

# 新工科背景下基于课程思政的机械设计课程混动教学改革与研究

邹培海 汤迎红 米承继 贺兵

(湖南工业大学机械工程学院, 湖南 株洲 412007)

摘要: 本文分析了当前机械设计课程教学的现状及存在的问题, 从研究目标、内容、方法等方面, 基于课程思政理念对机械设计课程提出了混动教学改革研究。新工科建设与实施, 极大地激发了学生的学习热情, 学生的创新意识和创新能力也有了明显的提高。

关键词: 机械设计; 课程思政; 混动教学; 新工科

创新是一个民族进步的灵魂, 是国家兴旺发达的不竭动力。当前, 我国实施了“创新驱动发展”“中国制造2025”“互联网+”“一带一路”等重大战略, 为了适应21世纪科技发展和社会竞争对人才培养的要求, 高等教育中必须加强对大学生创新能力的培养, 以适应新经济和新兴产业的新型工程创新人才。

## 一、传统机械设计课程教学局限性

长期以来, 在《机械设计》课堂教学过程中, 一般只是对传统知识的灌输, 《机械原理》部分和《机械零件》部分内容条块分割, 不易使学生形成工程概念, 学生学完此课程后对机械产品仍没有一个完整的形象, 不利于创新能力的培养。同时, 对课堂教学方式、对教学内容创新、对层次化和个性化教学设计等有效展开混动教学的手段还很欠缺, 未能有效地激发学习热情, 未能有效的培养学生自主学习习惯、人文精神、创新意识和工程适应能力。

## 二、混动教学模式

混动教学模式是结合在线学习和传统学习的优势, 注重“线上”+“线下”的一种互动教学方式, 综合学习资源、学习方式、学习理论、学习风格、和学习环境的多种混合。具体结合《机械设计》课程的授课进度, 采用团队作业、课堂测验、小设计、平时作业、实验等方式、同时结合利用雨课堂、学习通等线上平台对学生的知识掌握进行检验和考核。团队作业与讲解是对各章节重点知识的检测; 平时作业主要看是否有独创性, 是否有抄袭等, 还要鼓励学生课堂主动发言, 参与课堂讨论, 对于主动回答问题的学生在总成绩中给予加分加星; 课堂测验主要检验对前期课程的学习情况; 小设计是综合应用课程内容的具体工程设计; 实验课要打分、实验报告编写, 记入总成绩。

## 三、研究与改革的目标、内容

### (一) 研究目标

以课程思政理念为指引, 改变教学观念, 矫正教学目标, 改进教学方法, 提升教学能力, 充分发挥现代信息技术的优势, 探索创新一种适合高校专业教学、“以学生为主体”的机械设计课程线上线下混动立体化全方位育人模式, 增加师生之间、生生之间互动交流, 开发学生的学习潜力, 提高学习积极性和主动性, 提高学生的学习效率和学习效果, 致力培养社会主义事业的合格建设者和接班人。

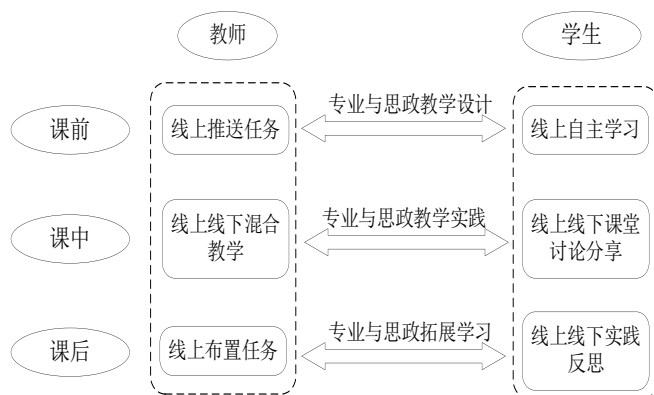


图1 机械设计混动立体化全方位育人模式

### (二) 研究内容

深入学习和讨论课程思政教育理念与教学实践, 分析研究国内外已有混动教学模式在高校课堂教学中的应用, 掌握各种教学模式及其背后的教育理念、教学方法、教学手段、管理体系、评价方式的优缺点和适用范围, 构建基于课程思政指导下的混动立体教育模式。

#### 1. 混动教学活动设计研究

混动教学活动主要为传统的课堂授课和网络平台的学习有机结合的课程模式。合理的活动计划安排, 使学习过程顺畅、合理、有效。

#### 2. 混动教学方法研究

结合翻转课堂的教学理念, 以“老师为主导, 学生为主体”开展教学活动。教学有法, 而无定法, 贵在得法。对教学方法进行科学合理的整体设计, 通过自上而下的整体优化, 优化教学, 达到预期效果。

#### 3. 评价方法与具体措施

本项目组在2000级机械类专业9个班中实行了考试方式的改革, 在课程的整个教学过程中, 按时间进程分阶段采取各种不同的考评形式, 重新设置记分方法, 逐步倾向考核学生的工程应用能力, 解决实际问题能力。注重对学习过程的督导, 锻炼学生独立思考及创新实践能力。新的评价方法如下:

设计作业成绩: 20% (团队作业与出勤5分、小设计10分、平时作业5分)

课堂小测验成绩：15%。（包括课堂发言和课堂提问、考勤、小测试）

实验实践成绩：15%。

期末考试成绩：50%。

对于小设计可由教师拟定题目，学生选定题目进行自行设计，它涵盖了课程多个章节的知识点，是可以综合应用课程内容具体工程设计。如“设计齿轮传动”题目，教师首先给出设计原始数据再规定需要完成的工作日期，设计计算说明书一份、大齿轮的零件工作图1张。

#### 四、基于课程思政的混动教学模式构建

图2是依据上面提出的研究内容，构建的一种混动教学模式结构图。

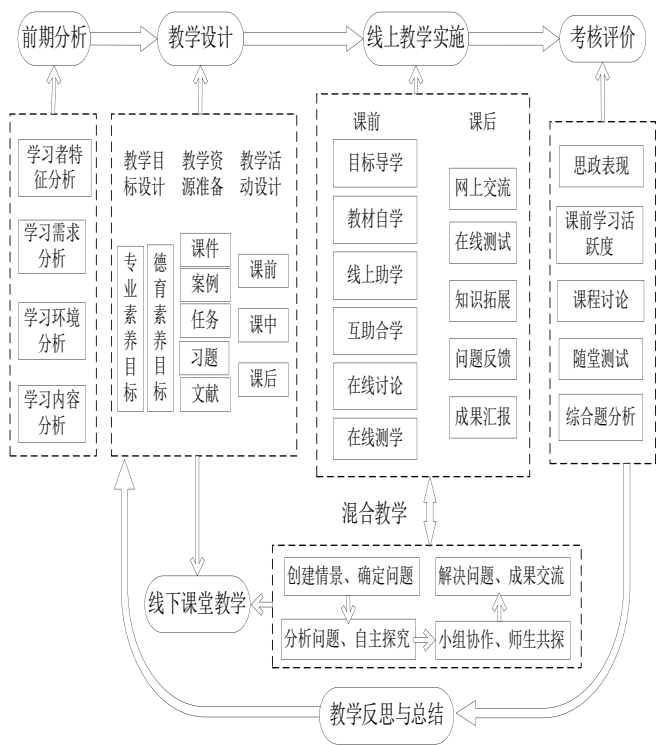


图2 混动教学模式结构图

第一阶段从前期分析出发，对学习特征、学习者需求、学习内容和环境进行分析。

#### 五、基于课程思政的机械设计课程混动教学模式的实践

##### (1) 课前知识传递

在平台发布准备好的教学视频、教学课件、电子教材、问卷调查等预习资源以及包括课前思考、学习目标、学习指南、重难点和知识点五个方面的教学任务单如图3所示。

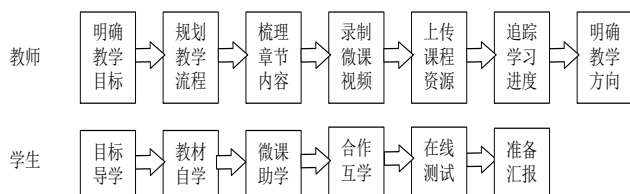


图3 课前知识传递

##### (2) 课堂知识点拨与教学改革的实践效果

教师针对课前预习中学生遇到的难点设置一些挑战性和创新性问题，引发学生思考、探讨。对于重点问题，组织分组讨论汇报，教师评价点拨结合工程实际案例详细讲解，最后开展随堂测验和课堂小结，对学生的具体参与情况和答案等进行仔细的研究并寻找对策。从课程总体成绩情况来看，学生的优良率、平均分有所提高，不及格率有所下降，通过改革，成绩更加客观，更趋正态分布。将平时成绩在总评成绩中的占比由30%提高到了50%，也就是更注重对平时学习过程的考核，这种方式更适合本课程，它能促使学生更加重视平时的互动学习和作业，学习效果更好。

##### (3) 课后知识提升

首先，教师课后及时关注学生在线学习情况，及时批改作业，采用引导式解答，鼓励学生线上互动交流，促进学生知识提升。其次，鼓励和直到学生参加机械创新设计大赛等各类学科竞赛，以赛促学、以赛促教、以赛促改，培养学生理论实践融通的工程能力、创新意识、工程伦理意识和人文素质。最后，开展OBE产出评价，进行持续改进。

#### 五、结束语

通过该项目的研究，初步建立一套比较合理、利于培养学生创新精神的课程教学考核体系。并在此基础上，改变了原有的闭卷考试方式，将考试的目的放在考查学生对所学知识的运用能力上。重视学生独立获取知识能力及创新意识的培养，建立了全过程动态的教学评价体系。

#### 参考文献：

[1] 汤迎红, 刘冰, 蔡颂. 工程教育专业认证背景下机械设计课程教学改革探索与实践 [J]. 内燃机与配件, 2019 (20) : 3.  
 [2] 余江鸿, 邱显焱, 汤迎红. 基于学科竞赛的机械设计课程教学改革与实践 [J]. 机械设计, 2018 (S2) : 3.  
 [3] 米承继, 余江鸿, 汤迎红, 等. 地方高校应用型机械类人才开展专利创作促进双创能力提升的探索与实践 [J]. 内燃机与配件, 2019 (7) : 2.  
 [4] 汤迎红, 刘冰. 新工科背景下基于工程教育认证的机械工程专业人才培养方案设计 [J]. 新教育时代电子杂志 (学生版), 2019 (37) : 2.

#### 基金项目：

湖南省普通高等学校教学改革研究项目 项目编号：湘教通 [2022]248号 HN JG20220849  
 湖南省普通高等学校教学改革研究项目 项目编号：湘教通 [2023]352号 HN JG20230738  
 湖南省研究生教学改革研究项目 项目编号：湘教通 [2022]357号 2022JGYB186

作者简介: 姓名: 邹培海 性别: 男 出生年月: 1970年出生 职称: 副教授 研究方向: 机械设计与制造、高等工程教育。