

doi: 10.16104/j.issn.1673-1891.2023.01.020

# 融入“课程思政”元素的 VISSIM 道路仿真实验课程教学设计

巩舜妹<sup>1</sup>, 冯松宝<sup>1\*</sup>, 陈松<sup>1</sup>, 王士权<sup>1</sup>, 段莉敏<sup>1</sup>, 陈元元<sup>1</sup>, 张太行<sup>2</sup>

(1. 宿州学院资源与土木工程学院, 安徽 宿州 234000; 2. 安徽中建世纪兴房地产土地评估有限公司, 安徽 合肥 230019)

**摘要:**为了深入挖掘 VISSIM 道路仿真实验教学中的育人元素, 将实验教学设计的思路及过程进行分层分段式解析, 优化专业课程与“思政教育”体系, 完善教学设计内容, 旨在将“思政教育”有效且柔性地融入实验教学的每个环节。以道路仿真实验课程中行人安全过街系统的教学设计为例, 柔性化地插入“课程思政”元素, 关注弱势群体在交通系统中遇到的现实问题, 激发大学生尊老爱幼、关爱他人的情怀, 强调“科学名世, 人才报国”的重要性。将立德树人的理念贯穿于道路仿真实验的全过程, 实现“课程思政”与专业课教学目标的显性化和清晰化。

**关键词:**VISSIM 道路仿真实验; 育人; 思政教育; 行人安全过街系统; 立德树人

**中图分类号:**U415-4; G642.423 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-1891(2023)01-0124-05

## Teaching Design of VISSIM Road Simulation Experiment Course Integrated with Ideological and Political Education Factors

GONG Shunmei<sup>1</sup>, FENG Songbao<sup>1\*</sup>, CHEN Song<sup>1</sup>, WANG Shiquan<sup>1</sup>,  
DUAN Limin<sup>1</sup>, CHEN Yuanyuan<sup>1</sup>, ZHANG Taihang<sup>2</sup>

(1. School of Resources and Civil Engineering, Suzhou University, Suzhou, Anhui 234000, China; 2. Anhui Zhongjian Shijixing Real Estate Land Appraisal Co., Ltd., Hefei, Anhui 230019, China)

**Abstract:** To deeply explore the educational elements in experimental teaching of road simulation using VISSIM, the ideas and processes of experimental teaching design are analyzed by layers and sections. By optimizing professional courses and the "ideological and political education" system and improving the content of teaching design, our target is to effectively and flexibly integrate "ideological and political education" into every section of experimental teaching. Taking the teaching design of the pedestrian crossing system in the road simulation experiment course as an example, we introduce the "ideological and political factors" flexibly by paying close attention to the practical problems encountered by vulnerable groups in the traffic system. In doing so, we inspire college students to respect the elderly, love the young, and care for others and emphasize the idea of "contributing to the fame of motherland with scientific talents and achievements". Including the concept of fostering virtue through education in the whole process of road simulation experiments, this teaching design aims to clarify and highlight the teaching objectives of "ideological and political education" and professional courses.

**Keywords:** VISSIM road simulation experiment; educating people; ideological and political education; pedestrian crossing system; fostering virtue through education

收稿日期: 2022-07-13

**基金项目:**安徽省质量工程项目(2021jyxm1511); 宿州学院校级重点教学研究项目(szxy2021ccjy02、szxy2021ccjy03); 教育部产学合作协同育人项目(220502746033110、220502746035619); 安徽省教育厅重点教学研究项目(2021jyxm1500); 安徽省教育厅高校人才培养项目: 拔尖人才项目(gxbjZD2022075); 宿州学院虚拟教研室(勘查技术与工程虚拟教研室)(szxy2022xnjys04)。

**作者简介:** 巩舜妹(1991—), 女, 安徽宿州人, 讲师, 硕士, 主要研究方向: 道路规划与设计。\*通信作者: 冯松宝(1982—), 男, 安徽宣城人, 教授, 博士, 主要研究方向: 煤田地质及有机地球化学。

## 0 引言

2017年12月,教育部在《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》中提出:“大力推动以‘课程思政’为目标的课堂教学改革”。优化课程设置,修订专业教材,完善教学设计,加强教学管理,梳理各门课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能,融入课堂教学各环节,实现思想政治教育与知识体系教育的有机统一<sup>[1]</sup>。教育部较为重视“课程思政”教育,将“思政元素”柔性地融入专业实验教学的设计中尤为重要。加强当代大学生的品德修养、培养大学生的爱国主义情怀,在综合素养稳步形成的同时,大学生需全面具备吃苦耐劳的奋斗精神。李勇威<sup>[2]</sup>主要从价值引领、问题导向及路径探索3方面对高校研究生的“思政教育”进行深入分析,进一步厘清了“思政建设”的关键问题;董凤等<sup>[3]</sup>从建设“思政教育”的基本原则角度出发,从方式方法的创新等方面提高了专业课程“思政教育”的实用价值;苏玉娥<sup>[4]</sup>通过对教学思路的深度挖掘,分层式多样化考核方式,进一步实现了当代大学生全面发展的诉求;王婷婷<sup>[5]</sup>、郭文字等<sup>[6]</sup>、刘舸<sup>[7]</sup>、李新星等<sup>[8]</sup>研究了如何更好地对专业课程进行教学设计,重视将价值引领充分融入课程的建设之中,鼓励学生勇于创新、积极进取的同时,通过全过程“课程思政”教学,以期培养出综合能力强且情怀深的高素质人才;吴继卫等<sup>[9]</sup>从教师的育人角度出发,认为教师的教学过程更需要重视培养大学生的良好素养、家国情怀以及社会主义责任感;吴智泉等<sup>[10]</sup>深度探索了“思政教学”的设计原理,以“三全育人”机制为成果导向,立德育人的效果得以明显显现。

VISSIM道路仿真实验课程通过VISSIM道路仿真软件完成。VISSIM道路仿真是一种基于仿真模拟的软件,由德国PTV公司主要研发,1992年全面面向市场,得到了同行以及学者们的高度青睐;它

是一种微观的、基于时间间隔和驾驶行为的仿真建模工具,可仿真模拟城市交通以及公共交通的运行状态。目前,VISSIM道路仿真实验课程在高校教学领域的研究主要以工程实践为主,侧重于大学生的动手操作能力,但关于“思政元素”融入VISSIM道路仿真实验课程的教学设计尚缺乏。本文在前人研究的基础上,对VISSIM道路仿真实验课程的教学设计做进一步的分析与研究,从实验的建设原则、教学设计思路及教学流程3个方面做深入的探索与钻研,将“课程思政”融入其中,并在宿州学院2020级土木工程专业进行了实践,提高了学生的社会责任感,培养了学生的工匠精神及吃苦耐劳的精神,现将具体的方法和过程介绍如下。

## 1 “课程思政”融入VISSIM道路仿真实验课程建设原则

### 1.1 互相促进,相辅相成原则

将“思政元素”有机地融入道路仿真实验教学设计之中,“交通强国”的理念一直贯穿课程教学的全过程。教学设计始终考虑到实验的科学性以及趣味性,学生通过综合性实验、演示型实验、研究型实验、设计型实验以及验证型实验,充分培养自身的科学素养以及实事求是的精神品质,实践能力得到了质的提升。教师在知识传授方面,通过各类实验,鼓励学生勤于动手,切记不要做“语言的巨人,行动的矮子”;在能力培养方面,时刻激发学生内在的潜能,熟练掌握各项实验流程以及安全注意事项,通过实验教学设计,熟练地训练自身的专业技能;在价值引领方面,要求学生首先学会做人,而后学会做事,最后学会做学问,时刻保持严谨的态度,提高自身科学素养的同时,家国意识、法治意识以及创新能力等“思政要点”也需进一步提高。不同的实验类型具备不同的“思政融入点”,它们之间遵循着互相促进,相辅相成的原则。VISSIM道路仿真实验课程设计及“思政目标”如表1所示。

表1 VISSIM道路仿真实验设计以及“思政目标”

实验序号	实验设计题目	实验类型	思政目标
1	VISSIM 仿真基础概念	演示型	工程伦理、法治概念
2	十字信号交叉口仿真	综合型	尊老爱幼、家国情怀
3	检测器设置与参数评价	验证型	科学素养、创新意识
4	非机动车与行人	研究型	吃苦耐劳、工匠精神
5	城市干道信号协调控制	设计型	工程伦理、责任感

由表 1 可知,不同的实验设计,其实验类型与“思政目标”各不相同。在演示型实验中,要求学生理解法治概念,掌握工程伦理的界线;在综合型实验设计中,更加侧重于培养大学生尊老爱幼的品质,要求学生需要具有家国情怀;在验证型实验设计中,学生具备了创新意识,并形成了良好的科学素养;在研究型实验设计中,学生养成了吃苦耐劳的工匠精神;在设计型实验设计中,学生明确了工程伦理的重要性,增强了自身的社会主义责任感。

### 1.2 协调统一,柔性化融入原则

大学课堂传统的知识传授若硬性地融入“思政元素”,不会引起学生的高度重视,对其综合素养的形成意义不大,因此,“课程思政”需柔性地融入 VISSIM 道路仿真实验教学设计中。将复杂的教学设计过程化繁为简,由难到易,学生与教师更易于接受生动且具体的实验过程,理论知识形象化,实验教学设计过程中融入“思政元素”,使得“思政主题”简单易行。VISSIM 道路仿真实验课程教学设计与“思政主题”协调统一,在柔性化融入原则的背景下,教师教学兴趣高涨,融入“思政元素”的教学设计内容更加相得益彰。进一步将显性与隐性教育结合起来,并做到协调统一。在讲解“十字信号交叉口仿真”的实验教学设计时,以安徽省宿州市教育园区宿州大道与学府大道的交叉口为例,设计具备人性化元素的道路交叉口,充分考虑到老人及小孩等过街群体的实际需求,适当设置行人 2 次过街设施。现场调研数据的过程中也充分体现了大学生吃苦耐劳的工匠精神,从整个城市的大局观入手,以点带面,利用案例式教学方法,向大学生显性地输入吃苦耐劳、工匠精神、家国情怀及社会责任感等“思政目标”;隐性教育则是学生在“VISSIM 仿真基础概念”实验教学设计的过程中,内在领悟的价值观念,包括正确的人生观、积极进取的奋斗精神以及正面的法律认同等。

## 2 “课程思政”融入 VISSIM 道路仿真实验课程教学设计思路

### 2.1 项目驱动:“课程思政”柔性化融入实验教学案例

以 VISSIM 道路仿真实验教学设计为切入点,将“课程思政”元素柔性化融入实验教学案例之中,潜移默化地影响学生的品德行为以及综合素养。以城乡接合部的道路路段行人过街预警系统为例,启发学生的创新意识、家国情怀以及社会主义责任

感。在路段人行横道的设计过程中,学生列举了有信号控制式行人过街系统以及无信号控制式行人过街系统,在线上线下讨论的过程中,学生利用头脑风暴法,发散思维,提出了全感应式以及半感应式行人过街系统,充分锻炼了学生的创新思维以及创新意识;设计人行过街横道之前,充分考虑到不同过街群体的不同过街需求,尤其是老人与小孩的过街时间与过街距离需考虑其中,在能力培养的同时,做好价值引领,整个过程中充分体现了当代大学生的家国情怀以及社会主义责任感。将人文关怀的理念隐形地融入教学案例中,间接地启发学生主动地将“思政元素”考虑到工程伦理的完善之中。“课程思政”柔性化融入实验教学案例的思维导图如图 1 所示。

由图 1 可知,通过引例中“VISSIM 道路十字路口仿真”实验项目的教学设计,将“课程思政”柔性化融入实验教学之中。以“十字信号交叉口仿真”实验项目为例,树立“课程思政”目标,完善知识框架,整合“课程思政融入点”,学生通过前期的调研、数据分析与整理,充分体现了学生吃苦耐劳的精神品质,在设计十字路口时,将科学素养观以及可持续发展的理念体现到设计图纸的细节之中,考虑交叉口是车流量与人流量的汇集点,在做设计时,充分考虑到出行者的交通安全以及老弱病残的通行时间,并利用 VISSIM 仿真模拟软件录制十字路口运行视频,通过前后方案的对比,学生更加明确智慧交通的重要性,在此过程中熏陶大学生的爱国主义情怀,鼓励大学生追求科学至上的理念,尊老爱幼的同时,将“思政元素”与工程实践紧密结合,并将其逐渐内化。

### 2.2 “思政教育”:激发学生理解、吸收、归纳总结与反思的兴趣

大学生的“思政教育”始终贯穿于专业课教育的始终。大学时代,学生需具备正确且积极的世界观、人生观及价值观。首先学生需高度明确知识的获得是一个循序渐进的过程,是通过不断积累与沉淀的过程。在学习 VISSIM 道路仿真实验的过程中,学生通过查阅大量的资料,了解了 VISSIM 的功能以及来源。大学生在追求科学以及探索真理的道路上,不断完善与丰富自身的专业知识,在理解 VISSIM 道路仿真实验内涵的基础上,树立宏观的交通仿真意识。在检测器设置与参数评价的实验环节,学生通过仿真软件归纳与总结车辆的行程时间、延误及排队长度等输出参数,在调查、分析与处

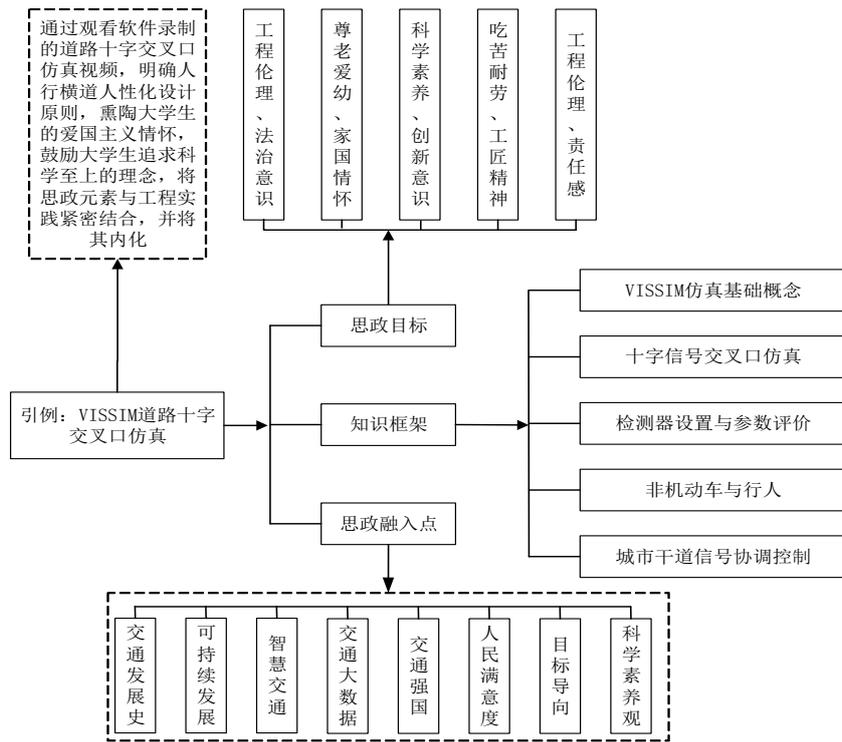


图 1 “课程思政”柔性化融入实验教学案例的思维导图

理数据的过程中,保持严谨求实与诚实守信的态度;以宿州市学府大道与宿州大道交叉口为例,在距离交叉口 1 km 的位置,分别设置车辆行程时间、延误及排队长度检测器,仿真结束后将实际路段东西方向上的仿真结果与优化后的仿真结果进行归纳与总结,并反思整个仿真流程,保证输出数据的准确性与真实性,表 2 为 VISSIM 仿真软件输出的前后对比数据。

表 2 VISSIM 仿真前后对比数据

类型	方向	车辆平均延误/s	平均停车次数/次	平均排队长度/m	最大排队长度/m
优化前	东	31.4	1.01	32.5	120.5
	西	30.6	1.03	28.6	111.4
优化后	东	20.2	0.46	18.1	23.6
	西	21.2	0.38	14.2	31.2
总体效益/%		33.19	58.78	47.33	76.20

学生通过对实际路段优化前后的仿真结果进行对比分析,用 SPSS 数据处理软件对输出的数据进行计算、分析、归纳与总结后得到如表 2 所示的结果,东进口以及西进口的车辆平均延误分别降低了 35.7% 和 30.7%;平均停车次数分别减少了 54.5% 和 63.1%;平均排队长度分别减少了 44.3% 和 50.3%;

最大排队长度分别减少了 80.4% 和 72.0%,整个交叉路口的车辆平均延误、平均停车次数、平均排队长度和最大排队长度分别降低了 33.19%、58.78%、47.33% 和 76.20%。在整个仿真与计算的过程中,充分培养了大学生严谨求实、诚实守信、追求科学以及吃苦耐劳等精神品质。

### 3 “课程思政”融入下的 VISSIM 道路仿真实验课程教学流程

#### 3.1 提出问题

在 VISSIM 道路仿真实验课程教学过程中,通过观看 VISSIM 仿真软件录制的行人过街视频后发现 2 个关键问题:问题 1,不同交通参与者的过街时间与过街距离是不同的,引导学生列出最小制动距离的计算公式,启发并鼓励学生通过头脑风暴法,打破常规,创新想法,深度探究其中的辩证唯物主义思想;问题 2,人行横道上的过街行人与机动车之间的影响关系,激发学生的家国情怀以及创新创造能力,通过问题的提出,促使学生形成良好的科学素养观。

创设情境与设想之后,学生需首先明确行人与机动车之间的通行关系,考虑到行人的安全过街距离。当道路车辆较多时,机动车辆间保持安全行驶距离,行人等待安全过街时机;若机动车辆减速慢行、停车礼让,行人则可完成过街行为。但行人的过街时间相对较少,行人常常处于等待状态。一旦

过街时间超过行人的理想等待时间,行人便会强行过街,生命安全会受到严重威胁,其风险系数随着行人安全行驶距离的减小而迅速增加。所以在设计机动车与行人的通行关系时,需充分考虑到车辆间的安全行驶距离,需人性化地设计人行横道的智能预警系统,以期降低交通事故率。

### 3.2 解决问题

针对第 1 个问题:不同交通参与者的过街时间与过街距离是不同的,让学生查阅专业书籍,得到推公式如式(1)所示。

$$L = \frac{v^2}{2a} + vt \quad (1)$$

式中: $L$ 为机动车到斑马线的最小制动距离; $v$ 为机动车制动过程中的平均速度; $a$ 为制动时的减速度; $t$ 为驾驶员发现行人时的总计反应时间。

首先通过问题的提出以及公式的推导,锻炼了学生的动手动脑能力,鞭策学生追求科学与真理的精神;然后从式(1)入手,让学生探索式(1)的 $t$ ,一般取经验值 2~3 s,为了结果更加精确化, $t$ 一般分为 3 个部分:驾驶员匀速反应时间、紧急制动时间及减速停车时间。学生通过查阅大量的资料,精细化计算过程,在追求科学的道路上,不断推陈出新,更新现有的知识库,敢于挑战新的领域,这一过程体现了学生实事求是以及吃苦耐劳的精神品质,科学素养观初步形成,创新创造性思维得到了充分的锻炼。

针对第 2 个问题:通过搭建人行横道上的过街行人与机动车之间的影响关系模型,建立行人过街安全预警系统,具体如图 2 所示。

由图 2 可知,建立路段上的行人过街系统,在有行人通过斑马线时,行人过街提示系统提醒机动车

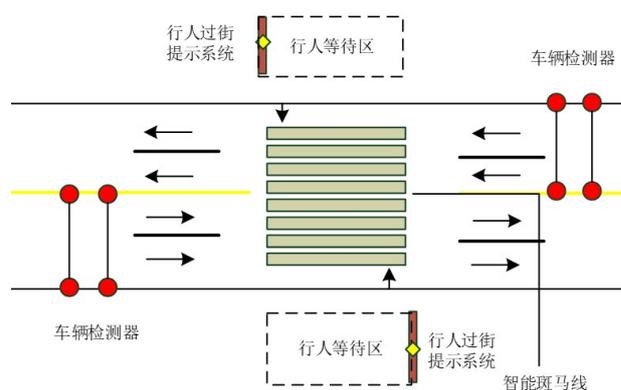


图 2 行人过街安全预警系统

减速慢行或停车礼让行人;当有机机动车经过路段时,车辆检测器与行人过街提示系统智能化连接,同样具备提醒行人注意后方来车的功能。在设计之初,将尊老爱幼、家国情怀、工程伦理以及法治意识充分地融入安全预警的设计之中,潜移默化地促使当代大学生形成正确的科学素养观。

### 4 结语

“科学名世,人才报国”是我国一直贯彻的思想方针,实验教学是贯彻“思政教育”的重要载体之一。在教学设计的过程中,将人文关怀的理念隐性地融入教学案例中,间接地启发学生主动地将“思政元素”考虑到工程伦理的完善之中,树立“课程思政”目标,完善知识框架,整合“课程思政融入点”,熏陶大学生的爱国主义情怀,鼓励大学生追求科学至上的理念,将“思政元素”与工程实践紧密结合,并将其逐渐内化。可进一步推广本文中的实验教学设计成果,帮助广大教师实现立德树人的根本目标。

### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 高校思想政治工作质量提升工程实施纲要[EB/OL].(2017-12-05)[2021-03-12].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/s7060/201712/t20171206\\_320698.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/s7060/201712/t20171206_320698.html).
- [2] 李勇威. 价值、问题与路径:新时代高校研究生课程思政建设论析[J]. 北京科技大学学报(社会科学版), 2022, 38(1): 87-93.
- [3] 董凤, 陈斌. 高校课程思政建设遵循的基本原则[J]. 淮北职业技术学院学报, 2022, 21(1): 49-51.
- [4] 苏玉娥. 课程思政教学设计与实践研究——以人力资源管理课程为例[J]. 重庆广播电视大学学报, 2022, 34(1): 16-22.
- [5] 王婷婷. 基于OBE理念的“仓储管理实务”课程思政教学设计[J]. 物流技术, 2022, 41(2): 124-127.
- [6] 郭文字, 李华兰, 彭波, 等. 化工原理课程思政教学设计与实践[J]. 广州化工, 2022, 50(4): 165-166.
- [7] 刘舸. 关于课程思政教学设计的思考[J]. 教学研究, 2022, 45(1): 72-76.
- [8] 李新星, 王红侠, 徐艳. 材料科学与工程专业课程思政教学设计与实践——以“金属材料学”课程为例[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2022(2): 71-73.
- [9] 吴继卫, 杨东英, 吕超, 等. 基于翻转课堂的微生物学课程思政教学设计——以新型冠状病毒肺炎疫情为案例[J]. 德州学院学报, 2021, 37(6): 97-100.
- [10] 吴智泉, 齐再前. 基于课程结构的课程思政教学设计模式探索[J]. 北京联合大学学报, 2021, 35(4): 17-23.