

Practical Research and Suggestions on Improving Teaching Quality of “Hull Structure Strength”

Changfang Zou, Huixia Zhang

School of Mechanical and Ocean Engineering, Jiangsu Ocean University, Lianyungang Jiangsu
Email: zchf1983@aliyun.com

Received: May 1st, 2020; accepted: May 15th, 2020; published: May 22nd, 2020

Abstract

Aiming to research the teaching of the hull structure strength, this paper proposes an improved teaching method, and actively carries out teaching practice to achieve good teaching effect. Finally, the author puts forward suggestions to further optimize the classroom teaching effect.

Keywords

Concept, Critical Thinking, Innovate

改进“船体结构强度”教学质量的实践研究与建议

邹昶方, 张会霞

江苏海洋大学机械与海洋工程学院, 江苏 连云港
Email: zchf1983@aliyun.com

收稿日期: 2020年5月1日; 录用日期: 2020年5月15日; 发布日期: 2020年5月22日

摘 要

以开展的“船体结构强度”课程教学为研究对象, 提出改进教学效果的方法, 并积极地进行教学实践, 取得良好的教学效果, 最后, 笔者针对进一步优化课堂教学效果提出建议。

关键词

概念, 批判性思维, 创新

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

海洋可以为人类提供丰富的资源, 因此国家明确提出建设海洋强国战略, 这对于涉海专业的江苏海洋大学来说是一个前所未有的发展机遇。人才培养是实现海洋强国战略的重要一环, 但是培养合格人才是一个既复杂又重要的课题, 因此高校的船舶专业应不断地改进教学方法[1] [2], 确保能培养出有理论、有实践、有创造力的高素质人才。

船舶方向的专业课涉及较多的力学, 理论性较强, 而目前课堂授课多数沿用传统的单向灌输方式, 其结果是学生上课的积极性很低, 对课堂不感兴趣。具体表现为逃课、低头沉默、玩手机等课堂行为。学生所反映出来的问题包括对所学知识的理解不到位、相关知识的具体应用不熟练、理论脱离实践, 学而不知如何致用、脱离实际工程问题而被动地接受理论带来的枯燥感等。这种授课方式必然导致教学效果不理想, 但是苦于当前又没有更好的教学模式能替代。

本文主要阐述了在教授“船体结构强度”这门课程的过程中探索出的一些方法, 这些方法是经过教学实践并取得较好教学效果的; 最后针对进一步改进本科课堂教学方法进行了初步的探讨并给出几点建议。

2. 良好教学效果的具体实践

2.1. 课堂教学注重概念的深入剖析

“船体结构强度”是船舶与海洋工程领域的一门应用型很强的课程, 内容中涉及较多的公式与概念。教学过程中发现很多学生机械地记忆书中的知识点, 而对概念的理解不够深刻, 以至于在描述船舶结构力学现象时往往张冠李戴。比如讨论船体结构的刚度与强度问题时, 很多同学就会把它与材料力学中材料的刚度与强度相混淆。结构的刚度描述的是构件发生单位位移所需的力, 是宏观的概念。材料性质、构件几何形状、边界条件及受力形式都对结构刚度有影响。材料刚度用弹性模量来描述, 它取决于材料的组织特性, 属于微观概念, 它不受构件几何形状、边界条件及受力形式的影响。现代科学技术起源于西方, 它的主要特点之一是采用一套专门术语和符号来构建严密的理论体系, 其核心思想在于概念与逻辑。因此, 授课过程中只有把诸如此类的这些基本概念讲解透彻, 才能让学生真正掌握相关知识; 当学生真正理解这些概念的区别与联系后, 也会激发他们学习的热情。当然, 深刻讲解、剖析基本概念的前提是要求教师自身需要对课程中的概念有深刻的理解与认识。

2.2. 课堂教学注重学科知识的交叉与综合运用

船舶与海洋工程方向大多数的专业基础课均与应用力学紧密相关[3] [4], 教材中涉及很多概念与公式, 这也使得一部分学生学起来倍感吃力。对于诸如“船体结构强度”这种理论性强的专业课涉及到多门力

学和数学, 比如材料力学、结构力学、高等数学、矩阵理论等等。传统的授课方式就是教师按部就班的把公式的推演过程展现给学生, 这样的授课效果不佳, 导致相当一部分学生畏惧公式。如何让学生走出惧怕公式的窘境是教学过程中值得思考的事情。

笔者认为, 专业课中涉及到的多数公式都有其力学背景, 教师不能局限于仅仅讲授公式的推导过程, 更不能认为公式的推演是学生自己的事情而不在课堂讲解, 教师应该侧重于对公式的解读, 包括从力学模型的建立到数学工具的应用, 再到公式所体现的力学含义。这牵涉到多门学科知识的交叉与综合运用, 需要教师在教学过程中不断完善自己的知识体系。比如对于船体梁在组合载荷作用下的挠度计算问题, 教材中利用叠加原理计算。讲授过程不能仅仅列出教材中给出的计算公式, 而应该提出船体梁受载弯曲的力学模型为什么能利用叠加原理计算? 是什么样的限制条件使得该力学模型能利用叠加原理? 在线性代数中, 线性空间具有叠加性与齐次性, 诸如二阶常微分方程这种线性系统也具有叠加性, 它们与该力学模型有什么关系? 带着这样的问题向学生讲授清楚, 才能让学生真正掌握数学工具的运用、理解该力学模型的本质, 可能也会让学生感受到数学之美和力学之美。

2.3. 教学过程应紧密结合学科前沿

教育的一个主要目标是培养具有创新能力的人才, 创新必须先要知新, 因此笔者提倡对高年级的本科专业课教学过程中, 授课教师结合所授课程的特点和自身的研究方向, 引入一些学科的前沿问题介绍予学生, 这样不仅能拓展学生学术的视野, 也能激发学生的求知欲; 更进一步地, 针对学科前沿问题让学生做纵向深入思考和横向广度思考, 这样学生可以关联到学过的知识点或者公式的应用等等。比如关于船舶舷侧结构强度计算的外载荷讨论, 总体设计时教材中只考虑了静水压力, 但笔者在授课过程中适当的讲授在详细设计阶段所要考虑的晃荡载荷, 结合视频展现晃荡的物理过程, 介绍这一问题的最新研究进展, 比如涉及弹性舱壁与油液的流固耦合效应等。课后学生反映对这样的教学效果不错, 也可以为一部分想继续深造读研的学生提供有用的科研信息。

3. 改善教学效果的进一步建议

3.1. 高年级本科生适当的参与研究工作

当前的本科教育主要是以学生接受知识为主要模式, 对于自主学习知识与发现知识的能力略显不足。对于高年级本科生, 笔者认为可以采用“工程案例教学”模式[5], 让科研走进课堂, 也可以让学生适当的介入与课程紧密相关的科研中。这种以问题为导向的研究型学习效果可能会更好。因为带着问题学习, 学生的注意力会更加集中、思考问题更加专注、求得知识的方向性更加聚焦, 这使得学生由被动的接受教材中的结论或结果转变成为了得到结论或结果而进行积极主动的探索过程, 这无形中提升了学生分析问题、解决问题能力和创新能力, 而只有具备创新能力的人才可能创造新知识。

3.2. 正确引导学生在课堂中使用手机

本科教学过程大学生课堂使用手机是普遍性的现象。智能手机作为信息化社会的产物有其积极作用, 但是笔者在课堂教学中观察到的大学生课堂使用手机多数是打游戏、或做与课堂无关的事情。尽管当前高校多采用强制性措施禁止或者监管学生课堂使用手机, 但教学效果并没有显著提升, 更何况学生总是有很多方法把手机带入座位违规使用。信息化学习是高等教育的趋势, 而智能手机是获取信息的一种重要手段, 基于此, 笔者认为学生手机进课堂就如治水, 堵水不如导水, 要因势利导, 正确引导学生课堂使用手机才是可行之法, 当然, 这需要相应的管理制度及配合合理的教学模式加以保证。比如在教学环节中可以增添一些开放性的学术问题, 此时可以给学生一定的时间, 让学生利用手机查阅资料, 然后进

行师 - 生或生 - 生的交流与讨论; 如果发现学生在不需要或不允许使用手机的情况下违规使用, 则可以立马启动惩罚措施来约束之。

3.3. 课堂教学中鼓励学生要有质疑精神

研讨式教学的核心目标是培养学生的质疑与批判性思维, 这也是北京大学“独立之精神, 自由之思想”的体现。在传统的教学方法中, 教师往往处于绝对权威的地位, 教师学术水平与讲课水平直接决定教学效果。即使教师有较高的学术水平, 由于绝对权威不受控的施加于学生, 也会使得学生丧失独立自主意识, 学生的创新能力得不到培养与锻炼。课堂教学过程, 尤其教师, 应该意识到教师与学生的平等地位, 多鼓励学生敢于提出自己的见解, 让学生具有“怀疑一切”的勇气, 并积极的与学生沟通、探讨, 正如先贤大哲亚里斯多德所说“吾爱吾师, 吾更爱真理”。

4. 结束语

本科教学质量决定着国家高等教育的发展的水平, 而提高本科教学质量的关键是提升学生的课堂学习质量。本文结合笔者的教学实践经验论述了教学过程中提升课堂教学效果的方法, 并提出进一步改进的建议。

基金项目

江苏省高等教育学会应用型高校研究专项课题项目(2019JSZX004)。

参考文献

- [1] 谢永和, 王伟. 地方性高校船舶与海洋工程专业人才培养模式的研究与探索[J]. 浙江海洋学院学报, 2008, 27(4): 101-105.
- [2] 王自力, 姚震球, 蒋志勇. 浅论船舶与海洋工程专业的实验教学体系改革[J]. 华东船舶工业学院学报, 2001, 1(4): 78-80.
- [3] 高高. 关于船舶及海洋工程专业基础课教学的若干思考[J]. 船海工程, 2008, 37(4): 153-155.
- [4] 孙玉山, 姜大鹏, 张铁栋. 关于船舶与海洋工程方向专业基础课教学的思考[J]. 教育教学论坛, 2015(32): 183-184.
- [5] 王永生. 工程案例教学: 让科研走进本科生课堂[J]. 高等工程教育研究, 2005(3): 99-101.