

# 新形势下机械基础教学改革和探索

李约朋 殷文英 毛 圣 王 虎 唐婷婷<sup>通讯作者</sup>

湖南交通工程学院, 中国·湖南 衡阳 421001

**【摘要】**机械基础作为机械类专业的必修课程,因为具有较高的难度涉及的内容比较多已成为当下机械专业教学重点考虑的内容。新形势下,社会对于机械人才的需求日益旺盛,因此各类院校要注重改革和探索如何更好地提高机械技术教学的效果,这样才能较好的实现提高学生机械基础学习效果,从而为今后的学习积累基础,做好准备,方便学生在今后从事机械工程专业过程中得心应手。

**【关键词】**机械基础; 教学; 探索

## The Reform and Exploration of Mechanical Basic Teaching under the New Situation

Li Yopeng, Yin Wenyong, Mao Sheng, Wang Hu, Tang Tingting<sup>Corresponding author</sup>

Hunan Institute of Communications Engineering, Hengyang, Hunan 421001, China

**[Abstract]** Mechanical foundation is a compulsory course for mechanical majors. Because of its high difficulty, it involves a lot of content and has become the focus of current mechanical major teaching. Under the new situation, the society's demand for mechanical talents is increasing day by day. Therefore, various colleges and universities should pay attention to reform and explore how to better improve the effect of mechanical technology teaching, so as to better realize the improvement of students' mechanical basic learning effect, so as to provide a good foundation for the future. Accumulate the foundation of learning, prepare well, and facilitate students to be handy in the process of engaging in mechanical engineering in the future.

**[Key words]** Mechanical foundation; Teaching; Exploration

### 1 机械基础课程的特点

机械基础是一种应用较强的课程,而且涵盖的内容比较多,因而也是一门综合性较强的课程,已成为有效地培养学生的实践创新能力的主要内容。其特点主要体现在3个方面内容:

#### 1.1 内容非常多

作为一门基础课程,机械基础课程涵盖的内容比较多,涉及到制图,机械传动、轴系零件等主要内容,同时还包含机械设计的常用材料、切削金属成型原理等具体工艺技术等,而且这些内容下面还涵盖较多的内容,自成体系。因此,机械基础最典型的特点就是内容多,知识点复杂,既有机械加工也有金属处理,集合了当下制造业的所有知识点。因此,对于学生的掌握来说也具有一定的难度,大量的基础课程内容是摆在机械基础教学中的一个难点。

#### 1.2 内容较为分散

机械基础涵盖的内容比较多,因此各个部分的内容组成系统多但是缺少系统性,基本上是各章节实现了独立,机械加工制造与金属材料等之间的联系不大,导致学生在学习的过程中刚掌握好所学内容,经过新内容的学习又将前期所学忘记。由于其内容之间分散,无法形成系统,关联性不大,导致学生学习的过程中无法做到全面地掌握,因此学习效果较差。

#### 1.3 内容难以理解

机械基础逻辑性强而且注重实践,因此也具有典型的抽象性内容,都是机械原理、零件加工等方面的理论知识。特别是有关工程力学、液压传动等知识更是加大了机械基础学习的难度。这也成为该课程教学效果差的主要原因,因此下一步改革和探索机械基础教学的重点就应该放在如何进一步的降低学生的学习难度,帮助学生更好地理解机械基础教学,激发学生的兴趣,引导学生积极地参与到实践中,不断地夯实自己的实践能力,切实学习好基础教学课。

### 2 改革和探索机械基础教学的必要性

机械基础是一门专业课程,是当下高等院校普遍开设的机械类专业课程,其理论性强,在综合性和实践性上表现突出。时下,该课程的教学能否成功关系到能否积极地引导学生参与专业课程的学习,对于专业始终保持兴趣,进而能够有效地培养学生获得良好的机械设计知识,具备优秀的设计技能。同时,引导学生在创新设计不断地提升能力。但是研究发现,学生在学习机械基础课程后设计思路不清晰,对于材料的选择不明确还不具备系统的设计的产品能力和思路,对所学的知识点也无法做到有效地运用。总之,学生在设计过程中遇到问题的时候,无法做到有效地进行解决,这些严重地影响了学生设计能力的提升,不利于机械基础课程教学的提升。因此,必须要立足于新形式,深化改革和探索基础教学的各种途径,围绕提高学生的设计能力,采取全新的教学模式和方法不断地提高教学质量。

### 3 改革和探索机械基础教学的方向

#### 3.1 构建全新的基础教学模式

要主动构建全新的教学模式,实现向项目化教学发展有力的推动当下的机械基础课程的改革推进。应当看到,该课程抽象性、理论性强也是一门注重应用性的课程,而且内容复杂,多个章节之间既相互联系,又自身体系。因此,如果延续传统的教学既利于学生的理解,更会造成整个课程的氛围沉闷,导致学生在参与学习过程中出现迷惑,感到难度,久而久之就会丧失兴趣,对于该课程充满畏惧,失去学习的信心。因此,要注重构建全新的教学模式,以项目化教学为抓手引入课堂,将课堂交给学生,赋予学生主体地位。教师的作用由传统的讲授转变为帮助指导学生探索解惑为主,让学生在实践的过程中通过解决问题加深对知识的理解,较好调动了他们学习的积极性、参与性,学习效果就能够得到有效地提升。要构建这种全新的教学模式,必须要做好项目的设计。只有设计好项目才能够切实发挥出项目化教学的优势。

设计项目要加入核心思想,就是将所有的项目围绕一个典型的机器来进行系统完整的讲解,通过机器这个完整的整体引导学生在真实的情境中对机器的每一个项目去分析了解掌握。这样就可以把零件机构其中所包含的知识有效地整合在一起,从而帮助学生在知识体系上形成完整的结构,进而掌握所学习的各种知识。比如,可以把与传动内容相关的知识整合成一个大的项目,项目要有效地融入轴承、齿轮、连轴器等内容,通过这几个项目可以较好的整合机械基础大部分的内容。同时,根据不同的内容进行细化分层项目,确保每个子项目都能够有针对性地涉及到某个具体的基础教学内容,教学知识点更加具体化。比如,选择连轴器设计、齿轮轮系设计、轴与轴系零件等。项目设计的过程中可以有效地进行分组,老师指导学生在各自的分组中完成对此项目的探索,也完成了所学知识,形成了各自的项目内容,从而能够对所有的课程做到有针对性地总结学习,学生学习的兴趣得到有效提升,学生形成较为系统完备的知识体系,对于知识的理解实现简单化。

### 3.2 对教学内容不断进行优化

机械基础课程中,机械零件与机械原理是该课程的主要内容。以往的课程中,注重将有关内容以章节的形式进行,在一定程度上确保了知识在完整性和系统性上有保障,但是充分考虑到各章节之间的内在联系性。对于刚接触机械基础的学生来说,他们实践不足,对于工程机械有一个模糊的认识,感性认知不全面,造成学生不能将知识有效地转化为实践并通过实践进一步地加深对知识的理解。因此,这些都会造成学生只能获取碎片化的知识,而不能有效地将知识进行融会贯通,联系在一起并通过实践有效地运用发挥。因此,新形势下改革和探索机械基础课程必须要高度重视不断的优化教学内容,有效地满足当下学生的需求,从而才能够推动教学实践理论与知识相结合,引导学生充分掌握,全面了解,加以实践运用。教学内容要想实现优化,必须要注重结合实际,有针对性地进行机械基础理论知识的讲授,重点培养学生的机械工程理念和认识,比如讲解轮系的相关内容,不仅要介绍及基础知识,同时还要有效地增加减速箱、变速箱等典型例子,引导学生充分地掌握轮系在机械工程领域的应用。也要注重介绍相关轴系内容,引导他们掌握各种零件的功能,这样引导学生实现对所学知识进行充分的串联,进一步的推动学生对知识的理解领悟,最终实现极好的融会贯通。在机械基础课程中包含大量的公式定理,学生面对如此重要的公式定理等概念性的东西难免会存在厌恶心理,因此在教学的过程中必须立足实际,围绕学生所需要的知识,加强重点内容的讲解,坚持实用的原则,尽可能地对所用的公式进行简化,做到理论指导够用、学生对基本原则设计思路掌握即可,要将重点放在实践运用上以及对过程的探索上。

### 3.3 实现教学方式的有效转变

基础课程较难,学生的基础较弱。因此,在学习的过程中难免会出现兴趣不高,理解不透,感觉到难度、吃力等问题。教师要注重转变教学方法作为有效抓手,帮助学生更好地理解知识,尽可能地采取多媒体教学,通过直观清晰的图像视频展示给学生,降低学生的难度,进一步的诠释出机械理论的课程内容,方便学生的理解。理论知识借助多媒体的运用,将机械理论抽象难懂的知识以简单形象化的方式展现给学生,帮助学生理解。同时,学生在面对各种机械零件的3D效果图,能够对各种零件有一个全面清晰地了解,从不同的角度掌握理解。同时,还能对机械工程零件的加工装配等全过程观察,实现了学生感性认识的不断提升。多媒体技术的应用可以动态的展示出机械基础机构运动的原理以及实际运行的情况,学生就可以全面的直观地了解和认识。比如平面连杆机构是主要的教学内容,通过播放该机构运动的动态视频就可以对其运行原理进行全面的展现,学生就可以充分的了解在该机构运动过程中各结构的运动情况,从而对该结构的运行结构进行充分的掌握。另

外,液压回路也是一项比较抽象的内容,教师可以借助于多媒体将这些内容制作成动画视频,向学生进行展示,那么学生对于这些知识的理解和领悟就能够得到有效的提升。教师要立足于新形势下的各种多媒体技术,通过网络视频等获取更多资源,将各种知识内容以视频的形式、图片的形式全面的展现给学生,不断地活跃课堂,让学生积极学习,全面的掌握和理解工作原理和内容,有效地化解机械基础课程抽象的问题。另外,要有效地增加实践教学,从最简单的实验开始引导学生进行拆装各种机械设备,一点一滴积累经验,从而对整个机械结构的全面了解。要着重加强减速器拆装、内燃机拆装等训练。引导学生到工厂进行实习,通过实践引导学生进一步地检验所学理论知识,加深对理论知识理解强化及实践动手能力,学生工程意识的有效提升,同时也可以进一步的提高学生的职业道德能力,有效的在今后适应工作。

### 3.4 多种形式评价学生的能力

考试是评价学生能力的主要方式,但是应当看到对于注重实践的机械技术理论来说,笔试已经不够全面地掌握学生的学习情况,应当丰富当前的考试方式,从而做到对学生学习情况作了全面的掌握。要重点围绕以下几个方面来进行考察学生,评价学生。第一,学生对于知识的学习态度能否做到吃苦耐劳,精益求精,这是当前机械工程领域所必须具备的能力,工匠精神应当成为今后考察学生的重要内容,就是要精益求精,挑战自我,耐得住寂寞。第二就是对学习的各种理论知识的掌握应用的情况。第三,学生能否运用所学知识有效的进行分析解决,同时能否主动创新。总之,考核评价要根据以上三大模块进行综合评价,通过全面掌握学生的情况,就能有针对性地改进学生的学习方式,从而引导学生更好的进步。另外,也要通过引导学生撰写实践报告来掌握学生的学习情况,实验报告要说清楚整个实验的过程,从最原始的方案制定操作关键以及最终的结果都要要求学生进行上报。同时,也要引导学生围绕理论知识分析所得的数据和结果,这样就能够保证学生在获得实践的基础上,进一步地提升对教学的思考,全面地认识分析实验的每一个步骤,做到有效地将理论与知识进行结合阐述。

### 3.5 开展比赛竞赛推动学生创新

比赛竞赛已经成为全面调动学生参与的重要方式,因此要多参与组织一些比赛竞赛。对于当前大学所存在的各种比赛竞赛,要认真分析其内容和特点,将比赛项目有效地融入到当前的机械基础教学内容中,引导学生从构思设计等方面都自主的进行设计。要在全面掌握学生情况的基础下,做好分组准备,确保各小组都能够具备实践能力强、实际能力强的人,作为小组的项目负责人,教师要做好引导。在学生参与到比赛竞赛过程,学生们会群策群力,充分发挥自己的想象力,开拓思维,大胆想象,这是提升学生创新能力的重要抓手也是调动学生充分参与的重要因素,因此要大力开展。

## 4 结语

机械技术理论的改革是一项长远的工程,需要采取多种措施,注重围绕其特点,有针对性地开展,重点围绕突破提升学生的实践动手能力、提高创新能力作为方向,引导学生掌握理论知识,具备良好的实践技能。

### 参考文献:

- [1] 刘秋风. 关于新形势下中职《机械基础》课程教学探索与研究[J]. 读天下: 综合, 2020(22): 1.
- [2] 童淑敏, 麻硕士, 慕厚春. 新形势下农机测试技术课程教学改期的探索[C]// 中国农业机械学会教育工作委员会2000年学术研讨会. 0.
- [3] 刘小玲, 周星临. 新教学模式下机械基础的教学改革和探索[J]. 2021.