

以“理论—训练—应用”为主线的结构力学课程教学模式的探索

李雪玲

(山东协和学院 山东济南 251017)

摘要: 结构力学主要是研究杆件结构的内力、变形、动力响应等基础问题,在土木工程教学当中是一门最核心也是最基础的课程。它不仅可以为专业课程提供理论知识和分析、计算方法,如静力平衡、变形协调、本构关系、力学性质等知识;还可以为工程实践提供力学概念分析,指导结构优化设计和施工可操作性方案的实施。

传统方式的结构力学教学形式比较单一,它以教学为主导方向,传授知识为主要的目的,忽略了理论与实践的结合。为适应新型人才培养的需求,课堂学习与课外培养也要与实践相结合才可以,要以重视理论、加强应用的方式来适应结构力学新型人才教育教学的方法。

关键词: 结构力学;课程教学;模式探究

对于土木工程专业来说,结构力学是本专业的核心课程,它的理论性和逻辑性很强,在学生学习的过程中会涉及到材料力学和理论力学的知识。对于结构力学这门学科,因为涉及到不同的学科体系,所以学习技巧和学习方法都很复杂,这就造成了学习本门学科的难度较高。但是结构力学是土木工程的基础学科,这个学科的学习能够为土木专业的学生提供毕业设计和课程设计基本的力学分析与计算方法,同时为本专业的工程结构设计提供扎实的理论基础。因此,学习本门学科一定要让学生投入进去,既要体现本学科的理论基础性,又要体现其服务于工程结构设计的实践教学。

因为结构力学涉及到土木工程专业的理论和实践的相结合,所以不能以单一的教学形式呈现课堂内容,单一的课堂形式是重理论而轻实践,或者是课堂会采取灌输与被动的教学,忽视了理论与实践相结合、课内与课外一体化的培养要求。因此,想要结构力学能够服务于土木专业的教学目标,就要应用一种重理论而强应用的教学模式。

一、传统教学方式存在的问题

以理论教学为中心思想的传统教学主要存在以下问题:1、只注重理论知识,缺乏实际探索的内容,不能激发出学生的学习兴趣 and 积极性;2、在学习无法讲清楚结构力学课程中的主要知识和其他专业课程是怎样相互结合的,使学生在其中存在一定知识误区;3、对实际应用经常用到的力学计算方法缺乏一定的训练,导致学生工程实践能力表现不佳;4、各种专业课程设计中,大部分学生无法选择使用力学计算方法对工程结构进行分析计算。显然为适应应用型人才培养的需求,这种以课堂为主的传统教学方式已经不能适应新型人才培养的需求。

需要以“重理论,强应用”为核心的指导思想,从教学体系、方式、手法、手段以及考核等阶段入手,对结构力学教学进行新型的创新和改革,形成新的“理论—训练—应用”为主线的结构力学课程的教学方式。

二、基础理论教学

任何教学专业在开展相关教学工作的开始都是以其理论知识展开的,在理论教学过程之中教师应该根据相关专业自身的教学特性制定更加符合学生学习习惯的教学方式。例如在结构力学的教学过程之中包含着很多的教学内容,以几何构造分析,静定结构内力分析与位移计算、力法、位移法、影响线以及结构动力计算等等内容为例,在教学之中教师应该将相应的教学重点突出,使得学生在接受相应教学任务的时候能够有着更深层次的理解,对于知识也有着不同程度的侧重,方便学生在未来的学习之中奠定坚实的基础。

例如在教学过程之中针对几何构造分析部分而言,对于学生而言最基础的工作是掌握基础的几何组成分析的规则,在此基础之上,教师在开展相应的教学工作之中应该着重加强学生对于几何组成分析的简化方法,并且在训练的时候也对于相应的知识着重训练,实现理论与实践相结合的教学原则,方便教学工作的推进。又例如在力法与位移法的部分,首先在学的过程之中应该让学生弄清楚两种计算方法的基本原理以及基础方法,使得学生首先打好基础的前提下,要求学生对于两种方法进行对比,在解决实际问题的的时候能够灵活使用两种方法针对具体的实际问题展开解答,防止学生在面临问题的的时候呆板固化的解决思路,让学生充分拓展自己的理解能力以及解决问题的实际能力。在其他的静定结构内力分析等章节的教学开展过程之中都可以采用上述的教学方法,可以大幅

提升学生的学习效率。

随着时代进步发展以及信息技术的普及,在教学过程之中可以利用多媒体技术,引入动画、视频等方式对于相应的知识进行展开,更加有利于学生的理解。信息技术的应用这一教学模式的广泛推广下的一个重大产物就是信息技术的智慧课堂,依托学习通等教学平台上传学习视频、推送工程实践案例、发布作业,实现教学过程的循环化、教学评价的即时化、教学互动的立体化,学生在学习过程之中可以更好地结合自身情况有选择性地预习或回顾知识,提升自身在学习过程之中的效率,符合学生个性化发展的需求。

三、综合训练教学

训练环节是学生对于知识有着更加深入的理解并且发现自己问题的关键步骤,加强学生对于综合训练的重视程度就可以大幅提升学生对于知识的接受程度。教师在完成相应的教学工作之后可以将相应的理论知识的课后练习作业留给学生,帮助学生在自己的训练过程之中对于知识进行相应的消化吸收,对于知识能够有自己的理解,让学生在训练的过程之中对于相应的知识产生创新应用意识,方便学生能够把知识灵活运用运用到工程实践环节。

四、综合应用教学

实践是检验真理的唯一标准。近年来,我国实行教育改革,在教育发展前进的大趋势下,要求学科教育课程更加深入。为了培养学生的实践素养全面提升,实行应用型课程教学模式势在必行,这种教育模式更能培养起科学精神、树立起探究意识,并且实现实践创新。因此在结构力学的教学工作之中将应用教学融入到实际教学工作之中对于开展相关的教学工作、提升学生的综合素养十分有必要。教材是教学活动开展的具体依托载体,老师们只有将教材内容进行深度的理解和挖掘之后,将工程案例与理论知识相结合,才能在实际的教学工作中运用的游刃有余。结合结构设计、结构优化、施工方案的布置等过程中对结构力学知识的运用,培养学生的实践能力,达到应用型课程改革建设工作的目的。当教师完成相应知识的理论教学之后可以让学生在相应的应用模拟软件之中进行测试模拟,使得学生在学习理论的同时提高工程应用意识。

总结:

新形式发展背景下,对学生的应用素质要求不断提高,为学生就业之后能够更好地进行相应专业知识的应用,以“理论—训练—应用”为主线的教学模式对于学生的专业素养有着很大程度的提升,这就要求相应专业教学工作者在教学工作开展之中应该加强对于教学模式的优化探究,为我国的教学事业贡献自身的力量。

参考文献:

[1]赵延林,李长风,高红梅.以“理论—训练—应用”为主线的结构力学课程教学模式[J].山西建筑,2017,043(028):236-237.
[2]左晓宝.结构力学课程教学方法与实践[J].设计艺术研究,2008.

[3]黄双华,罗强.应用型本科结构力学课程建设及改革——以攀枝花学院为例[J].攀枝花学院学报,2017

[4]张添渊,杨亚平,赵伟东等.结构力学课程教学改革与实践探索[J].教育教学论坛,2017

作者介绍:李雪玲,女,1985年7月,硕士研究生,讲师,研究方向为结构力学教学

教改项目:新工科背景下理论与实践结合的结构力学课程混合式教学模式的构建