

提高《结构力学》课程教学效果方法探究

孙艳玲 于海波 吴 英

塔里木大学水利与建筑工程学院, 中国·新疆 阿拉尔 843300

【摘要】结构力学是高校土木工程专业中一门重要基础课程,学好该门课程才能为更加深入的学习土木工程专业打下良好的基础。本文从重视初级教育、丰富教学内容、改变教学方式、开展信息化教学、传授正确学习思路、加深课后反馈等方面对提高《结构力学》教学实效性提出改进方法。

【关键词】结构力学; 教学效果; 方法

【基金项目】塔里木大学土木工程特色品牌专业建设(220101507)。

前言

《结构力学》课程作为土木工程专业的学科基础核心课程,不仅对后续专业课程的学习有至关重要的影响,而且对土木工程专业人才培养目标能否达成有很大影响。^[1]结构力学是连接力学基础、杠杆系统知识与钢结构钢筋混凝土知识之间的桥梁。新时代教育背景下,该课程的教学课时被缩短,但是其教学内容仍旧非常庞杂,因此如何提升该课程的教学效率就成为了教师们要思考和解决的事情,本文将对提升结构力学课程教学效率提出一些建议与思考。

1 重视结构力学的初级教学

《结构力学》是土木工程专业的一门专业基础课,与其他专业课联系密切。^[2]结构力学属于土木工程专业中的一门基础性课程,且占有着重要的位置,高校土木专业的学生学好结构力学非常有必要。该学科知识覆盖面非常广且教材内容中设计到各种专业术语与公式,教材前后内容之间也有着非常强的逻辑性,其次教材中还包括各种较为抽象的结构力学概念以及大量需要精细计算的习题,由此可见,学习结构力学确实存在较大的难度,部分学生在学习之初已经流露出了畏惧心理。由于该学科确实具备一定的学习难度,所以学生产生畏惧心理也是可以理解的,但是作为教师我们不能放任学生陷在恐惧心态中出不来,而是要采用积极的态度和高效的方法来对学生进行开导。

首先,我们要使学生对结构力学有正确且全面的认识,该学科的内容确实比较复杂,但是只要学生能够静下心来踏踏实实的学习,一点一点的积累,那么就能够在一学期的时间内学有所成,学以致用。任何学科的学习,只要掌握了正确的学习方法,都可以化复杂为简单,化困难为容易。只有消除了学生的恐惧心理,才能为学生学好结构力学这门课程打好基础。所以,教师要注重该学科的初级教育,在入门教育初始就先向学生说明该课程的重要性及掌握正确学习方法的重要性,并向学生说明只要掌握了正确的学习方法,结构力学课程学习就会变得比较好掌握。

2 丰富教学内容

在高校教学过程中,所有学科的主要教学内容都来源于教材,在结构力学教学过程中也不例外。新教育背景下,相关部门要求教师不能将教学内容仅仅停留在教材层面,还应该通过阅读其他相关书籍或搜集其他相关资料来进一步丰富教学内容。值得一提的是,虽然现代教育背景下丰富教学内容是一项较为重要的教学准备工作,但是在内容搜集和补充方面我们一定要注意遵循

教学大纲的要求,不能补充超纲的内容。

教师在设计教学内容时可以采用分层次内容填充法,一堂课的内容可以包括三个层次,第一部分的内容是课堂核心内容,也就是本堂课内容中需要进行精讲,需要学生尽可能全部吸收的内容,例如截面法求内力等内容。在讲解本部分内容时,需要对内容中所涉及到的概念及基本原理进行详细的解析,然后具有逻辑性的展开解决相关问题方法的教学,要逐层讲解、讲清讲透,使学生真正理解该部分内容中所蕴含的逻辑关系,并进行举一反三,能够运用该部分知识来解决相关的问题;第二部分内容是在以往的学习中没有涉及过的新知识、新内容,在对新内容进行讲解的过程中,我们要将新知识点与旧知识结合起来进行教学,如此,一方面可以促使学生加深对新内容的印象,也便于学生理解新旧内容之间的逻辑联系,在提升学生知识储备的同时,提升其逻辑思维能力。例如我们在对移法基本体系类问题的解决方法进行教学时,应当注重引导学生思索该类问题与过去所学知识之间的关联,以及与新知识之间的关联,并对新旧知识进行对比和分析,如此,学生就能在力法知识的基础之上对移位法思想有进一步理解;第三部分的内容是需要学生稍作理解的内容,该部分内容也是比较重要的,但并不要求学生在当前学段内立马掌握该部分知识,只需稍作理解,为以后的深入学习做好准备即可。例如教师在对无剪力分配这一部分课堂内容进行教学时,可以先对该部分内容进行思维导图式讲解,然后吩咐学生自行学习该部分内容,如此既能使学生对知识内容稍作了解,也有利于提升学生自学能力。

3 改变教学方式

当前教学背景下,相关部分提倡高校教师在教学上进行改革和创新,涉及到的主要工作内容包括内容及形式上的创新,形式上的创新指的是教师的教学方式不应只停留在单一的说教方式上,而是应该向更丰富、更多元、更有趣的方式上靠拢和发展,以期起到更好的学习效果。当前的教学方式是非常多的,包括提问式教学、实践性教学、生活化教学等,以上教学方式力学结构教师都可以将其应用到教学之中。

以问题启发式教学为例,他能够通过提出问题的方式来引导学生自行寻找答案,在此过程中能够吸引起学生学习结构力学的兴趣,还能促使学生对过去所学的知识进行分析和归纳,并且能够提升其思考能力及解决问题能力等,总的来说该教学方式是比较符合结构力学学科特点的。教师在开展教学之前,应首先对该堂课内容进行深度解读和梳理,理清其中的逻辑关系,递进式

的提出相关问题,让学生带着问题、带着目的来进行课堂学习。整个问题教学的环节应当包括问题提出、问题分析、解决思路及方法讨论、应用题解决等内容,该教学方式能够启发学生进行自主思考,其次还能够帮助学生养成良好的学习习惯,教会学生解决问题的思路。

4 开展信息化教学

我们已经进入了以信息技术为主要竞争力的社会,信息技术在各行各业都起到了良好的推动作用,其在教育行业中的应用,显著的提升了教学水平。结构力学是土木工程专业的重要基础课程,它具有逻辑性强、方法技巧性要求高等特点。^[3]在以往的教学过程中,教师较少应用信息技术进行结构力学教学,这导致其中较为抽象的知识教学起来难度较大,学生难以理解,而现代教学中,教师可以利用信息技术将抽象的解结构力学知识采用模拟搭建、视频播放等形式来进行展示,使学生清楚明了的理解其中的原理和内在逻辑,便于其记忆、理解和应用教学内容。

教师在教学过程中需要明了信息化教学只是一种教学手段,是为实现教学目标而服务的,所以,教师不能将信息化教学停留在形式层面,而是要利用信息化教学来实现教学目标。信息化技术可以帮助教师更高效的完成课前准备工作,提高课件的制作效率,节约时间,同时提高课件的质量。以例题的推理演算为例,在课件设置过程中,教师要避免一次性将习题演算过程罗列在多媒体屏幕之上,而是要分层次、有逻辑的进行推理和演算,在每一页多媒体屏幕上向学生提供一定量的信息,启发学生自主进行下一步逻辑思考,待学生思考出下一步骤的思路和方法时,再进行下一页信息提供,以便验证学生解题思路是否正确,且为学生进行下一步思考提供一定信息,如此一步一步引导学生进行思考、探索答案,对于提升学生思考能力及综合素养是非常有利的。此外类似于杆件系统的变形效果、难以解释的空间关系等内容,我们也可以采用信息技术手段以模拟搭建视频播放的形式,来具体的展示和阐述相关内容,便于学生迅速理解课堂内容中的抽象知识,有利于教学实效性的提升。

5 传授正确学习思路

传授正确的学习思路指的是在结构力学教学中教会学生正确的学习方法和思路,在过去的教学中,教师往往会带领学生对该学科中包含的公式进行背诵,并大量的组织学生进行习题练习,该方法存在一定的合理性,但是也存在较大的弊端,如在进行公式教学时,教师应该帮助学生更透彻的理解其中的原理,而非命令学生更深刻的记忆该公式。正确的学习思路应该是教师帮助学生掌握学习结构力学的方法,增强学生自主学习力。

以位移计算这一部分的教学内容为例,教师在开展教学时,首先要引导学生对该部分知识进行了解,其次还要引导学生对移位计算与内力计算之间的关系,以及移位计算与力法计算之间的关系,使学生能够将移位计算与其前后内容联系起来,建立起结构力学知识体系。在学生吃透移位计算这一部分内容时,教师要引领学生对该部分知识内容进行应用,例如进行相关的习题

解答等。总之,教师在教学过程中要帮助学生培养良好的学习习惯,培养其自主学习意识,长期坚持该教学方法,学生就能形成自己的学习思路,就不会对教师产生过度依赖,对于其保持终身学习的习惯来说是非常有益的。

6 加深课后反馈

课后反馈环节是教学活动中非常重要的一部分,只有经过课后反馈,教师才能全面及客观的了解学生的吸收情况,能及时帮助学生查漏补缺,加强其薄弱环节。课后反馈内容包括学生对课堂学习体验及效果的反馈、教师对自我教学的反思及小型的测评测验等。关于具体的课后反馈形式,教师可以采取课堂结束前进行内容提问或在课余时间通过线上论坛等方式来对学生提问,或者通过线上方式开展小型考试等形式来了解学生动态及进步情况。学生之间水平参差不齐,在学习方法上也各有特点,因此不同的学生会存在不同的问题,教师要对这些问题进行分析、总结和归类,对于短板不同的同学进行重点不同的指导,使大多数学生能够得到更加精确的辅导,获得更为显著的进步。

其次,在教学结束后,教师还可以通过不同渠道收集学生对本堂课的学习体验及合理建议,并根据实际情况对自己的教学工作进行反思。教学工作的成功与否主要与学生的进步情况挂钩,学生解决问题的能力提升,且课堂体验良好,证明教师的教学是值得认可的;如果学生体验一般,进步情况也一般,那么教师就要寻找自身的问题,对教学内容和方法进行调整。此外,教师要加强与学生之间的日常互动,加强与学生之间的信任感,让学生更加愿意配合教师的课后反馈调查工作,愿意积极地给出合理建议,只有这样教师的教学水平才能得到不断提升。

7 结语

结构力学在土木工程专业中起着承上启下的重要位置,所以教师有必要帮助学生切实学好这门课程,不但要使其能够在本学科考试中获得更好的成绩,还要使其能够运用该学科的知识解决实际问题,还要使其能够将本学科知识与其他关联学科的知识形成体系,便于提升学生综合能力。

参考文献:

- [1] 刘敬敏,经承贵,邹万杰.提升普通二本院校结构力学教学效果方法探讨[J].教育现代化,2019(41).
- [2] 蔡文华,郁步军.提高结构力学教学效果的方法探讨[J].科技资讯,2017,13(v.15;No.478):135-136.
- [3] 李国华,罗健,董军,戚承志.提高结构力学课程教学质量的方法研究[J].中国建设教育(Z3期):41-44.

作者简介:

孙艳玲(1982.11.02—),女,汉族,籍贯到省市:黑龙江省齐齐哈尔市,职称:讲师,学历:本科,研究方向:工程力学课程建设和教学改革。

通讯作者:吴英。