

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2018.01.010

欢迎按以下格式引用:顾娟,陈平,孙鹰,等. 通识教育理念下基础力学教学中渗透人文思想的思考与实践[J]. 高等建筑教育,2018,27(1):42-44.

通识教育理念下基础力学教学中渗透人文思想的思考与实践

顾娟,陈平,孙鹰,李昂

(解放军理工大学 国防工程学院,江苏 南京 210007)

摘要:结合基础力学特点,探讨基础力学教学中如何在通识教育理念下渗透人文教育,拓展力学内涵。介绍了通识教育的基本理念、文理交融的教改思路,以及在基础力学教学中渗透人文教育的教学实践,引导学生发掘力学之美,培养学生丰富的想象力,提升其科学与人文素养。

关键词:基础力学;通识教育;人文;力学史

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2018)01-0042-03

通识教育最初源于古希腊,意为博雅教育或自由教育,其目的是使学生对不同的学科有所认识,能将不同的知识融会贯通,最终培养出完全的、完整的人。2006年在北京召开的教育部各类教学指导委员会主任委员会上,与会委员认为,对于高等学校教学工作,应该进一步重视和强化素质教育,进一步重视和加强学生思想道德和人文修养教育,而通识教育是素质教育最有效的实现方式,也是现代教育理念中国化的实践过程^[1]。

一、教育理念和教改思路

半个多世纪以来,人们对通识教育做出了众多的解说。通识教育概念的内涵也与时俱进,不断丰富,但是这一切都无法改变通识教育作为文理教育的本质特征^[2]。20世纪90年代,教育部高等教育司在《关于加强大学生文化素质教育的若干意见》中指出“整合科学教育和人文教育,特别是把提高学生的人文素质作为高等教育改革的重要方面”,努力“建立人与自然、人与人之间的和谐关系”。而现实情况是许多理工科学生知识面窄,对人文知识缺乏了解,与当代素质教育的目标要求严重不符。

基础力学是有很强应用背景的自然学科,掌握必要的力学知识和研究力学的方法与手段已成为新世纪高素质人才的基本素养,因此,有必要拓宽基础力学内涵,实现知识学习与素质培养相结合,人文精神与科学思想相交融。

二、基础力学课程中的文理教育

美国研究型大学的专业教育主要放在研究生阶段,本科生主要进行通识

收稿日期:2016-12-14

作者简介:顾娟(1982—),女,解放军理工大学国防工程学院讲师,硕士,主要从事基础力学的教育研究,

(E-mail) gujuan0617@126.com。

教育^[3]。20世纪90年代国内许多综合性大学开始引入通识教育理念。进入21世纪以后,通识教育受到空前关注,但是在实践中,通识教育仅仅局限于为文、理科学生开设互为补充的讲座,真正实现文理交融的课程极少。

基础力学课程主要有理论力学、材料力学、工程力学,是工科专业重要的技术基础课,是理论性强、逻辑性强、概念抽象的经典课程。在大多数人眼中力学课程机械、枯燥、复杂、缺乏想象力,然而力学课程的经典性为课程进行文理教育提供了有利条件。在力学悠久的发展历史中,每一次跳跃式发展都凝聚着力学家们高深的智慧。基础力学在力学人物、力学原理、经典工程应用以及中国古代关于力学应用的经验总结等方面积累了大量的历史素材和人文基础。

在通识教育理念下,基础力学教学中坚持文理交融,发挥基础力学与人文、科学与技术之间的关联作用,符合现代教育思想。在基础力学课程中渗透人文知识的教学实践,主要围绕改革课程模式,激发学生学习兴趣,启迪智慧,培养好奇心和想象力,协同达成力学知识、文化素质和创新能力的培养目标展开工作。

三、基础力学课程中文理交融的教学实践

(一)授课教师要掌握一定的教育学理论,加强“文戏”功底

力学是逻辑性很强的学科,授课时如果没有好的人文修养,在分析工程案例或解释自然现象时,杂乱的思维、混沌的语句、不知所云的讲解肯定吸引不了学生的学习热情,学生甚至会产生厌学情绪,而授课者也会逐渐丧失教学的信心。事实上武戏重要(数学或力学语言表达),文戏更难(文字语言表达)^[3]。

大多数力学教师拥有硕士、博士学位,在学科上已经有较为扎实的专业基础,可是在从自己的“一缸水”里给学生“一杯水”时却发现“倒不出”或者“倒不好学生需要的水”,这就是人文功底不深的表现。人文素养的不足或者缺失是力学教师甚至是大多数理工科教师经常忽略的问题。教师要懂得并会运用哲学、经济学、历史学等知识,这是更高层次的基本功,这些看似无用的知识可以熏陶人的心灵。在思维方式、思想方法上具有指导意义的是方法论、认识论上的功底,甚至还有可能成为新思想和创新的源泉^[4]。

例如:在讲弯曲正应力公式推导时,为什么选择纯弯曲梁作为研究对象,不考虑剪力的影响?为什么讲完弯曲正应力后再讲弯曲切应力?用哲学的观点就是抓住事物的主要矛盾,待主要矛盾解决了再重新考虑次要矛盾,逐渐接近实际情况,也是真理相

对性的体现。授课教师加强自身的文化修养,将原本的枯燥的力学知识讲出文化韵味,学生“爱听”,教师也更“爱讲”。

(二)营造适合人文教育的的教育环境

加强大学生人文素质教育的目的在于提高大学生的文化品位、审美情趣、为科学提供精神动力和灵感源头。与理工科理智的、收敛的思维方式不同,文科思维相对偏主观、更发散,因此,在基础力学教学中渗透人文教育需要营造和谐、民主的教学氛围。然而,基础力学逻辑性强、数学背景浓厚,力学课程容易陷入呆板、严肃甚至是压抑的“死胡同”,不利于在力学课堂中渗透人文教育。授课教师可以通过提问、归纳、总结、演绎等多种方法调动学生的积极性。掌握一定的教学艺术并灵活运用到教学实践是提升教学水平的一个重要环节。理工科教师通过加强自我人文修养,可以使思想更开阔,更容易体会教育的规律,理解教育的真谛,掌握教学的艺术,甚至形成自己独特的教学风格。此外,授课教师得体的衣着、生动的语言、饱满的情绪能够感染并激发学生的原始动力。

(三)引经据典,将课堂内外相结合,培养学生的人文素养

课堂是学校中最为平常、最为常见、最为细小的细胞,也是培养学生各方面能力包括人文素养的主阵地。武际可的《力学诗趣》《力学史杂谈》是科学与人文结合的范本,《力学与实践》中“身边力学趣话”专栏里也有许多类似的“力与美”相结合的文章。优美的诗句、美好的意境,引人无限遐想,授课时在“吟诗作赋”中阐述了基本的力学现象,实现了课堂内外、教材内外的有机结合。

此外武际可的《拉家常说力学》,丁光宏的《力学与现代生活》、贾书惠的《从猫的下落谈起》、黄钟的《趣味力学新编》、前苏联科学家别莱利曼的《趣味力学》等书籍简单易懂,且与现实生活结合较好,可读性很强。广泛搜集与课程相关的学生感兴趣的内容在课堂作讲解,可开阔学生视野,提高学习兴趣。

名师专家们灵活运用他们丰富的学识,尤其是文、史、哲方面的知识,引人入胜地描绘一些场景和原理,唐诗宋词、历史典故、民间传说、身边趣事,传神贴切,美不胜收,此时,感性与理性协调统一,文理融合,对课堂来说也是教学模式的转变和个人教学风格的体现。

(四)注重力学史教育

美国以毕生精力从事科学史研究的学者乔治·萨顿曾说,科学史从最高意义上说,它实际上是人类文明的历史^[5]。其中,科学的进步是被注意的中心,而一般历史作为背景而存在。

力学的发展有着悠久的历史,它同天文学、数学是人类最早发展起来的不可分割的学科。了解和研究力学历史就可以认识力学发展和科技发展之间的联系,认识力学和社会进步之间的关系,因而学科史教育是笔者在教学过程中十分重视的环节。在力学发展进程中有许多杰出的力学家做出了杰出的贡献。武际可教授整理了1920年以前力学发展史上的100篇重要文献^[6],以这些文献作为线索构成了一部基础力学的发展史。

在基础力学教学中注重学科史的教育,第一课非常重要。课上勾勒出力学的来龙去脉,简要说明力学是如何产生的,是如何从物理、天文学等自然科学中分离出来的,力学是如何传播的,中国力学在世界上的地位,力学在日常生活、生产实际、国防事业中的应用?讲好这些问题授课教师需要参阅大量书籍。

结合力学史中一些有趣的实例,让学生对力学知识产生亲近感。比如在讲胡克定律时,介绍早于胡克1500年中国东汉时期的郑玄,他在注解《考工记·弓人》谈到:每加物一石,则弓长一尺,这是历史上对弹性变形最早的描述;讲细长压杆的临界力公式时,结合历史上几起失稳事故引入开展稳定性问题研究的重要性和必要性;具体公式讲解时也可以简单介绍欧拉的生平,欧拉和学生拉格朗日之间的师徒情深,以及欧拉公式得出的由来。与教学密切相关的“小故事”非常多,将力学史的知识适当引入课堂教学,增添了课程的趣味性,提高了学生学习基础力学的兴趣,学生在潜移默化中加深了对书本的理解,活跃了课堂气氛,于润物细无声处进行了人文教育。

四、展望

在教学实践中需要打开基础力学通识教育平台,构建以通识教育为基础的新型课程教育体系,推动通识教育和专业教育的有机结合。1998年,复旦大学为全校本科生开设了一门综合知识课程——力

学与现代工程,受到学生的热烈欢迎。随后不少高校开设了类似的力学选修课^[7],课程的主要任务是向学生介绍力学古老而悠久的历史,展示力学在人类改造自然中的诸多工程应用,以及力学的思维方式和研究方法,取得了不错的教学效果。这类力学选修课是力学教学文理交融的大胆尝试,也是力学必修课的有益补充。然而目前大多数高校的基础力学课程设置仍然比较传统单一,以传授知识为主要目标的必修课为主。由单一的基础力学课程拓展为以力学教学为基础,以培养学生科学文化素质、提高创新能力为特色的系列课程体系任重而道远。

课程体系的设置是一个系统工程,是全校自上而下智慧的体现,在现有的教学内容和课程模式下,应充分考虑学生不同阶段的认知特点,强调循序渐进,遵循教育规律,加强资源建设,确保教学质量和效率。为此,积极探索新的教学模式、拓展教学内容变革和课程模式是力学教育者努力的方向。

参考文献:

- [1]雷勇军,周剑勇,丁吉超.世界一流大学通识教育及对我军院校教育的启示[J].高等教育研究学报,2013(2):7-10.
- [2]杨叔子,余东升.文化素质教育与通识教育之比较[J].高等教育研究,2007(7):1-7.
- [3]施大宁,吴平,杨雁南.拓展内涵 融合创新构建工科大学物理系列课程体系[J].物理与工程,2014(6):31-34.
- [4]叶志明.略谈一名基础力学课程教师的基本功[J].力学与实践,2004(3):75-76.
- [5]乔治·萨顿.科学的生命[M].刘珺,译.北京:商务印书馆,1987.
- [6]武际可.1920年以前力学发展史上的100篇重要文献[C].//古今力学思想与方法——第二届全国力学与方法论学术研讨会论文集.上海:上海大学出版社,2005.
- [7]柴维斯,顾赫宁.文科类学生理科素质培养的教学研究及实践[J].力学与实践,2006(6):76-78.

Reflection and practice of strengthening humanistic education in the teaching of elementary mechanics under the concept of general education

GU Juan, CHEN Ping, SUN Ying, LI Ang

(College of Defense Engineering, PLA University of Science and Technology, Nanjing 210007, P. R. China)

Abstract: Combined with the characteristics of elementary mechanics, the paper discussed how to infiltrate humanistic education and broaden the connotation of elementary mechanics in the teaching of elementary mechanics under the concept of general education. It introduced the basic idea of general education, the teaching reform method of combination of art and science, and the teaching practice of strengthening humanistic education in the teaching of elementary mechanics, to guide students to explore the beauty of mechanics, cultivate the rich imagination of students, and improve their scientific and humanistic quality.

Keywords: elementary mechanics; general education; humanity; history of mechanics