

# 将“立德树人”融入课程教学的全过程

## ——以《机械设计基础》课程为例

杨峰, 王昊

上海电力大学, 能源与机械工程学院, 上海  
Email: yangfeng1310@126.com

收稿日期: 2021年7月9日; 录用日期: 2021年8月6日; 发布日期: 2021年8月13日

### 摘要

《机械设计基础》课程注重将知识传授和能力培养融为一体, 在教学过程中, 加强本课程的育人导向, 使本课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应, 优化教学内容, 创新教学方法, 建设新型课程思政课程体系, 将思想价值引领贯穿于整个教学计划、课程标准、课程内容等教学环节, 切实发挥专业课程的育人作用。通过挖掘思政元素, 把立德树人的根本任务融入其中, 在学习专业知识过程中, 隐性融合思政理念, 既培养了能力, 又解决了培养什么人的问题。

### 关键词

《机械设计基础》, 思政元素, 课程思政

# Integrate “Moral Education” into the Whole Course Teaching Process

## —Taking the Course of *Fundamentals of Mechanical Design* as an Example

Feng Yang, Hao Wang

College of Energy and Mechanical Engineering, Shanghai University of Electric Power, Shanghai  
Email: yangfeng1310@126.com

Received: Jul. 9<sup>th</sup>, 2021; accepted: Aug. 6<sup>th</sup>, 2021; published: Aug. 13<sup>th</sup>, 2021

### Abstract

The course of *Fundamentals of Mechanical Design* pays attention to the integration of knowledge

transmission and ability cultivation. In the teaching process, the educational orientation of the course should be strengthened, so that the course and ideological and political theory courses are in the same line, forming a synergistic effect, optimizing the teaching content, innovating the teaching methods, and building a new ideological and political course system. Guide the ideological value throughout the whole teaching plan, curriculum standards, curriculum content and other teaching links, and give full play to the educational role of professional courses. By excavating ideological and political elements, the fundamental task of cultivating people by virtue is integrated into it. In the process of learning professional knowledge, ideological and political ideas are implicitly integrated, which not only cultivates abilities, but also solves the problem of cultivating people.

## Keywords

*Fundamentals of Mechanical Design*, Ideological and Political Elements, Ideological and Political Education

Copyright © 2021 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

国无德不兴，人无德不立。习近平总书记在多次重要讲话中指出，把立德树人，作为教育事业发展的根本任务。

高校肩负着培养德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人的重任，我们要深刻认识党史学习教育是高校立德树人根本任务的一项全局性、基础性、长远性工作[1]。2020年5月28日，教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》，纲要中指出，课程思政建设是坚持立德树人、全面提高人才培养质量的重要任务，课程思政的建设，教师队伍是“主力军”，课程建设是“主战场”，课堂教学是“主渠道”。

## 2. 《机械设计基础》课程思政建设

专业课程是课程思政建设的基本载体，时值建党100周年，在这样一个重要的历史节点，怎样坚决贯彻习近平总书记提出的将“立德树人”作为教育的根本任务的教育理念，怎样以党史学习为新发力点，筑牢不忘初心、牢记使命的思想根基，怎样将智能制造发展史、机床发展史等“四史”教育的盐融入课程思政的汤？《机械设计基础》教学内容主要包括通用零件及机构的工作原理和常用零件的设计，如何在机械设计基础课程学习中加入思政元素，如何在学习专业基础知识的同时，潜移默化地因事而化、因时而进、因势而新。

根据工科专业课程本身特点，综合分析历年教学反思，在实际教学中，除了传授教学要求中的基础知识外，还应积极引导培养学生家国情怀、提高学习能力。通过在课程实验及实践中分组协作、积极创新引导学生树立团结协作的意识，发扬开拓创新的拓荒牛精神；当遇到实际困难时，引导学生具有艰苦奋斗的意志和不向困难低头的勇气，发扬艰苦奋斗老黄牛精神；在大国重器、中国新技术日新月异发展中，发扬为国家奋斗终生的孺子牛精神……通过润物无声的引领，把原本单调、机械的纯工科教学过程转变为学生渴望探求的带有报国情感的意志活动[2]。

## 2.1. 运用机械设计基本准则, 高度保持思想政治“强度”

零件各有个性, 而设计却有共性, 即零件的设计都要有响应的失效形式和设计准则。单看这些设计准则, 牵扯到材料力学、理论力学等基础内容, 理论性相对较强, 但是在教学中, 若能和人生、和世界观、价值观结合起来, 就会蕴含更丰富的哲理。

在学习过程中, 让学生自觉地把个人的发展通过类比的方式, 和这些机械设计准则紧密结合起来, 引导学生思考如何做到德智体美劳全面发展的新时代大学生, 从最容易发生失效的机械, 联想如何处理个人与集体关系等问题……把这种设计思想引入到学生的日常行为中, 引导学生常常自查, 及时发现并纠正自身的弱点, 不断完善自己的人生轨道。

如齿轮的设计准则为: 根据齿面硬度、开式或闭式安装形式, 来判断齿轮是按照齿面接触疲劳强度设计, 还是按照齿根弯曲疲劳强度设计。以闭式安装为例, 若是软齿面, 则齿轮容易发生齿面疲劳点蚀, 所以按照齿面接触疲劳强度设计; 若是硬齿面, 则容易发生齿根折断, 所以按照齿根弯曲疲劳强度设计。因此齿轮设计准则实际是一个找出齿轮弱点, 再针对弱点设计的过程。可以把这种设计思想引入到学生的德育中, 个人应该常常自省, 寻找自己的缺点, 及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节, 及时调整和矫正, 使自己回到正确的人生轨道, 并且人格趋于完善。

## 2.2. 巧引机械发展过程故事, 培养民族自信心和自豪感

理工科教育不只是抽象知识的“工具理性”, 它必然以服务国家重大战略为价值导向, 必然以回到“人”本身为根本旨归。通过以点带面、逐步推进, 凝练出三个方面的课程思政核心内容。一是引入科学家的奋斗故事和卓越成就, 发挥榜样的示范引领作用, 培养学生严谨的科学态度和学习作风。二是弘扬高尚师德, 铸就最美师魂, 做塑造学生品格、品行、品位的“大先生”, 鼓舞学生的奋斗精神。三是响应国家未来发展对科技创新人才的迫切需求, 激发广大学生的爱国主义情怀, 坚定学生的报国志向。

大部分学生都读过上下五千年, 在齿轮的发展历史中, 蚩尤大战揭开了中国齿轮的发展起点。通过列举差动指南车的故事, 阐述差动轮系对大战胜利的关键性作用, 可吸引学生的兴趣, 从而增强民族自豪感。涿鹿之战, 重在技术, 而技术的突破点就是齿轮, 黄帝依靠结构并不复杂的指南车, 在大战的迷雾中指引方向, 最终取得了决定性的胜利。实际授课过程中, 学生一边赞叹前人的智慧, 一边怀揣越来越强烈的“强国有我”的民族自豪感。

## 2.3. 以科技伦理和工程伦理教育为重要环节, 增强责任感与使命感

中国要将“大国重器”掌握在自己手中, 实现大国向强国的转变, 需要更多的顶尖工程技术人才和工程技术大师。当代社会对工程师的要求不仅是纯技术效率上的, 还要求他们对工程的生态环境、公众健康、安全和人文等社会影响有足够的认识, 具备高度的社会责任感、正确的价值观和强烈的伦理道德意识。因此, 工程伦理教育和科学伦理教育已经成为当今工程教育体系的重要组成部分。

以飞机的发展历史为例, 将莱特兄弟如何研制飞机的故事引入课堂。讲解他们是如何日复一日地观察鸟类的飞行动作, 如何一次又一次将观察到的鸟类飞行原理应用到试验样机的制备中, 之后又是如何一次次地冒着生命危险进行试飞测试, 又是如何将试验失败获得的经验运用到之后样机的改进之中。这样授课可以使学生在以后的工作中遇到难题时乐观地面对各种机械设计难题, 同时孜孜不倦地对机械设备进行一次次改进, 最终使之满足使用的要求。在这一过程之中逐步成长为具有工匠精神的工程技术人员, 增强责任感与使命感。

### 3. 课程思政元素融入教学全过程探索

没有科学的过程, 就没有科学的教育。“教育过程的整体优化”就是以教育过程的整体优化, 特别是教学过程的整体优化为抓手, 促进和提升教育目标、教育内容、教育方式和教育评价的整体优化, 从而真正落实立德树人根本任务。

在教学全过程中, 如何有效融入课程思政元素, 并对学生的学习行为、学习习惯、学习态度、学习表现、学习积极性等学习全过程情况进行全面而综合的考量, 是实施课程思政教学的重点[3]。结合疫情防控实际, 本课程实行线上线下教学双结合模式, 将课程思政改革融入教学全过程, 进而推动线上教学过程化考核, 对于提升学生学业挑战度、实现线上管理“严起来”、促进教风学风建设、提升教学质量、进一步加强立德树人具有重要意义。

《机械设计基础》课程作为我校能源与动力工程、新能源科学与工程专业的一门技术基础课, 课程教学内容注重理论联系实际, 注重机械原理、设计理念的培养, 注重机械零件设计知识在实际机械中的应用介绍, 注重将知识传授和能力培养融为一体[4]。该课程章节较多, 知识点多且零散, 目前授课形式还比较单一, 主要还是以教师讲授、学生听课为主, 在实际教学过程中, 通过教学改革, 将思政教育真正落实到日常教学全过程, 将思政教育推向更高层次[5]。具体实施内容如下:

#### 3.1. 修订教学大纲, 突出思政培养目标

完善课程教学大纲框架, 增加“课程思政”元素, 形成“课程思政”建设目的和任务。在新的教学大纲中, 除了每一章具体的课程思政因素的引入, 还有总体培养目标。通过本课程的学习, 除了学习专业知识在外, 将课程思政的思想融入到全部的教学过程中, 旨在提高学生政治素养、社会主义核心价值观、中国传统文化及科学素养, 并把培养学生成为习近平新时代中国特色社会主义思想的建设者和接班人。

通过修订教学大纲, 进一步强化既有的思想政治理论课的显性的思想政治教育功能, 充分挖掘本课程潜在的思想教育功能, 专业知识授课全过程通过融入思想政治教育, 任课教师在课堂教学中既传授课程知识, 又要在知识传授中强调价值引领。

#### 3.2. 优化教学内容, 创新教学方法

针对课程思政重点内容, 鼓励同学们积极准备, 探讨思政导入与专业知识之间的联系和纽带, 通过讨论的方式, 既学习的专业知识, 又加强了思政修养。

在每节课开始、课间或合适的时间, 给同学们讲制造业方面的技术或著名人物故事, 注重培养学生科学素养和工匠精神, 并提升学生的爱国主义情操; 结合案例, 引导学生对案例进行剖析, 或者引导学生积极参与具体的案例教学, 完成有关设计过程, 从而培养学生创新思维和创新思想; 鼓励学生寻求课堂内容有关的中国制造、大国工匠、著名科学家的经历成果, 自己形成报告形式, 采取 PPT 方式对老师和同学们进行课堂发布; 提前请同学们围绕思政教育的知识点进行深入充分的准备, 并有教师在安排在课堂上进行讨论, 鼓励学生积极讨论。

#### 3.3 改善考核模式, 增加考评方式多样化

当育人注重了全过程培养, 考试也应不再仅仅依赖于学期末的考试时, 结合课程思政, 学生对每一阶段、每一过程的考核将会更加重视。课程思政建设中, 增加考核方式的多样化, 推行了单元小测试、原理部分测试、设计部分测试等, 按各阶段测试成绩所照比例, 综合得出最终学业成绩。同时, 学生的课后学习任务安排尽量实体化、多元化, 且具有一定的难度挑战, 形成教师便于督查、学生能力可以真

正得到提高的学习成果模式。让学生在此过程中,深刻意识到,科学的过程及科学的成果之间的重要联系,进一步教会学生一步一个脚印学习、做事情的良好习惯。为了增加学生的理论联系实际的能力,本课程教学改革中重点强化了课程设计及课程实验的比重,增强学生的应用能力。

### 3.4. 提高教师思政及教研能力

在教学及实践环节课程中,教师的意识形态潜移默化地影响着学生的心智健康、行为习惯及高尚品德的培养。专业教师不仅要具备过硬的专业理论知识,还要提升自身的政治觉悟和思想觉悟,这样教师才能将自己平时所见所闻当作思政教学素材课堂教学中取得比较好的效果。

教师通过在相关企业挂职,将自己平时在企业的所见所闻当做教学素材,从其中提炼出思政元素对学生进行讲解,比如企业工程师的螺丝钉精神、企业家凝心聚力攻克关键技术的榜样力量,又如肋板厚度对机构总体强度的影响作用、焊接参数对焊接产品质量的决定性作用等,这样不仅可以达到引导学生思想的目的,而且这种对学生讲述自己亲身经历的方式能够拉近和学生之间的关系,学生也会更加信赖教师,对于未来也充满期待和向往。

## 4. 课程思政思政元素章节点挖掘

通过深入挖掘课程思政元素,将课程思政教育融入到课堂教学、课程设计等完整的教学环节之中,在潜移默化中加强学生的思想政治教育的熏陶。具体挖掘思路如下:

绪论部分教学思政引入:介绍本课程与制造业的相关性,介绍由德国提出的“工业 4.0”的第四次工业革命的大背景以及“中国制造 2025”的提出,培养学生“四个自信”。

平面机构的自由度和速度分析思政引入:钱学森先生为中国航天航空所作出的巨大贡献,培养科学素养和爱国情操。

平面连杆机构思政引入:创新的源头,结合死点的运用(飞机起落架),介绍中国大飞机的发展,培养学生创新的理念及为振兴中国制造业所应该付出的努力,加强“制度自信”培养。

凸轮机构思政引入:多思维、多角度创新,同济大学前校长、钟志华院士的菱形汽车介绍,培养学生创新思维和科学素养。

齿轮传动思政引入:结合国防科技大学潘存云教授的齿轮创新理念,组合和综合创新、齿轮指南车的介绍,加强“文化自信”培养。

轮系思政引入:借助时代楷模精神,培养学生爱国情操。

机械零件设计概论思政引入:从平凡走向不平凡的大国工匠精神体现,卢秉恒院士快速成型加工介绍,“中国 3D 打印带头人”北航王华明院士介绍。

连接思政引入:小中见大,上海交大校长林忠钦院士的 2 mm 工程介绍,加强科学思维和“道路自信”。

齿轮传动思政引入:注意细节、结合大飞机工匠精神(长轴打孔)、培养学生科学素养,大国重器,加强“道路自信”培养。

蜗杆传动思政引入:大传动比传动方式;动车“急诊大夫”介绍,培养从小事做起的大国工匠精神。

带传动思政引入:我国模锻压机的发展,培养学生科学素养,塑造社会主义核心价值观。

轴思政引入:结合国防科技大学潘存云教授的柔性轴创新理念,培养科学素养及工匠精神。

滑动轴承思政引入:与中国火电中所应用的滑动轴承相结合,介绍中国火电的现状,冯伟忠教授的初心和使命。

滚动轴承思政引入:广泛应用,与滚动导轨相结合,培养学生创新思,与中国高铁相结合,介绍高

铁中轴承的应用。

课程思政的思政元素如表 1 所示:

**Table 1.** Ideological and political elements of curriculum ideological and political

**表 1.** 课程思政的思政元素

章节	课程内容	学时	思政元素
第 0 章	绪论	2	中国制造业、加强创新思维
第 1 章	平面机构的自由度和速度分析	6	钱学森故事, 培养爱国情操
第 2 章	平面连杆机构	6	大飞机发展, 加强科学素养
第 3 章	凸轮机构	4	菱形的汽车, 培养创新思维
第 4 章	齿轮机构	8	齿轮指南车, 培养爱国情操
第 5 章	轮系	6	时代的楷模, 培养爱国情操
第 9 章	机械零件设计概论	4	3D 打印机, 培养专业自豪
第 10 章	连接	3	小中可见大, 培养科学思维
第 11 章	齿轮传动	8	大国之重器, 加强科学素养
第 12 章	蜗杆传动	2	大国之工匠, 培养工匠精神
第 13 章	带传动	4	模锻液压机, 塑核心价值观
第 14 章	轴	4	柔性轴结构, 培养创新思维
第 15 章	滑动轴承	2	火电发展史, 培养爱国情操
第 16 章	滚动轴承	3	中国风电史, 培养科学思维
第 17 章	联轴器与离合器	2	无人驾驶车, 培养创新科学

## 5. 结论

通过贯彻全教学过程立德树人, 在《机械设计基础》课程教学改革中, 不断加强课程思政教育, 通过不同的形式, 优化教学内容, 创新教学方法, 建设新型课程思政课程体系, 将思想价值引领贯穿于整个教学计划、课程标准、课程内容等教学环节, 切实发挥专业课程的育人作用。该教学改革, 对于提高学习学习兴趣、激发学习学习动力、增强学生民族自豪感有明显促进作用, 并能有效推动教学效果的改善。

## 基金项目

本文由上海市教委重点课程项目(机械设计基础)资助。

## 参考文献

- [1] 熊宗杨, 薛学斌, 王欣, 唐万梅. 基于过程化考核的在线考试系统的研究与实现[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2018, 35(6): 75-81.
- [2] 韩丽杰. 机械设计基础课程的教学改革研究与实践[J]. 黑龙江科学, 2020, 11(9): 86-87.
- [3] 杨峰. 基于遗传算法的试题库管理及自动组卷系统的研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东农业大学, 2008.
- [4] 周元凯, 左雪, 樊玉杰. 机械设计课程思政教学途径探讨[J]. 科教文汇(下旬刊), 2018(30): 56-58.
- [5] 苏婕. 课程思政建设的关键问题与解决路径研究[J]. 才智, 2020(14): 88.