

基于应用型本科人才培养工程力学教学研究和探索

欧蔓丽 曹伟军

湖南工业大学 湖南株洲 412000

【摘要】 应用型本科人才培养是一种以实践性为主的应用型教育模式，既要帮助学生奠定理论基础，也要注重培养学生的实践能力，将学生打造成为高素质、高层次的综合型人才。在传统工程力学教学过程中不难发现，很多学生对所学内容缺乏学习热情，这是因为教学的创新性不足导致的，同时教学缺乏实践活动的配合，导致学生更加难以做到学以致用。针对这种情况，本文分析了工程力学教学的现状，并就给予应用型本科人才培养的工程力学教学方法进行探究，仅供大家参考。

【关键词】 应用型本科人才；培养模式；工程力学；教学方法

社会的发展，对应用型人才的需求更为广泛，这给工程力学教学指明了方向。作为教师应转变传统观念，所开展的教学应以培养应用型人才为目标，构建完善的教学体系，促进工程力学教学成效的提升。通过理论与实践的结合的方式来促进学生应用能力的提升，为社会培养出更加全面的综合型人才。

一、工程力学教学存在的问题

工程力学涉及到的知识内容具有较强的抽象性，因此会给学生的学习带来较大的难度，虽然广大教师积极探索更加有效的教学方式，但是最终的教学效果却得不到有效的提升。之所以会出现这种情况，原因在于以下几个方面：首先，在教学过程中，实践内容不足，教师更加注重理论层面的教学，理论与实践的结合落实不到位，导致学生的实践能力和应用能力不强。其次，教学内容与专业结合度不强，难以激发学生的学习热情，再加之教学方法传统，进一步影响了教学的效果。最后，针对课程的考核往往只依靠考试，而考试成绩并不能充分反映出学生的知识水平和能力。除此之外，在授课方法上也存在一定的不足，一些院校会采用满堂灌的方式。由于工程力学课程涉及到的公式繁多，并且相关知识十分抽象，因此满堂灌的方式对学生能力的提升以及知识的掌握所起到的效果十分有限，难以满足应用型本科人才培养的要求。

二、基于应用型人才培养的工程力学教学改革措施

1. 完善课程体系

结合应用型本科人才培养的需求，不断优化课程体系，加强实践教学，与此同时还要注重对课程内容的调整，使之更符合学生的发展需求。以教学内容的完善为例，应以理论力学的动力学部分在动能、动量以及动量矩三大定理教学的基础上，增加达朗贝尔原理和虚位移原理等方面的知识内容。与此同时，还应在杆件四种基本变形以及组合变形、应力状态与强度理论等知识的基础上增加能量法相关的知识。再比如，在教学课时方面，应适当增加教学总课时，将教学时长增加至50-60课时左右。只有保证课时充足才能更好地开展理论与实践教学，进而提升工程力学教学的质量和效果。

2. 优化教学内容

要结合专业需求来优化教学内容。不同的专业对工程力学的知识需求也不相同，只有结合不同专业来优化教学内容，才能使工程力学教学更好地满足专业的需求。首先要注重教学内容的改革，要将应用性知识的讲授作为教学的重点，同时在教

学中减少对公式推导类知识的涉及，这样有助于保障教学的效率。教师要调整自身的教学观念，简化不必要的教学内容。比如，针对复杂的力学计算公式，教师只需向学生简单介绍其推导过程即可，而应将教学的重点放在公式使用的前提条件方面。针对工程力学中的基本概念以及理论原理等方面内容，则需要教师进行重点讲解，为了帮助学生加深理解，在讲解过程中教师可以结合工程应用实例。结合实例讲解相关知识，能够使学生认识到相关概念以及原理的具体应用和重要作用，有助于提升学生的学习效果。

3. 加强实践教学

工程力学教学需要做到理论与实践相结合，针对以往过于注重理论教学的情况，应加强实践教学。工程力学与工程实际之间有着十分密切的联系，如果过于注重理论教学而忽视实践教学，则会给应用型本科人才培养带来不利影响。因此，在教学过程中，教师应注重实践性教学内容和方法的设计，多组织学生开展实践性活动，促进学生实际应用能力的提升。首先，要加强实验教学。实验教学是工程力学教学的重要内容之一，实验教学能够帮助学生理解工程力学研究问题的思路，既能使学生加深对所学内容的理解，也能促使学生形成严肃认真的科学精神。学校应加大实验室的建设力度，为实验教学创造有利条件，确保实验教学能够顺利开展。教师要合理组织实验教学，科学设计实验步骤，提升实验教学的规范性。实验内容纪要包括“验证型”的理论性实验，也要包含“设计型”以及“操作型”的实验，通过这样的措施，将实践活动融入到理论教学之中，实现了二者的结合，有助于提升教学的效果。其次，要积注重丰富实践活动，通过多样化的实践活动来锻炼学生的能力，如开展学科竞赛、专题报告等实践活动，这些实践活动既可以使工程力学教学内容更加丰富和完善，也能锻炼学生的实际应用能力。在教学中，要采取因材施教的措施，对于不同的学生采取不同的教学方式，比如针对那些学习能力较强的学生，教师引导其参加力学相关的专业知识竞赛。这样既能给学生提供一个展示的平台，也能开阔学生的视野，锻炼学生的综合能力。

4. 不断创新教学模式

基于应用型本科人才培养，传统的教学模式难以满足学生的学习需求，因此在工程力学教学过程中，应注重教学模式的创新。例如，可以加强对互联网的应用，打造“互联网+教育”的模式。近年来，随着互联网技术的普及应用，使其在教学中发挥了至关重要的作用。在教学中应用互联网技术，极大的丰富了教育资源，同时也使教学摆脱了传统教学在时间与空间上的桎梏。比如，教师可以应用互联网进行在线教学，实现线上与线下教学的结合，推动教学质量和教学效率的提升。学校可

以建立在线课程学习平台, 供有需求的学生进行学习。在线课程学习平台, 学生既能根据自己的需求进行在线学习, 也能下载相关的学习资源, 同时平台中还提供了练习测验以及学习评价等功能, 可以帮助学生检验自身的学习效果。“互联网+教育”模式的应用, 可以将互联网与工程力学教学相结合, 是培养应用型本科人才的有效途径。

5. 完善考核方式

应用型本科人才培养需要注重完善考核方式, 工程力学教学过程中, 传统的考核方式过于刻板, 基本都是通过试卷测试的方式进行考核, 学生通过这种方式, 能够反映出自身对知识的掌握情况, 但仅局限于考核对理论知识的掌握情况, 无法对学生的实践能力进行考核, 因此这种考核方式是不全面的。另外, 通过这种考核方式, 会对学生产生错误引导, 导致学生只关注理论学习, 不注重实践锻炼。因此这种考核方式存在极大的局限性, 不利于应用型本科人才培养。因此需要完善考核方式, 采取多样化、多渠道的综合性考核, 有助于学生的全面发展。首先要转变以往期末集中考核的方式, 加强日常考核。比如, 将学生平时的实验成绩、作业完成情况等纳入到考核范畴内, 将学生的在线学习情况以及技能竞赛成绩等作为考核内容之一等。通过日常考核能够促使学生更加关注日常表现, 而不再是期末阶段为了应付考试而集中学习。其次, 要注重减轻学生的考试压力。可以采用有条件的闭卷考试的方法, 如将考试内容涉及到的相关公式以及复杂图表等以注释的形式呈现给学生, 学生可以借助注释内容进行分析计算。这样一来, 学生便无需耗费大量的时间和精力记忆这些复杂的图表与公式, 可以将更多的精力用于知识的理解, 以及知识的应用等方面, 提升学生的应用能力与解决问题的能力。完善考核方式, 可以更加科学、全面、客观、公正的反应出学生的学习水平与知识应用能力, 是培养应用型本科人才的重要方式。

6. 加强解题指导与习题训练

习题训练是锻炼学生分析与解决问题能力的重要措施。学

生在解题的过程中, 会通过大脑对所学知识进行检索、归纳、分析和利用, 并探索正确的解题思路, 最终找到问题的答案。学生根据题目要求, 结合题目给出的条件, 找出解题的突破口, 然后通过受力分析与运动分析, 应用所学知识进行计算, 最终得出正确答案。由此可见, 习题训练能够促使学生思维的发展, 提升学生对知识的应用水平。在学生解题过程中, 需要教师加强解题指导, 可以结合典型例题进行受力分析与运动分析, 同时还可以从不同的角度进行对比分析, 也可以结合知识点引申出不同的题目, 帮助学生总结解题规律, 掌握解题方法。教师要认识到解题指导并不是直接向学生提供问题的正确答案, 而是要引导学生深入思考, 逐步解决问题, 并在此过程中锻炼学生的综合能力。除此之外, 在进行习题训练过程中, 教师要注重把控习题练习的量, 避免采用“题海战术”, 以免增加学生的学习压力。同时, 在工程力学的教学过程中, 教师要设计具有一定难度的习题, 只有习题具有一定的难度, 才能使学有所进步。最后, 在习题训练过程中, 教师应引导学生多结合实践来解题, 在实践中摸索解题规律与解题方法, 让实践成为解题的有效措施。这样才能做到理论与实践相结合, 不仅能够给解题带来方便, 而且对学生今后的发展也有所帮助。

三、结语

基于应用型本科人才培养的工程力学教学, 需要教师明确应用型人才培养的要求, 并在此基础上积极创新教学内容与教学手段, 促进学生综合素质的提升, 将其打造成优秀的应用型本科人才, 为学生今后的就业和发展奠定基础。

基金项目: 湖南省普通高等学校教学改革研究项目: 基于应用型本科人才培养地方高校工程力学教学体系构建与实践(湘教通[2018]436号)

参考文献

- [1] 李新领, 张世芳, 李纪刚, 桑永英, 周志男. 《工程力学》教学中存在的问题及教学改革的探讨[J]. 当代教育实践与教学研究, 2016,(03):179-180.
- [2] 刘新柱, 王冬, 潘佳卉. 基于创新能力培养目标的工程力学教学改革与实践[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2017,(01):39-40.
- [3] 刘静, 周晓玲, 汪中厚. 浅谈工程力学教学中实践与创新能力的培养[J]. 上海理工大学学报(社会科学版), 2017,35(02):177-180.
- [4] 李艳芳, 蔡久评, 潘伊晖, 胡漪旋, 黄华德. 高职高专《工程力学》教学改革的尝试与总体思路[J]. 职教论坛, 2019,(03):69-72.
- [5] 赵静, 顾井飞, 张春艳. 以工程教育专业认证为导向的《工程力学》教学改革[J]. 洛阳理工学院学报(自然科学版), 2020,30(02):94-96.