

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2021.06.009

欢迎按以下格式引用:张俊云.土力学“课程思政”示范课的教学实践[J].高等建筑教育,2021,30(6):61-66.

# 土力学“课程思政” 示范课的教学实践

张俊云,冯 君

(西南交通大学 土木工程学院,四川 成都 610031)

**摘要:**专业课程是课程思政建设的基本载体,如何深入挖掘课程思政元素,把课程思政有机融入专业课程的教学,是全面推进高校课程思政建设必须要解决的问题。文章以四川省“课程思政”示范课程土力学教学的实践为例,从课程思政建设的总体设计、课程思政实现的方法途径、建设模式、教学设计和成效等方面对专业课程的教学与课程思政的有机结合进行了探讨,以实现“知识传授、能力培养和价值塑造”三位一体的育人目标。

**关键词:**土力学;课程思政;课堂教学;建设模式;教学设计

**中图分类号:**G642.3,TU431 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2021)06-0061-06

多年来,大学思想政治教育主要在思想品德课程中开展,专业课程教学中往往较少涉及,大部分专业课程的教学更多注重对专业知识和专业技能的讲解,对学生的价值塑造还远远不够。究其原因,一方面是由于课程的教学考核和评价体系对专业课程思政建设的引导性不够,另一方面是专业课教师对专业课程思政建设重视程度不够。

随着国家对高校思想政治工作的重视,立德树人已成为人才培养的根本任务,一些专业课教师已经意识到将思政融入专业课程教学的重要性,土木工程专业也不例外。目前,土木工程专业课程教师对相关专业课程思政的建设和实践进行了探讨,取得一定的成果<sup>[1-7]</sup>。然而,更多的专业课教师因不能充分把握思政元素和课程知识之间的最佳结合点,在专业课中仅仅简单嵌入思政元素,存在将思政元素生硬移植的形式化、标签化、虚假化、教条化等“泛意识形态化”现象,把专业课讲成了思政课<sup>[8]</sup>。

为深入贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神,落实立德树人根本任务,围绕“培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人”的根本问题,充分发挥课堂教学主渠道育人作用,四川省教育厅2019年4月发布了《关于全面推进高校“课程思政”建设 落实立德树人

修回日期:2021-07-19

基金项目:西南交通大学2020年本科教育教学研究与改革项目(20201002);2021年本科教育教学研究与改革项目(2103002)

作者简介:张俊云(1974—),男,西南交通大学土木工程学院副教授,博士,主要从事岩土工程相关教学研究,(E-mail)zjy74@126.com。

根本任务的实施意见》，并在2019年8月底启动了高等学校省级“课程思政”示范课程的认定工作，西南交通大学土力学课程被认定为首批省级“课程思政”示范课程。本文以西南交通大学土力学课程教学的实践为例，从课程思政建设的总体设计、课程思政实现的方法途径、建设模式等方面介绍课程思政有机融入土力学课程教学的实践，引导学生树立积极向上的价值观、客观科学的世界观，以实现“知识传授、能力培养和价值塑造”三位一体的人才培养目标。

## 一、课程思政建设的总体设计

西南交通大学肇始于1896年，建校初期便开设土木工程专业，是国家首批“双一流”“211工程”“特色985工程”“2011计划”重点大学。学校应铁路而生，因铁路而兴，具有鲜明的轨道交通特色，百余年来为中国的交通事业培养了大批领军人才和专业技术骨干。

西南交通大学是国内最早开设土力学课程教学的院校之一。1939年，时任校长的茅以升教授便开设土力学课程讲座，开国内土力学教学之先河；1950年，留美归来的吴炳焜教授筹建了西南交通大学土力学实验室、土力学地基及基础工程教研室，1958年出版了《土力学地基和基础》。70余年来，土力学课程始终坚持在历史与实践中深度挖掘红色文化基因，形成思政素材，以“实现价值引领，服务于国家的‘一带一路’倡议和交通强国建设”为建设目标。

土力学课程思政建设的总体设计如下。

(1) 在相关数理基础和土力学基本原理的教学中，体现自然辩证法哲学的基本观点和方法，实现马克思主义科学观的塑造与科学原理传授的有机融合。

(2) 在对岩土工程技术及其工程实践的社会影响和历史意义探讨中，体现历史唯物主义的方法和观点，引导学生从建设成就看社会制度优势，实现价值观念塑造与工程技术知识传授的有机融合。

(3) 在相关实践教学环节和科创实践活动中，挖掘辩证唯物主义认识论和实践观的要素，实现工程伦理观念塑造与实践能力培养的有机融合。

## 二、课程思政实现的方法途径

以“交通强国”为使命，立足建设轨道交通世界一流大学，面向“一带一路”建设的高层次人才培养需求，土力学集科学原理、工程技术、实践应用于一体。该学科从马克思主义的基本原理出发，充分挖掘自然属性和社会属性的辩证统一；从辩证唯物主义认识论的角度引导学生“怎么看”；从历史唯物主义实践观的角度引导学生“怎么做”。在力学原理教学中突出运用自然辩证法，在工程技术教学中体现历史唯物主义观点。同时，全面修订课程教学大纲，有机融入课程思政工程案例，结合马克思主义哲学和习近平新时代中国特色社会主义思想、大国工程、历史人物等开展教育教学活动。利用案例教学、新媒体助学、工程实践等方法提升课程思政建设的实效。

### (一) 案例思政

引入经典案例和科学家事迹，增强学生民族自豪感，培养学生爱国情怀，引导学生从土木建设史回顾国家发展史，从建设成就体会制度优势，从“工程—人—社会”的关系解读工程伦理。

中华人民共和国成立以来，尤其是改革开放40多年以来，中国在基础设施建设方面取得了重大的进展和突破，高速铁路、高速公路运营里程均居世界首位，超高层建筑数量世界第一，三峡工程、青藏铁路、南水北调、西气东输、港珠澳大桥、上海中心大厦……一个个世纪工程，令世界瞩目。这些世纪工程的建设都离不开国家政策的支持，离不开土木建设者的奉献，从技术角度来说，也离

不开土力学、基础工程、结构力学等土木工程专业基础课的基础理论。

抗日战争时期,茅以升主持修建钱塘江大桥,与国际土力学泰斗太沙基研讨学术问题,运用当时最前沿的土力学理论,解决工程难题,最终建成爱国大桥。因战事,炸桥又复桥,其间的责任担当与家国情怀就是最好的历史教科书。

青藏铁路、港珠澳大桥等世纪工程,战火中的茅以升与土力学等事迹,都是土力学课程绪论讲授内容的思政案例素材。通过对绪论的学习,使学生能够理解土力学的研究对象,掌握土力学的主要学习内容,理解土力学的特点和工程背景,同时,也对学生进行主人翁意识教育,使学生了解中国国情,树立民族自豪感,引导学生对土木工程新政策的认同、国家道路发展的认同、核心价值观的认同,激发其更多的社会责任感。

## (二) 专题思政

以专题讲座的形式,把专业知识的讲授适当延伸,引导学生以历史唯物主义和辩证唯物主义的理论看待、处理土力学及岩土工程问题。通过分析国内外典型工程案例的经验和教训,引导学生树立正确的价值观,明晰岩土工程师的职业道德和社会责任感,培养学生的工匠精神、批判精神和独立思考能力。

针对土的工程分类,以 GB/T 50145—2007《土的工程分类标准》<sup>[9]</sup> 和 GB 50007—2011《建筑地基基础设计规范》<sup>[10]</sup> 两本规范中的土的工程分类方法为基础,通过对两种标准的优缺点进行比较分析,使学生了解这两种源于不同国家规范体系的土体分类标准在中国工程界并存使用的原因,引导学生以历史唯物主义方法看待土力学中的问题。针对土和地基中的应力及分布,使学生充分理解建筑结构体系的整体和部分的辩证关系,充分理解地基强度提高的成本与安全相对关系,在分析具体的地基应力时,必须要坚持整体与局部的有机统一,引导学生以辩证唯物主义的理论处理相应的问题。

对于地基承载力的讲授,可以加拿大 Transcona 谷仓倾倒、美国 Fargo 谷仓或中国上海闵行区某住宅小区 13 层在建楼房倒塌为例开展专题讲座,详细分析事故产生的原因、事故的教训、勘察设计需要改进的地方,加深对岩土工程师应承担责任的理 解;也可以修建于隋朝的赵州桥为例,分析将并不太适宜作地基的砂黏土如何用作推力很大的拱桥基础地基的成功之处,有助于培养学生的工匠精神。

举办《土力学的三大定律,错耶?对耶?》专题讲座,从经典土力学三大定律入手,说明三大经典理论的假设、局限和使用条件,然后介绍多种不同的强度理论、固结理论,并说明各种理论的渊源、特点及存在问题。最后指出,针对土这种复杂天然材料,目前各种理论还远不能“精确”地解决实际问题,进而培养学生的批判精神与独立思考能力。

## (三) 全英文课程思政

西南交通大学的土力学课程还面向来华留学生开设了全英文教学模块,服务“一带一路”倡议与交通强国建设。通过适应国际土木工程建设标准及规范,培养环境适应、利益协调、国际交流等现代工程师的必备能力,探讨“共同价值理念与文明进步,共同命运意识与共同责任,共同实践行动与共赢愿景”之间的关系,帮助外籍学生认识中国立足“全球人类命运共同体”的发展观、中华文明“美美与共,天下大同”的价值观。

针对来华留学生主要来自“一带一路”沿线非洲国家的特点,课堂讲授时穿插介绍中国援建坦赞铁路的趣闻逸事、遇到的技术难题与解决方法等。坦赞铁路是迄今中国最大的援外成套项目之

一,整个建设期间,中国先后派遣各类工程技术人员5万多人次,施工高峰期现场中国员工达1.6万人,是中非关系史上的丰碑。留学生在学土力学专业知识的同时,也了解了中国政治制度和外交政策,理解了中国社会主流价值观。

埃塞俄比亚留学生班在我校已连续开设多年。对于埃塞班的留学生,可从亚吉铁路建设中选择具有代表性的案例开展研讨式教学。亚吉铁路建设中铁路路基填料短缺,远距离运输不仅成本高,供应也难以保证,当地火山渣多,直接填筑路基沉降又过大,教学中以解决路基填料问题为主攻,让学生在研讨过程中了解中国建设者大胆创新意识,利用“火山渣掺拌黏土”作为路基填料,成功解决了火山渣填料与铁路路基沉降的科技问题。亚吉铁路是我国海外首条集设计标准、投融资、装备材料、施工、监理和运营管理全产业链“中国化”的铁路项目,标志着成套中国铁路“走出去”取得重大突破,是“一带一路”的标志性成果。此种密切联系实际的研讨式教学,不仅培养了留学生解决较复杂工程问题的能力,还加深了对我国倡导的“一带一路”“全球人类命运共同体”的理解。

### 三、课程思政的建设模式

#### (一) 师资队伍建设

教学团队骨干成员通过开展跨学科、常态化的教学研究和经验交流、教学观摩等活动,将思政元素以思维方式、方法论、价值观融入教学活动,重点促进团队教师对价值引领、知识传授和能力培养之间关系的理解,引导团队教师进行教学反思实践。鼓励团队教师积极参加学院开展的教师思想政治素质提升工程,在思政双导师的帮助下,完成思政课程计划和思政实践计划,建立全方位的课程思政观。带动团队完成“点—线—面”结合的师资队伍建设,打造成为政治信念坚定、教学质量过硬的课程教学团队。

#### (二) 教学方法与技术创新

首先,推进显性教学方法与隐性教学方法相结合,使思政教育、专业教育“基因植入”和“无缝衔接”,破解“两层皮”的困境,在潜移默化中使学生接受知识。其次,推动传统教学方法与新媒体新技术的结合,积极开展线上线下结合、翻转课堂教学模式创新,思政案例通过网络分享、在线知识测试等多种手段,增加课程思政的直观感受、专业自信和思想认同。以课程建设为载体,发挥学科育人示范课程的引领作用,明确课程育人的价值目标、挖掘课程内容的德育元素以及明确课程思政的评价体系。

#### (三) 资源体系的综合集成

建设课程思政有机融入的教案、实验设计、教材教辅、试题库、网络资源、实践基地、国际工程教育教学资源的综合集成资源体系。分门别类、循序渐进地建立土力学课程思政案例库,每组案例由一个专业知识“小故事”构成,并融入丰富的图片或视频,如以“文化认同”“大国工程”“民族复兴”为主题的教学资源等。同时,教学团队还编制了具有课程思政特色的全英文案例库,传播中国文化与价值观。

### 四、课程思政的教学设计实例

以土坡稳定中的传递系数法为例介绍课程思政的教学设计,讲授传递系数法的由来、传递系数法的计算原理和传递系数法的应用三个方面内容。其中,在传递系数法的由来中可以融入大量的思政元素。



### (一) 传递系数法的形成背景

传递系数法也称不平衡推力法,是我国独创的边坡稳定性分析方法,由我国科研工作者在长期的工程实践中提出。

20世纪70年代修建宝鸡—成都铁路时,沿线出现了很多复杂的地质灾害。当时,铁路建设者还未意识到工程地质和岩土工程的重要性,对地质勘测工作也还较陌生。因地质条件恶劣,滑坡等地质灾害频发,但却没有足够的科技能力解决此问题。

### (二) 传递系数法的提出

欧美国家虽已提出一系列的边坡稳定分析法,但主要应用于黏性土边坡的稳定性分析;日本滑坡研究的成果则主要考虑地震的影响。我国西部山区的铁路建设工程,由于地质复杂,滑坡滑面形状多样,并不能够直接照搬西方或日本经验。经过不断摸索,我国科技工作者通过技术攻关首创了适用于复杂滑面形式的传递系数法,如图1所示。

### (三) 滑坡推力的计算

由于当时计算机还非常少,就连计算器也不常用,为了使不平衡推力法具有可操作性,我国科研人员又创造性地设计制作了计算盘,提出了滑坡推力的计算方法,解决了滑坡推力计算工作量巨大的问题。

### (四) 小结

土木工程的科研工作需着眼于国家重大需求,在实践中寻找课题,勇于探索、敢于创新,并最终回到实际来解决工程问题。只要充分发挥创造性,不脱离实践,就能找出解决困难问题的方法。

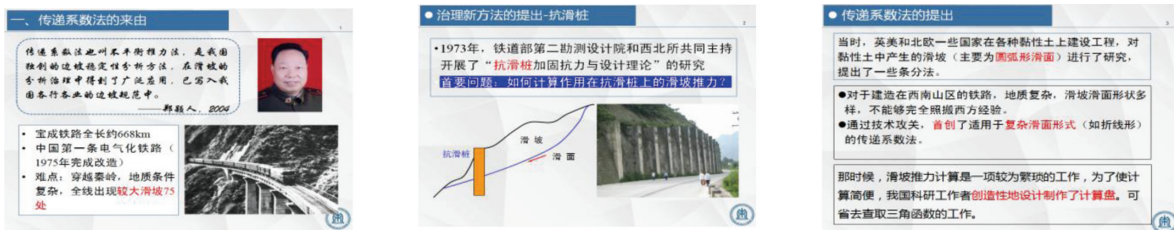


图1 传递系数法课堂教学部分PPT展示

## 五、课程评价与建设成效

土力学课程以学生全面发展为目标,将“三个转变”作为课程思政评价和监督的考量基准,即:专业教学目标向价值观塑造目标转变,教学结果向教学过程转变,以教师为中心向以学生为中心转变。把课程评价贯穿到课堂讲授、试验指导、教材建设、案例库/题库与线上资源建设、基地建设、全英文教学的各个环节,构建课程思政评价矩阵,形成互馈式考评机制。

课程的建设成效包括以下几个方面。

(1) 紧密结合知识体系,融入丰富的思政元素,培养学生的探索和创新能力,树立正确价值观,立志奉献于国家艰险地区大国工程。

(2) 建成川藏铁路、青藏铁路冻土工程、港珠澳大桥岩土勘察、苏通长江大桥深水基础等10余个土力学课程思政案例库,为专业教师的课程思政内容设计提供支持。

(3) 建成面向艰险地区重大工程的“三全育人”实践基地,丰富专业实践教学资源,解决了课堂教学和实践教学的同步育人问题。

(4) 建立实时互馈机制,采用问卷星等手段广泛征集课程思政教学效果反馈信息,每学期近千

名学生参与调研,良性互动,有效提升课程思政教学水平。

## 六、结语

在70余年的土力学课程教学过程中,历任教师结合学校鲜明的交通特色,紧跟时代步伐,始终未忘“教育强国”之初心,牢记“教书育人”之使命,并以实际行动履行着自己的神圣职责。

为践行习近平新时代中国特色社会主义思想,课程教学团队以培养知识和道德、技术能力与社会责任并重的人才为目标,构建了新的土力学课程体系,形成了富有特色的教学方法。针对土力学具有强烈工程背景的特点,教学团队将我国从古至今,特别是改革开放及进入新时代以来在土木工程方面的建设成就,以及我国学者对本学科发展的贡献贯穿于整个教学中,极大地激发了学生的自豪感和学习热情。通过对成功和失败案例的学习,使学生充分认识到作为一名岩土工程师所应具有的职业道德、工匠精神和应承担的社会责任。通过教学实践,我校土力学课程教学实践取得了良好的成效,成为土木工程专业中学生评价最高的课程之一。

### 参考文献:

- [1] 张泳,付君. BIM 技术及应用课程思政建设的内容、步骤与方法[J]. 高等建筑教育, 2019, 28(6):125-131.
- [2] 夏嵩,王艺霖,肖平,等. 土木工程专业教育中工程伦理因素的融入——“课程思政”的新形式[J]. 高等工程教育研究, 2020(1):172-176.
- [3] 鲁正,林嘉丽. 土木工程专业课程思政建设路径探讨——以建设工程法规课程为例[J]. 高等建筑教育, 2020, 29(3):136-144.
- [4] 吕晓寅,吕敬,郭易圆,等. 专业基础课之课程育人的探索与实践[J]. 力学与实践, 2020, 42(3):359-362.
- [5] 徐腾飞,杨成,赵人达,等. 土木工程专业课程思政的融入路径——以混凝土结构设计原理为例[J]. 高等建筑教育, 2021, 30(1):182-189.
- [6] 向敏,廖平. 新工科背景下“钢结构基本原理”课程思政教学建设初探[J]. 宁波工程学院学报, 2021, 33(1):101-106.
- [7] 唐仁华,雷鸣,谭寅寅. 《基础工程》课程思政元素双向挖掘与实践[J]. 长沙大学学报, 2021, 35(2):104-108.
- [8] 靳玉乐,张良. 要认真对待高校课程思政的“泛意识形态化”倾向[J]. 现代教育管理, 2021(4):31-37.
- [9] 中华人民共和国建设部. GB/T 50145—2007 土的工程分类标准[S]. 北京:中国计划出版社, 2008.
- [10] 中华人民共和国住房和城乡建设部. GB 50007-2011 建筑地基基础设计规范[S]. 北京:中国建筑工业出版社, 2012.

## Teaching practice of curriculum ideological and political education for soil mechanics

ZHANG Junyun, FENG Jun

(School of Civil Engineering, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, P. R. China)

**Abstract:** Professional courses are the basic carrier of curriculum ideological and political education. How to deeply excavate the elements of ideological and political education in curriculum and how to integrate them into the teaching of professional courses is a fundamental problem to comprehensively promote that in universities. This paper takes teaching practice of “curriculum ideological and political education” in soil mechanics provincial demonstration course as an example. The perfect combination of the professional course teaching and the curriculum ideological and political education is discussed, from the aspects of overall design of the construction and the realization of methods and means, construction mode, instructional design and effect, to realize the three-in-one educational objectives of knowledge conversion, ability development and value shaping.

**Key words:** soil mechanics; curriculum ideological and political education; classroom teaching; construction mode; instructional design

(责任编辑 胡 玥)