

■专业建设与教学改革

基于工程教育专业认证的“机械设计”课程教学质量评价标准研究

潘承怡 宋欣 向敬忠

(哈尔滨理工大学 黑龙江 哈尔滨 150080)

摘要 工程教育专业认证是目前高校教学工作的重点。文章分析了基于工程教育专业认证制定“机械设计”课程教学质量评价标准的指导思想,设计了针对毕业要求的课程目标,对课程内容进行整合,强调以OBE理念实施教学,突出对学生能力的培养。讨论了目前课程教学质量评价标准存在的主要问题,提出了“机械设计”课程教学质量评价标准的三级指标,并给出了各个评价指标的分值,为提高教学质量提供参考。

关键词 教学质量评价标准 机械设计课程 工程教育专业认证 OBE理念 评价指标

中图分类号:G642.0 文献标识码:A 文章编号:1002-4107(2022)05-0029-02

近年来,很多高校进行了工程教育专业认证工作,在评审时发现课程教学质量的评价标准存在很多不足,如评价标准过于简单、缺乏明确和具体的指标项、无量化打分表等。针对工程教育认证要求的课程质量评价标准则更为缺失。

目前,已有部分学者对我国高校课程质量评价标准开展了相关研究^[1],发现部分高校仅对教师的教学行为进行评价,缺少对学生学习行为的评价。有学者指出,对教师教学质量评价指标体系必须全面、评价要客观^[2]。高校教学质量评价应主要是评“学”,而不是评“教”,教学质量最终都是以学生的学习效果和获得的能力体现^[3]。这种思想契合工程认证的OBE理念,突出了现代教学理念。“机械设计”课程是机械类学生的重要专业基础课,有学者对课程质量评价标准进行了初步研究^[4],但是标准制定的还不够详细和全面。国外高校课程教学质量评价指标体系比较多样化^[5],对工程教育认证形势下的大学本科教学也具有一定的借鉴价值。

本文以“机械设计”课程为例,针对工程教育认证的有关要求,分析高校课程教学质量评价标准的有关问题,提出“机械设计”课程教学质量评价标准,为高等院校其他课程的教学质量评价标准提供参考。

一、制定“机械设计”课程教学质量评价标准的指导思想

工程教育专业认证遵循三个基本理念,即OBE、以学生为中心和持续改进理念。制定“机械设计”课程教学质量评价标准的指导思想如下。

(一)教学内容的设计以学生学习成果为导向
教师应根据最后取得的顶峰成果,按照反向设计原则设计课程内容,并分阶段对阶段成果进行评价。“机械设计”课程的期末课程目标是设计减速器,培养学生的设计能力即为顶峰成果。为此,教师必须在各章教学中对各种零部件、常用机械传动、轴系结构及连接件等内容对学生进行教学和训练。各章的课时按照对课

程设计支撑作用的重要程度进行分配,以逆向思考的方式对教学内容进行设计。

(二)评价以学生为中心

主要通过评价学生的学习效果来评价一门课程的教学质量,学生是否获得了课程目标和毕业要求指标点所设定的预期能力,成绩是最好的体现。学校的教学条件是否达标,这应由学生来评判,而不是教师或教学行政管理部门评判。

(三)注重课程教学质量评价信息的及时反馈及教学的持续改进

评价的目的不仅是为了获得统计数据,更重要的是要及时发挥其反馈作用,使教师及时发现教学中存在的问题,及时调整,在师生之间架起沟通的“桥梁”。

二、课程教学质量评价标准存在的主要问题

目前,高校在本科教学中对课程教学质量评价标准主要存在以下问题。

表1 “机械设计”课程内容、课时及对应的课程目标

领域(学时)	内容	课时	课程目标
设计总论(4)	概论	2	(1)
	零件的工作能力和计算准则	2	
连接(10)	螺纹连接	8	(1)(2)(3)
	键、花键、销等的连接	2	
传动(22)	带传动	4	(1)(2)(3)
	链传动	4	
	齿轮传动	10	
	蜗杆传动	4	
轴系零件(20)	轴	6	(1)(2)(3)
	滑动轴承	3	
	滚动轴承	9	
	联轴器和离合器	2	
实验(8)	带传动、减速器拆装、轴系部件结构设计等	8	(3)
合计	全部内容	64	-

收稿日期 2021-06-25

作者简介:潘承怡(1971—),女,黑龙江哈尔滨人,哈尔滨理工大学机械动力工程学院教授,博士,主要从事机械设计研究。
基金项目:黑龙江省高等教育教学改革一般项目“基于国际工程教育认证的高校本科课程教学质量评价标准研究”(SJGY20180212)

(一)评价主体不完整
现在部分高校只对教师的教学质量进行评价,而对学生学习效果的评价未计入到课程教学质量评价中。只评教师不评学生的评价方法使评价主体缺失,尤其是在工程教育认证的以学生为中心和 OBE 理念下,教学质量评价更不应该缺少对学生学习过程和最终效果的评价。

(二)评价指标模糊
传统评价指标一般分为几个大的方面,如教师备课是否认真、讲课是否投入、作业批改是否全面以及师德师风等,通常只是定性评价或给出优良中差几个等级,并未对各项指标细化和量化,使评价结果模糊,区分度不明显。

(三)缺乏及时反馈
课程质量评价未对学生的学学习过程产生影响和反馈不及时,学生对教学质量的评价通常是在期末考试结束后进行,评价结果对下一轮教学可能起到一定的作用,但对本轮教学未起到及时反馈和调整的作用。

(四)缺少对教学硬件和管理的评价
学校为课程教学是否提供了应有的技术支持,如实验设备、软件、学习平台、环境以及管理等。这些是课程教学的基本保障,与学校的管理有很大关系,往往容易在评价中被忽视。

(五)评价标准的制定缺少任课教师的参与

评价标准一般由教务处等行政部门制定,而任课教师在教学最前沿,最了解实际情况,在评价标准的制定工作中参与度却几乎为“零”。

三、“机械设计”课程的教学目标和内容整合

工程教育专业认证的目的是提高所培养人才的工程实际适应性、国际竞争力和促进工程教育的国际互认。为此,要求“机械设计”课程必须培养学生掌握必备工程知识、具有设计或开发解决方案的能力、对复杂工程问题的研究能力,并在教学中充分体现 OBE 理念。笔者在所授的“机械设计”课程中针对毕业要求制定了三个课程目标:第一,使学生掌握常用机械零部件及传动的概念和工作原理;第二,掌握机械设计的基本方法,熟悉常用传动和零部件的设计、分析过程;第三,能够运用常用标准、设计规范、设计手册和参考图册等,具备独立设计和动手操作能力。部分高校对课程教学时数进行了缩减,“机械设计”课程一般缩短到 60 多学时。因此,教学内容必须精炼,突出重点,注重实用性。我们的做法是将基础理论知识并入各章具体零部件和传动的教学中,与实践知识结合起来讲解,不但节省了课时还更容易理解,而对较深的理论推导仅作思路性简介。调整后的课时分配及与课程目标的对应关系如表 1 所示。

四、“机械设计”课程教学质量评价标准的指标和分值

“机械设计”课程教学质量评价从教、学、管三个大类进行,作为评价的一级指标。从一级指标进行细化和辐射,衍生出二级指标,二级指标又细分为比较具体的三级指标。为评分方便,将每个一级指标以 100 分为满分,并给出权重系数。将每个一级指标的分数乘以权

表 2 机械设计课程教学质量评价标准的指标和分值

一级指标	二级指标	三级指标	内容	分值
教师 (权重系数 0.4)	教学文件	教学大纲	有明确的教学目标与任务、课程基本要求、课程内容、课程训练要求和考核方法	5
		授课计划	教学内容符合教学大纲要求,进度合理,突出重点,教学方法适宜,理论教学与实践教学衔接恰当	5
		教案与 PPT	教案应以课程教学大纲为依据,结合教材和各章内容特点及教师的教学经验编写。形式包括纸质和电子文档(word 或 PPT)	15
		教材及参考资料	教材选择合适,并提供学习参考资料,如阅读资料、练习题等	5
	教学过程执行情况	教学内容	教学内容突出课程基础知识及工程实际设计知识,准确把握重点和难点,选择与实践结合紧密的教学案例	15
		教学方法	根据大部分学生的学习状况,采用合适的教学方法,如以学生为中心的启发式和讨论式教学,加强课堂中的师生互动,并设计学生小组任务等	15
		教学形式	利用多媒体进行教学以增强讲授零部件结构时的立体感,增加信息量。线上教学与线下教学相结合,最大可能地满足学生的自学需求	10
		一般作业	根据课程进度布置一定数量的一般作业,内容符合课程基本要求,有利于学生对重点知识的理解和掌握,并及时批改	10
		设计性大作业	至少 3 个与实际工程相关的有一定复杂性的设计性作业,有计算说明书和绘制的工程图纸	10
		辅导答疑	有经常性的课外辅导答疑时间,学生在平时学习过程中有问题随时可以找到教师答疑	5
学生 (权重系数 0.4)	考核	过程考核	考核平时作业、课堂表现、实验完成质量	40
		期末考试	期末试卷答题正确程度	40
	能力	项目驱动式学习	学生参加与机械设计相关的学校大学生创新训练项目、比赛、申报专利等	10
		小组任务式学习	学生以小组形式完成教师设定的创新设计任务的质量	10
管理 (权重系数 0.2)	硬件	实验设备	实验设备类型是否充分满足教学需要,设备数量是否充足,设备性能的先进水平,学生是否可以随时进实验室做实验等	25
		多媒体教室质量	多媒体教室的性能和质量是否满足教学需求	20
		网络教学	课程是否具备网络教学平台,用于辅助课程教学,并在疫情等紧急状况出现时转作主要教学手段	25
	软件	行政单位对课程的监督和管理力度	学校和学院的教学管理人员对课程试卷、成绩单、试卷分析、课程总结和开课报告等的存档情况,对课堂教学的抽查情况	15
		教师在质量评价中的参与度	教师参与课程质量评价标准的制定,并根据实际情况不断持续改进评价标准	15

重系数再求和,所得的结果即为课程质量的最终分值。有关评价指标和分值分配见表 2。

参考文献:

- [1]赵春鱼.高校课程质量评价存在的问题及其改进——基于全国 49 所高校的现状调查[J].教育发展研究,2016(12).
- [2]刘桂梅,马洪勋.高等院校教师教学质量评价指标研究[J].高教学刊,2018(7).
- [3]赵作斌,黄红霞.高校课堂教学质量及评价标准新论[J].中国高等教育,2019(4).
- [4]姜建国.机械设计课程质量评价标准研究[J].绍兴文理学院学报,2013(7).
- [5]钟锦文,张晓盈.美国高校课程教学质量评价指标体系及其启示[J].现代远程教育,2007(2).

[责任编辑 姜 雯]