

五年制高职《机械基础》课程三维模型教学资源库的研究

Research on Three-dimensional Model Teaching Resource Database of *Mechanical Foundation* in Five-year Higher Vocational Education

陈曦

Xi Chen

苏州建设交通高等职业技术学校 中国·江苏 苏州 215000

Suzhou Construction of Transportation Higher Vocational and Technical School, Suzhou, Jiangsu, 215000, China

摘要:《机械基础》课程作为职业类院校机械类专业学生的专业基础课程,学生只有学好此门课程,才能更好地为学习本专业后续课程打好基础。基于此,论文通过研究五年制高职《机械基础》课程教学资源库的建设原则、建设内容、建设特色开展,初步形成以三维模型库、微课视频、多媒体课件、习题库、电子教案为特色的教学资源库,供教师和学生学习交流使用。

Abstract: The *Mechanical Foundation* course serves as a professional basic course for mechanical students in vocational colleges, only by learning this course well can students better lay a good foundation for learning the follow-up courses of this major. Based on this, by studying the construction principles, construction contents and construction characteristics of the teaching resource database of *Mechanical Foundation* course in five-year higher vocational colleges, this paper preliminarily forms a teaching resource database characterized by three-dimensional model database, micro class video, multimedia courseware, exercise database and electronic teaching plan for teachers and students to learn and communicate.

关键词: 机械基础; 三维模型; 教学资源库

Keywords: mechanical basic; 3D model; teaching resource database

基金项目: 论文系苏州建设交通高等职业技术学校校级课题“五年制高职《机械基础》课程三维模型教学资源库的研究(项目编号: 20210009)”成果。

DOI: 10.12346/sde.v3i10.4522

1 引言

五年制高职是职业教育的重要组成部分,主要的教育对象为初中毕业的学生,这些学生跳过高中阶段的学习,直接进入职业学校进行学习,大部分学生的空间想象能力都有所欠缺,同时也缺乏必要的实践经历,很难理解抽象的机械知识;对于《机械基础》课程,其内容复杂,实践性强,具有很强的抽象性,如果教师还是利用传统的授课模式进行授课,学生不仅听起来枯燥,而且学习兴趣全无。因此,对于五年制高职学校而言,《机械基础》课程教学改革势在必行,推动课程数字化、信息化教学已成为趋势,而目前课程教学资源库建设,特别是三维模型教学资源库能使《机械基础》

课程教学过程更形象、更直观,让学生轻而易举地认识各种常用机械零件,对掌握机械基础知识具有重要意义。

2 资源库建设原则

《机械基础》课程教学资源库建设,应在国家颁发的课程标准基础上,遵循机械类专业学生的职业成长规律,依据专业人才培养方案来建设,力求做到标准化程度高、兼容性强等特点,满足理论教学和实践教学相结合的原则,以便教师教学时,能更好地利用已经存在的教学资源库进行教学,学生能利用已经存在的教学资源库进行学习,满足“能学、辅教”的要求。因此,在《机械基础》课程教学资源库的建设中,应该遵循以下基本原则。

【作者简介】陈曦(1989-),男,硕士,工程师,从事轨道车辆应用技术、液压传动研究。

2.1 实用性原则

教学资源库建设的宗旨是为教育教学服务,其内容需要符合课程标准,满足教师的教和学生的学,为教学提升带来明细效果。

2.2 完整性原则

教学资源库建设必须完整,应该涉及到教学的各个方面,满足理论教学和实践教学的要求;在理论教学方面,主要涉及多媒体课件、微课视频、习题库和电子教案等的建设,能最大限度地发挥理论教学的作用和效益;在实践教学方面,主要涉及三维模型课程资源库的建设,构建与课程配套的三维装配模型,供学生进行操作使用,完成零部件装配。

2.3 标准化原则

教学资源库建设要遵循国家信息化技术标准规范要求,满足不同教师能在同一平台上使用需要的教学资源库来进行教学。

2.4 先进性原则

教学资源库的建设,主要作用是为机械类专业培养人才的,所以在建设课程资源库时,应满足课程资源库紧紧跟随社会和机械行业的发展要求,紧密与企业生产相联系。

3 资源库建设内容

《机械基础》课程教学资源库的建设将依据电子工业出版社出版的《机械基础》课本来编制,此课本属于全国高职高专院校示范专业规划教材,资源库将由以下五大模块组成。具体包括:第一模块是多媒体教学课件,用于教师进行多媒体教学;第二模块是微课视频,用于学生自学和复习使用为主;第三模块是习题库,可用于教师布置作业和学生进行知识巩固使用,第四模块是电子教案,这部分主要是为教师使用,用于教师备课使用;第五模块是三维模型库,这部分模型库主要包括常见机械基础中的机构模型、机械模型等,可实现零部件的组装和拆卸,供教师进行实践教学使用。

3.1 模块一:多媒体教学课件的具体内容

关于《机械基础》课程多媒体课件的内容,此部分教学资源建设将由六个章节的PPT课件组成,具体内容如图1所示。多媒体课件共有23个板块组成,通过对教材知识点的讲解, PPT的巧妙制作来完成。为了达到PPT课件的新颖性和形象性,大部分知识点都有配套的图片,在特别的知识点处,还将配套制作flash动画来表述,在重点知识部分,在多媒体课件制作过程中,通过字体颜色来重点强调,主要以红色、蓝色字体颜色为主。这部分教学资源将通过学校的教学平台发布到教学网站上,供学生课前学习和课后复习使用,同时也拓展了学生的学习空间,弥补了传统课堂教学的不足。

3.2 模块二:微课视频的具体内容

微课视频是在多媒体课件的基础上,针对特定的知识点,通过视频的形式展现出来,在通过教师在视频中知识点的讲解来完成的视频,制作微课视频的目的,是让学生能快明白相关知识点。此部分微课视频资源将由20个微视频组成,具体内容如图1所示,主要内容是相应章节的重点、难点知识点,通过微课视频来进一步讲解展示。这部分微视频资源也可以发布到校学习平台进行发布,让学生进行自主学习。

3.3 模块三:习题库的具体内容

习题库的建设主要采用电子形式的习题库为主,为设计的多媒体课件服务,主要由6章节的内容组成,习题库由23个习题节次组成,具体内容如图1所示,主要是对重点知识点进行考查,看看学生对知识点的掌握情况,促进学生对知识点的理解,同时还能巩固知识,加深对知识的理解。这部分资源可通过学校教学平台或学生学习平台对学生发布,供学生进行学习使用。

3.4 模块四:电子教案的具体内容

一份好的电子教案,既有利于提高教师的备课水平,又有利于增强教师教学的信心。此资源库设计的电子教案,主要由六章23节组成,具体内容如图1所示,主要与多媒体课件和试题库配套使用。这部分资源建设,主要面向对象是教授此课程的教师使用,特别是对于新进教师,教师可以依据共享的电子教案,确定教学的重点内容,教学方法和教学思路等,实现教学资源的共享共用,实现教师教学水平的不断提高。

3.5 模块五:三维模型库的具体内容

《机械基础》三维模型课程资源库的建设是本教学资源库的一项重点内容,具体内容如图1所示。建设的重点模型内容均集中于联接、机构、机械传动和支承零部件等;本课程三维模型资源库的建设依托SolidWorks三维建模软件,利用此三维建模软件,紧紧围绕课程中各章节的内容进行实体建模、虚拟装配和运动仿真等;为了方便学生对三维模型资源库的应用,所有的三维模型将在资源库中构建完成,学生只需要选择对应的零件进行典型机械运行的虚拟组装和运动仿真。这部分资源库由于使用SolidWorks三维软件,所以需要在特定的机房进行配套使用,同时针对制作的三维模型,还制作了与课程相关的实操视频供学生实际操作时参考。这样《机械基础》这门课程教学资源库的建设,既能满足理论教学的要求,又能满足实践教学的要求,《机械基础》课程三维模型库的建设,实现了实践教学紧贴教学内容的要求,达到了本课程教学目标的总体要求,实现了教学过程的优化。

章名称		节名称	多媒体 课件数	微课视 频数	习题章 节数	电子教 案数	三维模 型数
1	静力学知识	1.1 力的概念与基本性质 1.2 力矩、力偶、力的平移 1.3 约束力、力系和受力图 1.4 平面力系	4	3	4	4	0
2	杆件基本变形	2.1 材料力学基础 2.2 轴向拉伸与压缩 2.3 剪切与挤压 2.4 圆轴的扭转 2.5 梁的弯曲	5	4	5	5	0
3	联接	3.1 键联接 3.2 销联接 3.3 螺纹联接	3	3	3	3	3
4	机构	4.1 平面连杆机构 4.2 凸轮机构 4.3 间歇运动机构	3	3	3	3	3
5	机械传动	5.1 带传动 5.2 链传动 5.3 齿轮传动 5.4 蜗杆传动 5.5 齿轮系与减速器	5	4	5	5	5
6	支承零部件	6.1 轴 6.2 滑动轴承 6.3 滚动轴承	3	3	3	3	3

图1 教学资源库组成

4 资源库建设特色

本资源库的建设,实现了理论和实践的统一,课程资源库有效地将理论教学环节和实操教学环节有机结合;在理论教学方面,教学资源库根据课程特点,制作了大量PPT课件、视频课件、习题库和电子教案,让教师能方便地应用相应的教学资源来提高教学效率,学生能应用相应的学习资源来提高学习成绩;在实践教学方面,教学资源库依据教材特点,量身打造了适合教学实践使用的三维模型库,既能加强教学中的实践教学环节,也让学生对机械典型零部件的三维模型,虚拟装配过程更加了解,为今后学习机械专业的其他课程打下坚实的基础。

5 结语

《机械基础》课程三维模型教学资源库的建设,能有效满足理论教学和实践教学相结合,使学生在学习过程中,能更有效地掌握机械的工作过程和工作原理,同时也能为创新

《机械基础》课程教学带来显著效果,能一定程度上促进《机械基础》课程改革与建设,有利于教师的教和学生的学;教师能利用教学资源库实现多元化教学,实现教学资源库的“辅教”功能;学生能利用教学资源库,实现自主学习,拓展学习的时间和空间,实现教学资源库“能学”功能。《机械基础》课程三维模型教学资源库的建设,能为师生提供一个专业化的教学资源平台,能实现教学专业技能的创新,以达到教学目标对理论教学和实践教学的总体要求,具有较强的应用前景和推广价值。

参考文献

- [1] 周琦.高职机械零件三维造型课程教学资源库建设[J].教育观察,2016(12):121-123.
- [2] 起雪梅.机械设计基础课程教学资源库建设探索[J].数字化用户,2017,23(47):118.
- [3] 张星.基于“机械设计基础”课程的教学资源库研究[J].现代信息技术,2020(2):112-115.