

doi: 10.11835/j.issn.1005-2909.2019.06.019

欢迎按以下格式引用:郑玲.全日制工程硕士案例教学资源库建设——以车辆工程专业案例库建设为例[J].高等建筑教育,2019,28(6):132-138.

全日制工程硕士案例 教学资源库建设

——以车辆工程专业案例库建设为例

郑玲

(重庆大学 汽车工程学院,重庆 400044)

摘要:传统的理论教学已经不能满足对全日制工程硕士人才实践能力培养的要求,案例教学法是一种基于实践经验的教学模式,已经成为培养车辆工程领域高层次应用型人才的重要途径。车辆工程领域的案例库建设有效地保证了教学质量,提高了学生的实际应用能力,为案例教学法的推广应用奠定了基础。通过构建车辆工程领域的教学案例库,分析了案例库建设的必要性、难点和可行性,提出了案例库建设的基本原则,总结了案例库建设和教学实践的心得与经验。

关键词: 车辆工程领域;案例教学;资源库建设

中图分类号: G643.2

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2019)06-0132-07

全日制工程硕士研究生培养的目标是使学生扎实掌握某一专业的基础理论,了解专业相关知识,拥有较强解决实际问题的能力,能够胜任专业技术工作和管理工作,具有良好的职业素养^[1]。因此,培养全日制工程硕士研究生的实践能力是教学工作的核心,亦是评价其教学质量的关键指标之一。如何在远离生产实践的大学里实现这一培养目标是目前困扰许多高校的问题^[2]。

案例教学法是一种基于实践经验的探究性教学模式,已在世界范围内成为培养高层次应用型人才的重要途径。这种人才培养形式极大地改变了传统的以书本为中心,从概念到概念的方式,真正地使学生成为教学活动的主体,促进自主合作和探索性学习^[3-4]。

案例教学作为全日制工程硕士研究生人才培养的重要手段,通过教育工作者的精心指导和策划,依据教学目标和教学内容,设置代表性的典型案例,由学生选择案例并有针对性地分析、讨论、表达,引出不同的结论,加以评价、比较、选优,从而培养学生分析问题、解决问题和实践创新能力^[5-6]。

修回日期:2018-03-02

基金项目:重庆市研究生教育教学改革重大项目“基于协同创新平台的车辆工程专业学位研究生课程体系改革与实践”(yjg121006)

作者简介:郑玲(1963—),女,重庆大学汽车工程学院教授,博士,主要从事汽车系统动力学与控制研究,(E-mail)zling@cqu.edu.cn。

案例教学法是现代教育学、心理学、哲学观、知识观等在当前研究生教育中的凝聚和整合,是一种现代教学理念的具体化。企业、高校研究成果渗透在案例教学及其活动过程中,形成了集启发、探讨、互动、思考于一体的教学活动,科学、有效地培养出符合社会要求的高级应用型人才,使高等学校肩负起人才培养、科学研究、社会服务的职能。

优秀的案例可使课堂讨论主题一直围绕现实中的棘手问题,对复杂的问题进行剖析,如实复原,易于学生理解。案例库的建设对于工程硕士的培养是非常重要的:一方面,案例库建设可以实现教学资源共享,有利于教师之间的交流,提高教学质量;另一方面,案例库建设也有利于挖掘典型案例,丰富案例库的内容,使之成为有价值的教学资源。目前,中国的车辆工程案例库资源比较缺乏,车辆工程的案例库建设不能满足当前教学与实践的需要,因此,加强全日制工程硕士案例教学资源库建设迫在眉睫。

汽车振动噪声控制理论及应用课程是车辆工程专业工程硕士研究生培养方案中的一门重要课程,主要介绍振动噪声基础理论、发动机动力总成、转向及底盘系统、车身系统及制动系统振动噪声分析和控制方法。该课程教学的工程实践性很强,为了充分展示工程应用背景和解决方案,迫切需要开发与教学内容相关的教学案例。文章对汽车振动噪声控制理论及应用课程的教学案例库建设进行了探索与实践,推动案例教学法在车辆工程领域工程硕士研究生培养中的应用。

一、车辆工程领域案例库建设的必要性、困难性和可行性

案例教学法起源于20世纪初的美国,由哈佛商学院提出,当时他们采取比较独特的案例进行教学,这些案例均为商业管理中的真实事件。这种方式有利于学生主动、积极地参与课堂讨论,实施之后,颇具成效。20世纪末,案例教学法受到师资培育机构的重视,通过大量实践,被证明是一种高效的师资培育教学模式。案例教学法将理论知识和工程实践相结合,使理论知识在工程实践中具体化、目标化和综合化,成为全日制工程硕士研究生培养的重要手段^[7-9]。车辆工程这门学科理论性较强,因此有必要建立相应的案例库。

(一) 车辆工程领域案例库建设的必要性

为最大限度利用现有资源,提升教师的教学质量,推广车辆工程领域最新的研究成果,建设车辆工程领域案例库十分必要,主要体现在以下几个方面。

(1) 紧跟信息化趋势,提升基础条件。在大数据时代,各种数字化资源丰富,通过收集全国零散的车辆工程教学案例资源,集成功能强大、内容丰富、资料权威、使用方便的车辆工程案例数据库,为车辆工程实践教学提供关键的基础条件,使研究生实践能力的培养在高校教学中落到实处。传统教学形式采用的是多媒体和板书,这种教学方式的教学效率虽然较高,但在教学过程中,学生容易出现思想不集中、学习兴趣缺乏的现象,教学效果不好。传统的教学方式有利于培养学生的学习能力,却不利于培养学生综合应用知识的能力。因此,根据车辆工程课程特点,结合学校工程硕士人才培养方案,将车辆工程案例教学与传统教学结合,开展车辆工程课程教学改革,以提高车辆工程专业教学质量。

(2) 提供优质教学案例,提升教学质量。组织汽车专业教育经验丰富的教师和汽车行业技术骨

干研发优质的车辆工程教学案例,形成完备的教学案例数据库。通过对案例的学习、观摩和培训,提升任课教师对车辆工程专业学生培养特性的认识,明确职业需求与能力需求,同时,通过案例数据库平台,对车辆工程教学内容进行更新,改进教学方法,提高教师的教学能力,从而提高教学效率与质量。车辆工程领域案例库建设,可为学生提供实际研发案例及企业取得的技术成果,使学生比较具体、真实地接触实际运用环节,将理论方法、理论知识和实际应用相结合,加深学生对理论知识的理解,提高教学效率。另外,将课程中的理论知识与案例实践相结合,避免教学内容空洞、枯燥乏味,提高学生的自主性和积极性。

(3)推广教改新成果,促进车辆工程专业建设。通过车辆工程案例教学资源库的建设,面向全国各相关单位,征集最新的车辆工程案例教学成果,通过国家“精品实践课程评选”等相关活动,建设一系列车辆工程案例教学精品课程,并向全国各培养单位推广。改革车辆工程专业全日制工程硕士学位培养模式,完善相关的课程体系,丰富教学内容,改进教学方法,加强实践教学环节,推进车辆工程专业建设,提高研究生教育的整体水平。将车辆工程的实际工程案例引入课堂,并对相关案例的背景、结果、过程进行描述,让学生感受到问题的真实情况,从一定程度上说,这种教学可以起到实践作用。车辆工程领域主要培养学生运用理论知识解决实际问题的能力,当前工程硕士培养计划强调实践性,增加实践环节、压缩课程学时,增加了工程硕士学习的难度。将实际案例引入实践教学,营造和再现实践场景,这种实践教学内容丰富,有利于学生将理论知识转化为实践技能,推进车辆工程建设,提高研究生教育的整体水平。

(二) 车辆工程领域案例库建设的困难性

由于各高校研究生招生规模的迅速扩大,全日制工程硕士案例教学资源库建设和案例教学改革迫在眉睫。然而,建设车辆工程领域案例库具有一定的困难,主要有以下几点原因。

1. 案例来源受限,实践性不足

在车辆工程领域的工程硕士案例教学中主要使用了两种类型的案例:一是改编类案例,主要由教师根据教学目的,依据公开资料和相关信息进行组织、加工形成;另一个是采编类案例,一般由任课教师亲自去企业实地调研、访谈,考虑企业的背景并结合相关资料编写而成。与改编类案例相比,采编类案例实践性强,更适合案例教学,但由于案例内容涉及企业革新技术,大多数企业不愿意透露,教师只能依靠改编类案例开展案例教学实践,实践效果大打折扣。

2. 缺乏足够数量的工程案例

汽车振动噪声控制理论及应用课程教学知识点较多,加之汽车的结构和系统复杂,大多数学生不具备实践经验,很难理解教学过程中的理论知识,因此需要案例来帮助他们分析、学习和理解。当前,案例数据库建设的突出问题是:案例数量不足,许多知识点无法找到相应的案例。任课教师难以全面、准确地描述工程问题,学生无法深度了解知识点,从而导致教学达不到预期效果。车辆工程案例数量不足的原因可归纳为三点:一是相关经费缺乏,案例写作是一项耗力、耗时、耗钱的工作,若没有经费,车辆工程案例研究和写作就无法有效进行,然而大部分学校都没有专门的经费投入。目前,大多数教师自己收集案例,案例资源共享不便,导致重复劳动,浪费大量时间。二是教师自身的局限性,因为没有专门的经费支持和相关的激励措施,很多教师缺乏积极性,并且一些教师

根据自己的偏好编写案例,案例的数量和质量得不到保证。三是各高校之间相关专业的教学要求不一样,所用的教材也不同,开发的教学案例自然千差万别,导致针对同一知识,出现各种质量参差不齐的案例,教师自行编写的案例出版发行可能性也较低,从而失去开发高水平案例的动力。

3.案例库共享性不佳,缺乏标准化

车辆工程领域案例库建设不仅缺乏案例教学资源,还缺少系统化的管理体系和管理流程。目前,高校的教学案例大多由任课教师独立开发完成,对素材的收集、整理以及视频文件的格式要求都缺乏统一的标准,使工程案例的质量得不到保证,很难实现真正意义上的共享。

4.主题特征信息的提取困难

建立车辆工程案例库,在检索的时候,需要对案例中的主体特征信息进行提取,以便检索时提高检索精度与效率。如果在提取的特征信息中,涉及的是案例外部信息,如作者、标题等,则容易利用计算机系统处理和实现。但如果涉及案例的内部特征,如主题等信息时,若是手工处理,则需要较高素质与技能的案例加工人员及检索服务人员。在信息资源如此庞杂的时代,如果仅靠手工作业对案例进行加工、处理,易造成加工标准不统一、案例库信息更新不及时等问题。因此,如何及时、准确地从案例中提取案例的主体特征信息就成了案例检索的一个难点。

(三) 车辆工程领域案例库建设的可行性

最近几年,随着工程硕士研究生培养工作的全面推进,越来越多的教师开始意识到工程研究生与学术研究生的区别,开始积极区分两种不同类型的研究生培养方法和模式,从而实现分类培养。这种认知的变化为案例库建设奠定了良好的思想基础,而且,随着中西方学术交流的发展,研讨会式教学、项目驱动教学、案例教学已引入中国,一些教师开始尝试这些教学方式,并根据他们对社会生产实践的理解有针对性地进行修改。这些都为车辆工程案例库的建设奠定了良好的实践基础。此外,随着近几年研究生培养规模的扩大,高校和企业的合作深度及广度不断加大,高校教师和研究生产能参与企业的生产和管理,也为案例教学的建设提供了良好的平台。最重要的是,现代信息技术的发展使案例资源易于存储和传播,有利于教学案例的网络数据库开发和建设。

建设一个高质量、相关性强、符合要求的车辆工程案例库是一个长期积累的过程,需要详细分析、仔细筛选并对案例进行总结。经过最近十几年的教学研究和课程实践,车辆工程案例库建设已具备了一定的条件。首先,已积累了很多经典的国内外研发案例,是课程案例库资料的重要来源。经典案例是企业研发、生产、实际应用中具有代表性的案例,在课程案例库建设过程中,可以将这些经典案例进行归纳、总结,使之成为车辆工程案例库中的精品典型案例。其次,车辆工程技术专业的师资队伍越来越强大,保障了车辆工程相关课程案例库建设的人才储备。案例库的建设需要时间、精力和相关技能去对案例进行分析与总结,只有强大的师资才能展开建设。目前,中国从事车辆工程技术专业的科研人员数量充足、队伍强大,师资水平普遍较高,涵盖了讲师、副教授和教授等各层次人才,具有丰富的教学经验,组建课程案例库建设队伍并不太困难。

二、案例库建设的探索与实践

根据汽车振动噪声控制理论及应用课程知识点,完成了系列采编类案例,这些案例涉及发动机

动力总成、制动系统以及车身结构的振动噪声问题。编制教学案例使用说明书,包括案例主题、案例背景和案例问题,这些信息均是案例设计的核心内容。此外,教学案例使用说明书还从教学案例实施角度,给出了启发思考题,供学生课外准备阶段进行独立思考和分析,详细阐述了教学知识点、问题引导和分析思路以及案例教学的实施计划,包括课前、课中以及课后计划,为整个案例的教学实施提供了指导。

(一) 车辆工程案例应具备的特性

通过案例库的建设和实践,总结出优质案例应具备的几个特性。

1. 案例的目的性

案例应满足教学需要,符合汽车振动噪声控制理论及应用课程的标准,并能反映教学的重点,可以形象、简洁地解释疑难问题,达到教学目的。选择的教学案例应具明确目的,教学内容符合要求,适合教学对象。案例具有准确的案例索引和关键词,教师和学生查阅比较方便。

2. 案例的典型性

案例所包含的问题应具有一定的代表性,是当前车辆工程实践中最典型的问题。通过理解、学习和掌握典型案例,对车辆工程中的一类问题,起到举一反三、以点带面的作用。案例的选择要做到大案例和小案例结合、难易结合,这样才能适应不同学生的需求。典型性的案例可以直接使用,具有普遍的适用性,可提高检索率,因此,典型性的案例是车辆工程案例库建设的一个关键。比如,动力学建模问题求解是汽车动力学分析的核心,建立动力学微分方程、运用龙格库塔法求解,通过动力学分析案例,让学生在案例里学习这些建模知识,让工程实践和理论知识相互融合,学生得以融会贯通、灵活应用。

3. 案例的真实性

案例必须来源于真实的工程问题,包括问题出现的表现形式、特征以及现象,问题演变的过程以及工程的解决方案,必须是工程问题的真实描述。如果案例缺乏真实性,案例教学也就毫无意义。车辆工程案例库里的案例,一般都留有车辆工程问题的相关背景资料,介绍了问题的来龙去脉,让学生融入实际工程问题的情境中,然后提出解决问题的研究路线、研究方案,让学生真切感受到是在解决实际工程问题。

4. 案例内容完整性

案例内容必须完整,应具有完整的背景介绍与解决方案,要全面、准确地展示工程案例的全貌,而不是反映问题的局部。一个逻辑严密、系统、完整的工程案例可以让教师将多个知识点串联,反映工程案例的综合性,使学生对工程案例的讨论更加深入和全面。建立完备的案例库,所选案例的主题应覆盖车辆工程领域的各个方向,这样才能满足不同用户的信息需求。

5. 案例的可读性

工程案例必须紧密贴合知识点,难度适中,要对问题进行形象生动的描述。既能阐明教学问题的重点、难点,又能激发学生的学习兴趣 and 积极性,培养学生自主分析问题和解决问题的能力。

6. 案例的规范性

案例数据库中的多媒体素材(包括音频、图表、图像、视频、动画等)需要采用先进的、符合国际

标准的压缩技术来压缩,以满足存储和网络传输要求。音视频应规定分辨率和播放格式,音频、动画演播过程要求声音清晰、播放流畅。所有案例还需要提供案例编号、适用对象、专业领域、来源、内容、关键词、案例制作时间,便于查找和分享。

7.案例教学设计的合理性

案例教学设计要考虑到教学目标和学生特点。循序渐进并生动细致地展示案例教学的全过程,是案例教学设计的重要标准。案例教学设计包括学生课前计划和教师课中计划的安排、课堂讨论交流的类型、时间进度计划、教师引导和总结要点以及学生课后的学习计划和评估方法。

(二)车辆工程案例库建设过程中应注意的问题

1.科学选取车辆工程案例

案例教学实施过程中,最基本条件是选取恰当的案例素材。案例素材是案例教学成功与否的关键,直接关系到后续教学内容,优秀的案例素材往往能起到事半功倍的效果。根据案例属性的不同,分为说明性案例、描述性案例、实证性案例及探索性案例等。在选择案例时,必须严格遵循教学大纲,并兼顾案例的目的性、典型性、真实性、内容完整性、可读性、规范性和合理性。

2.多元建设车辆工程案例

车辆工程案例库的建设过程中,要具有理论联系实际意识。案例教学具有真实性,用案例教学可以弥补纯理论教学的不足,多元建设车辆工程案例,丰富工程案例内容,如实物、图例、视频等,使学生全心全意地参与案例教学过程,从而获得更多的实践知识。当前,各类教材及网络上已有一些车辆工程案例,案例库建设应吸纳其中一些具有代表性的案例,同时,紧跟时代步伐,找到一些大数据、互联网、人工智能领域的车辆工程案例,不断更新、充实案例库的内容。

3.开发先进管理系统

收集到一定数量的案例后,可以按照车辆工程不同的研究方向建立案例库,因为教学案例和其他形式的教育资源在内容和使用上有所区别,如果想有效地利用教学案例库,应建立相应的案例库管理系统。管理系统可以根据需要,实现案例导入、案例显示、案例检索、案例审核、案例删除等功能。开发车辆工程案例库管理系统平台,将车辆工程案例进行归类、整理,实现对案例的精确调配。目前,中国高校对案例库管理系统的开发工作滞后,制约了车辆工程案例库建设的进程,案例的使用效率较低。

三、结语

车辆工程领域迫切需要建设相关案例库。案例库不仅能提供教学案例,又可实现案例共享,丰富了教学内容,提高了教学效率,改进了教学方法,加强了实践教学,推进了车辆工程专业建设,提高了研究生教育的整体水平。通过案例库建设的探索和实践,指出了案例库建设和案例教学过程中需要注意的问题,为推动案例教学法在车辆工程领域全日制工程硕士研究生培养中的应用起到了积极作用。根据实际教学工作中的需求,不断增加和更新案例库,使车辆工程案例数据库成为重要的教学资源,为车辆工程领域全日制工程硕士人才培养提供了有力支撑。

参考文献:

- [1] 教育部.关于做好全日制硕士专业学位研究生培养工作的若干意见(教研(2009)1号)[Z].2009-03-19.
- [2] 邵延峰,任秀华,马永红.全日制工程硕士培养现状及对策研究[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2013,26(3):99-102.
- [3] 王应密,张乐平.全日制工程硕士案例教学资源库建设探析[J].高等工程教育研究,2013(4):166-171.
- [4] 高文波.全日制工程硕士研究生培养实践与探索[J].中国电力教育,2012(34):15-16.
- [5] 孙建渊,涂坤凯.专业学位研究生案例库全过程建设研究[J].教育探索,2016(12):76-79.
- [6] 王全,王长元.案例教学法在人工智能课程教学中的应用[J].当代教育实践和教学研究,2017(4):32.
- [7] 张家军,靳玉乐.论案例教学的本质与特点[J].中国教育学刊,2004(1):51-53,65.
- [8] 马勤阁,苏新留,杨建伟,等.案例教学在工程硕士教学中的应用[J].南阳师范学院学报,2016,15(9):66-69.
- [9] 刘青宝,曹泽文,陆昌辉,等.军队工程硕士“决策支持系统”课程案例教学探讨[J].高等教育研究学报,2007(4):93-94.

Construction of case teaching resource library of full-time engineering master: Taking case library construction of vehicle engineering as an example

ZHENG Ling

(*Institute of Automotive Engineering, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China*)

Abstract: The traditional theory teaching has been far from adapting to the requirement of students' practical ability in full-time engineering master's training. Case teaching method, as a kind of exploratory teaching model based on practical experience, has become an important way to train high level applied talents in vehicle engineering field. The construction of case library in vehicle engineering field effectively guarantees the teaching quality, improves students' learning, has become an important way to train high level andation for the application of case teaching method in vehicle engineering field. Through the construction of teaching cases in the field of vehicle engineering, the necessity, difficulty and feasibility of the case library construction have been analyzed. Some basic principles of the construction of case library have been proposed, the experience of case library construction and teaching practice have been summarized.

Key words: vehicle engineering; case teaching; resources library construction

(责任编辑 周沫)