为培养液压系统设

计师，为社会提供大量高技能高素质人才。因此，本课程将按照人才培养需求来修订教学授课计划，重组课程内容。依据人才培养方案，该课程总共有 54 学时，其中，理论学时 38，实践学时 16。从学生认知规律出发，安排 16 个学时为仿真实训课，删除了部分书上繁杂的知识，但又保留了必要的理论，具体如图3所示。

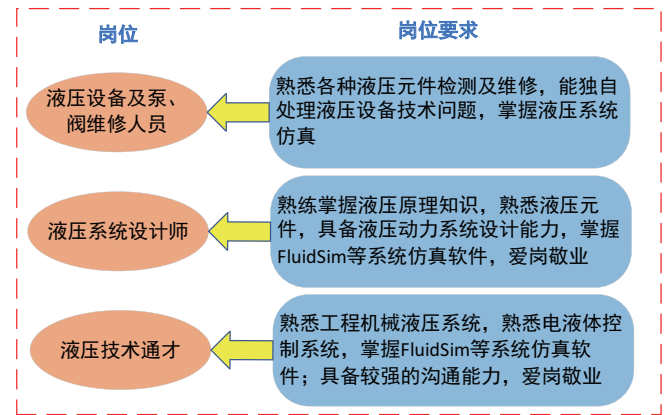


图2 企业对人才需求层次

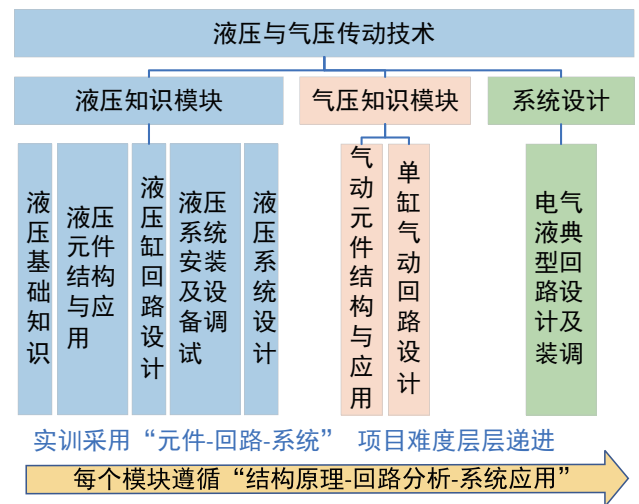


图3 课程内容重组

混合式教学模式是将在线教学和传统教学的优势相结合，可以充分利用线上丰富的教学资源比如慕课、学习通、微视频等进行课前预习和课后复习，学生可以自由的选择时间和地点。可以将定义、概念等简单的基础知识和基础操作放在网上让学生自主学习，线下课堂可集中时间解决重难点问题及安排仿真实训内容。

在学习通软件上，课前发布基础学习内容和基础练习题，课后发布课程重难点知识内容和课后作业，每天更新后台数据，统计学生学习情况。课堂中以学生为主体，教师为主导。教师讲解课堂学习目标，安排学习进度以及点播重难点知识。课堂上主要分为情景导入，知识讲授，例题训练，知识总结，课堂评价等环节。其中，例题训练环节和部分知识讲授环节由学生上台讲解，学生分好学习小组，小组讨论后上台分享内容，如图4所示。课堂评价环节由学生评价和老师评价组成，反馈课堂表现，充分激发学生和老师的积极性。仿真实训内容又可分为基础性实训、设计性项目实训和企业真实项目实训，实训难度层层递进。实训项目设

计思路: (1)基础液压元器件设计; (2)基本回路设计与仿真分析; (3)企业典型液压系统仿真分析。理论课堂教学环节和实训课堂教学环节流程如图 5 所示。

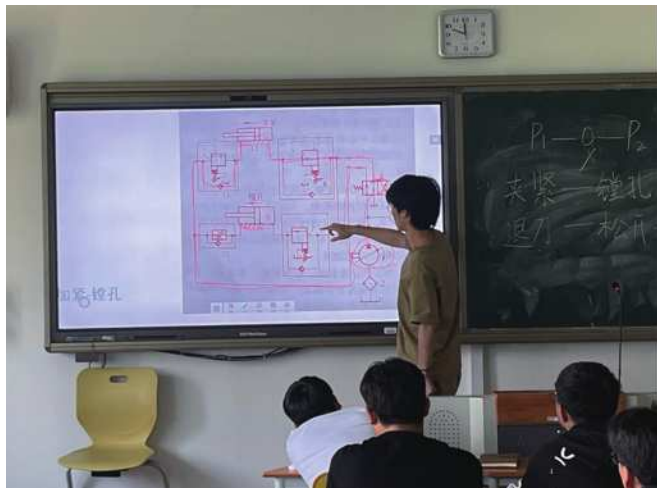


图 4 学生上台汇报图



图 5 课堂教学实施 (a) 理论课程教学环节, (b) 实训课程教学环节

2. 深挖课程思政内容

在专业知识传播过程中, 结合专业内容, 深挖思政元素。以液压与气压传动课程部分教学内容为例, 在教学过程中融入课程思政元素, 具体如表 1 所示。

表 1 部分课程思政内容

授课内容	思政元素	思政目标
液压与气压传动的发展状况	中国制造 2025	科技兴国, 行业使命感
液压系统闭死回路	千斤顶支腿	脚踏实地, 不忘初心
压力等级	国内外关键技术指标	正视差距, 奋起直追
液压元件拆装	规范操作, 安全生产	大国工匠精神

3. 完善考核评价体系

新的教学模式需要建立新的考核评价体系, 具体考核指标见

表 2。为了充分激发学生兴趣, 营造学习氛围, 提高了过程性考核的分数占比, 尤其是在线学习时长和仿真项目完成率。过程性考核又可以分为定性考核和定量考核, 其中定性考核内容有课堂表现、课堂纪律, 定量考核包含了在线学习时长、仿真实训完成率、课堂考勤、作业完成率以及学习小组互评等, 终结性考核包含了期末闭卷测试和期末仿真实训考核。通过定量与定性, 过程与终结性考核相结合的方式, 可以更细致更全面的掌握同学的学习情况。

表 2 课程评价体系

	具体内容	考核内容或标准	权重 (%)
过程性考核	在线学习时长	学习时长、有无及时回答问题	15
	仿真项目完成率	仿真项目是否完成良好	15
	作业完成率	作业次数及正确率	5
	课堂考勤	有无迟到、早退或旷课	5
	小组互评打分	学习小组按照任务完成情况互评打分	5
	课堂表现	有无积极发言、参与互动	10
	课堂纪律	有无睡觉、吵闹	5
终结性考核	期末闭卷测试	理论学习情况测评	30%
	期末实训成绩	实训效果测试	10%

四、总结

液压与气压传动课程是许多工科专业的核心课程, 在课程体系中具有举足轻重的地位, 对学生知识和技能的培养具有不可替代的作用。依据高等职业技术学校的办学定位, 结合本校专业的人才培养方案, 本文从教学模式设计、重构教学内容、融合新时代课程思政、开发协同教学资源 and 建立新考核体系等方面进行了改革与探索。课程教学模式的改革, 使课程实训内容贴合岗位要求, 理论内容更具趣味性, 极大地激发了同学们的学习激情, 转变学习态度, 从被动学习转为主动学习。课程注重学生知识-能力-素质全方位培养, 获得了同学们广泛的好评。液压与气压传动课程改革思路及措施对传统工科专业具有借鉴和导向作用。

参考文献:

[1] 刘锋, 黄长征, 黄晨华, 罗昕. 应用型本科“液压与气压传动”课程知识体系的探讨 [J]. 轻工科技, 2021, 37 (12): 153-154+176.

[2] 侯燕. 基于移动互联网环境的学习与教学模式研究 [J]. 电子世界, 2019 (11): 94-95.

[3] 刘力. 《液压与气压传动》在线开放课程建设与应用的探索与实践 [J]. 延安职业技术学院学报, 2020, 34 (05): 101-105.

[4] 卢建兵, 卢雪红. 基于赛项的“液压与气压传动”教学模式改革 [J]. 发明与创新 (职业教育), 2020 (11): 74+37.

[5] 赵翠萍. 高职院校《液压与气压传动》课程项目化教学的实践与探讨 [J]. 内燃机与配件, 2021 (03): 242-243.