

专业基础课之课程育人的探索与实践

吕晓寅* 吕敬^{†,1)} 郭易圆[†] 王琪[†] 贾英杰*

* (北京交通大学土木建筑工程学院, 北京 100085)

[†] (北京航空航天大学航空科学与工程学院, 北京 100083)

摘要 基于现代信息技术与教学手段, 在土木工程、机械车辆和航空航天等专业的课程教学中, 开展了课程育人的探索与实践, 将课程思政与教书育人融于专业基础课程的教学过程, 以实现育人与育才的统一, 为中华民族的伟大复兴培育德才兼备的优秀人才。

关键词 课程思政, 课程育人, 专业基础课程

中图分类号: O3 **文献标识码:** A **doi:** 10.6052/1000-0879-20-082

THE EXPLORATION AND THE PRACTICE OF CULTIVATING TALENTS IN PROFESSIONAL BASIC COURSES

Lǚ Xiaoyin* Lǚ Jing^{†,1)} GUO Yiyuan[†] WANG Qi[†] JIA Yingjie*

* (School of Civil Engineering, Beijing Jiaotong University, Beijing 100085, China)

[†] (School of Aeronautic Science and Engineering, Beihang University, Beijing 100083, China)

Abstract Based on the modern information technology and the teaching resources, the curriculum education in professional courses of civil engineering, machinery, vehicles, and aerospace is explored. The elements of ideological and political courses and the cultivation of talents are combined in the teaching procedures of professional basic courses in order to realize the unification of cultivating morality and ability and to make students have both ability and virtue for realizing the great rejuvenation of the Chinese nation.

Key words curriculum ideological-political, curriculum cultivating people, professional basic courses

人才培养是育人和育才相统一的过程, 而育人是本^[1]。教育的根本任务是立德树人, 把教书和育人相结合。教师是人类灵魂的工程师, 是人类文明的传承者。在课程教学中, 他们不仅是传播知识、传播思想、传播真理, 还承载着塑造灵魂和塑造新人的时代重任。如何利用现代信息技术和教学手段更好地实现育人与育才的统一, 是一个值得研究的问题。近年来, 我们在两所高校的土木工程、机械车辆和航空航天等专业的专业基础课程中开展了课

程育人的探索与实践, 将思政元素与课程教学的内容及方法有机融合, 力争做到“守好一段渠、种好责任田”, 把学生培养成德智体美劳全面发展, 有理想、有追求、负责任、敢担当, 实现中华民族伟大复兴的栋梁之才。首先介绍我们提高教师自身素质的一些做法, 然后谈谈对课程育人的理解, 最后通过几个实例介绍如何利用现代信息技术和教学手段实施课程育人。

2020-03-02 收到第 1 稿, 2020-04-04 收到修改稿。

1) E-mail: lvjing@buaa.edu.cn

引用格式: 吕晓寅, 吕敬, 郭易圆等. 专业基础课程之课程育人的探索与实践. 力学与实践, 2020, 42(3): 359-362

Lǚ Xiaoyin, Lǚ Jing, Guo Yiyuan, et al. The exploration and the practice of cultivating talents in professional basic courses. *Mechanics in Engineering*, 2020, 42(3): 359-362

1 提升教师的综合素质与能力

百年大计,教育为本;教育大计,教师为本。加强师资队伍建设和实现立德树人与教书育人的重要前提。近年来我们开展了以下几方面的工作:

(1) 邀请校外的教学名师和学科带头人来做教师做教学和科研方面的报告;

(2) 鼓励教师参加教育部课指委等部门主办的教师培训和讲课竞赛;

(3) 资助教师参加课程(精品课程、资源共享课程、慕课)建设和教材建设项目;

(4) 开展以课程组为单位的教学研讨,实现老中青传帮带,提高教师的教学能力;

(5) 鼓励教师多阅读(科技史方面的文献、专著及经典教材),提高自身的综合素质。

回顾老一辈教育家和科学家的经历^[2-3],以及自己成长和教学的经历,使我们对“身教胜于言教”有了更深刻的理解。上述活动为教师成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有好老师”搭建了平台。只有教师身体力行,不断提高自身的思想境界和业务能力,才能把课程讲好,实现育人与育才的统一,培养德才兼备的优秀人才。

2 思政元素源于又融于教学内容

要做到“守好一段渠、种好责任田,使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”^[1],就需根据课程的特点,将思政元素与课程教学的内容及方法有机融合。实际上,每一门学科的发展都反映了求真务实的探索精神;每一个科学发现都揭示了继承、发展与创新的关系;很多技术发明都体现了推动社会发展进步的责任、奉献与担当。对于土木工程、机械车辆和航空航天等专业的基础课程,其思政元素已包含在知识的形成与科技发展的过程中。教师要以课程为载体,从古今中外的视角,在课程教学的过程中彰显思政元素(如刻苦钻研,求真务实,责任、奉献与担当,继承、发展与创新等),使自己守护的这段“渠”畅通无阻(不跑冒滴漏),使自己种的“责任田”稳产高产(不倒伏减产)。

如果把教师比喻为营养师,思政元素比喻为食品中所含的营养素。营养师不是从食品中提取营养素,而是根据需求和食品所含的营养素,通过加工

和搭配,制作出不同类别且营养丰富的菜肴。教师就是要将思政元素与教学内容有机融合,以润物细无声的方式实现育人与育才的统一。

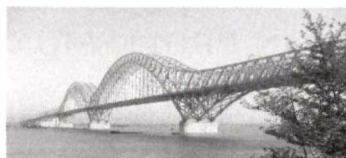
3 利用现代信息与教育技术实施课程育人

利用丰富的信息资源和现代教育技术,易于把深藏于知识符号背后的思政元素彰显出来,并与教学内容有机融合。在课程教学中,将其内含的精神和价值外化于教学过程,内化于学生涵养与品行的形成和价值的追求。下面通过几个教学实例,介绍如何将思政元素与课程内容相融合,实施课程育人。

3.1 体现继承、发展与创新的关系

例1: 建筑结构及相关力学知识的讲解

PPT展示图1(a),提问:从图中能看出南京大胜关长江大桥有何特点?



(a) 南京大胜关长江大桥(京沪高铁桥)



(b) 石拱桥



(c) 桁架桥



(d) 悬索桥

图1 不同类型的桥梁

PPT展示图1(b)并播放赵州桥(594年—606年)相关视频(该桥用9根铁梁横贯拱背,串联28个拱圈)。分析:拱石与腰铁、拱圈与铁梁的承载特点,即金属材料承受拉力、砖石材料承受压力(隐含:“钢筋混凝土”的雏形;传承:建设者的智慧和工匠精神)。

PPT展示图1(c)(长江上第一座独立自主建造的桁架桥,1960年—1968年)和图1(d)(江阴长江公路悬索桥1994年—1999年)。分析:拱桥、桁架桥和悬索桥的利与弊。讲解:南京大胜关长江大桥(京沪高铁桥,2006年—2011年)融拱桥、桁架桥和悬索桥于一体的设计理念与方法(体现:继承、发展与创新的关系)。

例2: 非惯性系质点动力学方程的讲解

PPT展示图2(a)和图2(b), 简要介绍嫦娥4号首次在月球背面着陆的过程, 然后提问: 在什么参考系中描述中继星的环绕轨道? 什么是拉格朗日点?

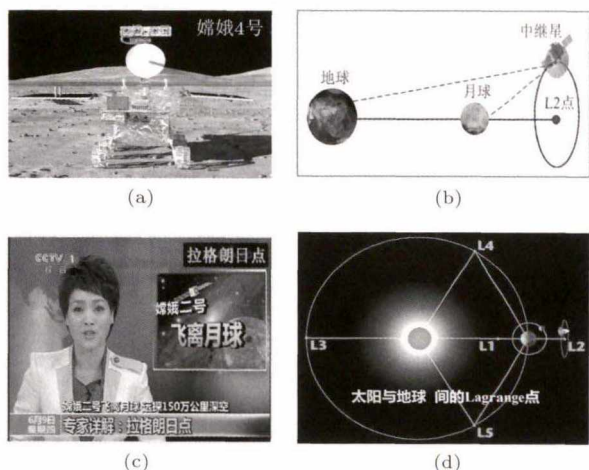


图2 嫦娥4号与拉格朗日点

播放图2(c)所示的视频: 2011年将嫦娥2号送入太阳与地球间L2点的环绕轨道; 介绍图2(d): 两百多年前欧拉和拉格朗日首次从理论上证明在太阳系中的两个大天体间存在5个相对“平衡点”^[4] (隐含: 某些纯理论探索当时未必有实用价值, 不要急功近利, 要有坐“冷板凳”的科学探索精神)。

讲解: 非惯性参考系质点动力学的基本理论与方法, 简单介绍国内外关于拉格朗日点的研究进展, 并以例题的形式讲解确定拉格朗日点位置的基本方法 (隐含: 要实现空天报国的梦想, 必须要有真才实学; 创新不是靠口号喊出来的, 而是靠刻苦学习、认真钻研、务实奋斗干出来的)。

3.2 将社会责任感与奉献精神融于教学

例3: 建筑设计规范的讲解

PPT展示图3(a)和图3(b), 提问: 制定无障碍通道的建筑设计规范应考虑哪些因素? 讲解: 规范的制定需要用到的力学知识 (隐含: 为残障人出行提供方便是社会的进步, 也是每个人的责任, 要能用所学的知识服务于社会的发展与进步);

分析: 图3(c)所示的无障碍通道 (坡度陡、无栏杆) 是否符合规范 (隐含: 要按规矩做事, 要有社会责任感, 不能搞“形式主义”, 应坚决杜绝弄虚作假)。

例4: 汽车安全带中力学问题的讲解

展示图3(d)和图3(e)及相关视频, 从力学的角度讲解行车时系三点式安全带的必要性。介绍: 1959年瑞典工程师尼尔斯·博林发明了3点式安全带 (当时已有2点式和4点式安全带), 获得专利后让全世界无偿使用 (隐含: 尼尔斯·博林的社会责任感和奉献精神, 同时也体现了继承、发展与创新的关系)。

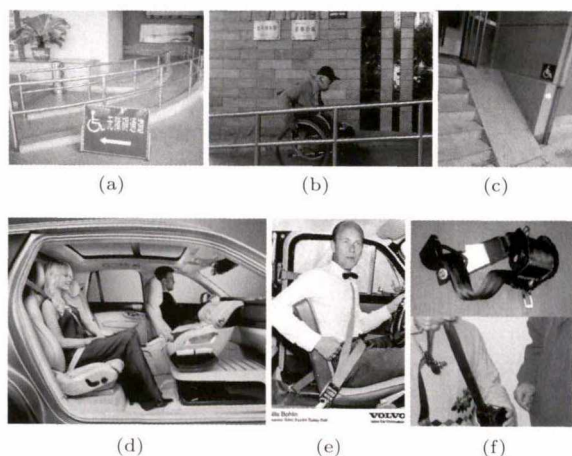


图3 无障碍通道与三点式安全带

PPT展示图3(f), 讲解: 三点式安全带“锁止”的力学原理。介绍: 北航教师改进的安全带专利也无偿用于国产轿车 (隐含: 言传身教, 服务于国家建设)。

3.3 通过课内外结合加强“劳”的教育

新时期提出的教育方针是德智体美劳全面发展。在大学专业基础课的教学, “劳”应该包含理论与实践结合, 实践出真知, 在学习的过程中实现“动脑”+“动手”。

例5: 研究火柴棍吊水瓶中的力学问题

课下: 将央视科教频道播放的“火柴棍吊水瓶”的视频 (图4(a)) 发到课程中心的网站上, 要求学生在课下观看并自主再现该实验, 在实验的过程中自己提出相关的力学问题, 并通过实验加以验证, 要求在3周内完成。

课上: 利用“雨课堂”的“投票”方式研讨图4(b), 研讨题目包括桌面的厚度、火柴头的作用、摩擦的作用对结构承载力的影响等。在投票前, 相邻的同学可以相互讨论; 在投票后 (数据表明只有少数学生能用所学知识正确分析相关的力学问题), 教师播放学龄前儿童在其父亲 (具有土木工程博士学位) 的

指导下再现该实验的视频(图4(c)),并讲解和点评相关的力学问题。通过这种教学方式,让学生感悟实践(动脑+动手)出真知,让学生意识到在大学应该学什么、怎样学(隐含:学而不思则罔,思而不学则殆)。

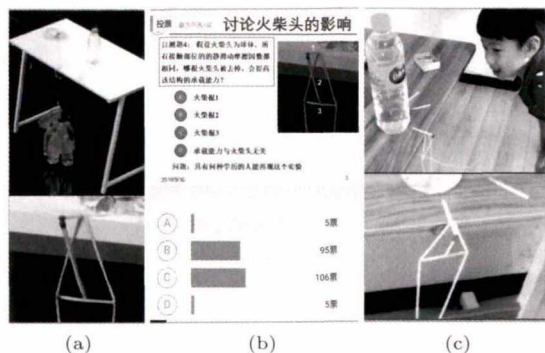


图4 火柴棍吊水瓶中的力学问题

例6: 参与全国周培源大学生力学竞赛团体赛

从第六届全国周培源大学生力学竞赛开始,每届均设有“理论设计与操作”团体赛^[5]。在第十二届团体赛中,既有综合性题目“自停滚轮”,又有与现代科技密切相关的题目“压扭结构”,还有反映我国古代文明的题目“记里指南车^[6]”。让学生参加这样的竞赛,可以很好地实现理论与实践的结合、继承与创新的结合、“动脑”与“动手”的结合。竞赛的过程就是学生德智体美劳全面发展的培养过程,也是立德树人的过程。

4 结束语

几年来的课程建设与课程育人,使我们体会到:

(1) 思政元素不是标语口号,不是政治标签,而是源于又融于人类文明和古今中外科技发展的实

例。将这些实例与课程教学内容有机结合,激发学生追求真理的欲望,传承刻苦钻研和求真务实的精神,提高辨别虚实真伪的能力,增强社会责任感和使命感,养成遵纪守法的习惯,把自己的发展和国家的发展相结合。

(2) 虽然教师是教育者,也会在某种情况下是受教育者。当你以教育者身份出现时,须言行一致,为人师表,只有这样才能让受教育者“心服口服”。

(3) 课程思政是课程育人的重要组成部分,课程育人又是立德树人的重要组成部分。立德树人不仅是学校的职责,还要靠家庭和社会的配合,“同向同行”,才会有更好的育人效果。

参考文献

- 孙春兰. 深入学习贯彻习近平总书记关于教育的重要论述奋力开创新时代教育工作新局面. 求是, 2018, 19: 1-3
- 武际可. 我最敬重的科学家周培源先生——纪念周培源先生诞辰110周. 力学与实践, 2012, 34(4): 99-100
- 李家春. 继承、发展、开拓、创新. 力学与实践, 2019, 41(2): 234-235
Li Jiachun. Inheritance, development, exploitation, innovation. *Mechanics in Engineering*, 2019, 41(2): 234-235 (in Chinese)
- 刘延柱. 关于地月系统的拉格朗日点. 力学与实践, 2015, 37(6): 765-768
Liu Yanzhu. On Lagrangian points in the Earth-Moon system. *Mechanics in Engineering*, 2015, 37(6): 765-768 (in Chinese)
- 刘俊丽, 李俊峰. 全国周培源大学生力学竞赛发展历程. 力学与实践, 2019, 41(3): 357-365
Liu Junli, Li Junfeng. The development of National Zhou Peiyuan Competition on Mechanics. *Mechanics in Engineering*, 2019, 41(3): 357-365 (in Chinese)
- 武际可. 力学史. 重庆: 重庆出版社, 2000

(责任编辑: 胡漫)