doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2021.03.015

**欢迎按以下格式引用:**卢黎,谢强,朱正伟.工科专业课课程思政教学方案设计探索与实践——以土力学课程为例[J].高等建筑教育,2021,30(3):108-113.

# 工科专业课课程思政教学方案设计探索与实践
## ——以土力学课程为例

卢　黎,谢　强,朱正伟,华建民
(重庆大学 土木工程学院,重庆　400045)

**摘要:**课程思政对高校立德树人具有重要意义,专业课是课程思政的主要阵地。专业课的教案设计是保证课程思政有效实施的重要环节。根据工科课程特点,遵循教案设计的基本规律,以土木工程专业核心课程土力学为例,通过对课程总体定位的思考和凝练,在教案设计融入适当的情感价值等思政教学目标是做好课程思政的第一步;在教学的重点和难点分析中,需要思考思政内容与专业内容的结合方法;在教学步骤与教学策略部分,要详细设计思政内容的广度、深度和切入时机与传递方式;在教学时间安排中,应合理纳入思政部分;在作业反馈评价部分,用专业开放题目引导学生自主建构社会主义价值观并合理评价。

**关键词:**专业课程;课程思政;教案设计;土力学

**中图分类号:**G642;TU-4　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2021)03-0108-06

高校的核心工作是立德树人,引导学生构建社会主义世界观、人生观和价值观,用完备的专业能力回报社会,为祖国的发展强盛做贡献,为人民的幸福生活做贡献,这是我国高等教育的重要目标。对学生进行思想政治教育是实现立德树人的重要基础,习近平总书记在 2016 年的全国高校思想政治工作中明确提出“要用好课堂教学这个主渠道,思想政治理论课要坚持在改进中加强”,“其他各门课都要守好一段渠、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]这一论述明确指出了思想政治教育不仅仅是思想政治理论课的任务,而且是高校各门课程的任务,在专业课程中进行课程思政也是非常必要的。

**修回日期:**2021-03-15

**基金项目:**中国高等教育学会教学研究分会“金课”思政元素与土木工程专业教学内容融合贯通的研究(JKJH201908);重庆市高等教育改革研究项目“注重内涵挖掘,《土建大类概论与研讨》课程思政建设探索与实践”(201001S)

**作者简介:**卢黎(1977—),男,重庆大学土木工程学院副教授,博士,主要从事岩土工程和土木工程教育研究,(Email)lulicq@126.com。

课程思政的概念最早由上海市教育委员会提出,经过几年的理论研究和实践探索,目前对课程思政的看法逐步一致。课程思政,即将思想政治教育元素,包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去,潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。[2]它既是教育理念的呈现,也是囊括思想政治教育在内的教育方法,还是一种课程教学体系和教育实践活动。[3]从该定义可看出,教学工作的全过程,包括编写培养方案、教学大纲、教案、讲义、教材、布置作业和课程考核等全部环节都需要融入思政元素内容。

尽管对专业课课程思政的重要性已有共识,但在专业课的课堂实践中如何才能更有效地传递思政内容,这一问题则需要不断探索中调整和改进。众所周知,教学方案设计(以下简称"教案设计")是保证课堂教学质量的重要环节,也是保证课程思政成功实施的重要环节。当前,工科教师轻视教案设计的现象非常严重,课程思政视域下的教案设计更是严重不足。[4]工科专业课程的教案设计有自身的特点,需要在认真研究和考虑课程思政条件下进行教案设计。

## 一、工科专业课课程教案设计

一份完整的教案设计应当包括本节课的教学目标、教学重难点分析、教学步骤和教学策略、教学时间设计、作业反馈评价 5 个部分。对工程专业课程而言,传统的教学目标分为知识目标、能力目标和素质目标。知识目标一般着重强调理论知识教学目标;能力目标即运用理论知识解决工程问题的能力要求;素质目标即工程师基本素养。素质目标与思政目标有相似之处,思政目标是素质目标的升级。教学重难点一般只针对专业内容进行分析,思政加入后,在某些课时部分,需要考虑思政教学的重点和难点问题。对于教学步骤和教学策略部分,根据学时内容不同,可详可略,对于重点章节的课时,一般应写详案。工科典型的教学策略是提出问题、分析问题和解决问题的三步式教学,这样的教学策略思路清晰,学生容易接受。教学时间安排中,引导例子、理论讲解、例题讲解、研讨部分等都有比较明确的时间,思政教学要穿插其中,也需要认真设计。作业一般围绕本节课专业问题布置并设定评价标准,客观题偏多,主观题偏少,这些都是传统工科课程教案的特点。在课程思政的要求下,教案专业内容本身的完整性仍需要坚持。

## 二、对土力学课程思政教案的思考和设计

### (一)教学目标

科学合理的思政目标设定,是优质课程思政教案的第一步。按照课程思政春风化雨、如盐融水[5]的思想接收特征,不能出现思政和专业两张皮,工科课程教研组需要深入挖掘思政元素,才能制订好教学目标。常用的思政元素包括社会主义核心价值观和"四个自信"。

对于富强、文明、和谐、法治、爱国、敬业和诚信等核心价值观很容易在工科课程中找到契合的内容,从而设定相应的思政目标。关于"富强",如何引导工科学生技术报国、产业报国,在实现社会价值的同时实现自身价值,避免培养精致的利己主义者,是每一个高等教育参与者的重要责任。对土木工程专业而言,安全文明施工是时代要求,每个工程师都要有这个意识,粗暴野蛮的施工方式早已过时,以后的基建工地会越来越规范和文明。土木工程建设是引发社会矛盾的潜在公共问题,强拆引发的社会矛盾、工程质量不佳引发的群体事件屡见不鲜。土木工程师作为和谐社会的参与者和构建者,懂法守法在工程领域也非常重要,建设工程相关法规是每个工程师的执业底线。"爱

国”“敬业”和“诚信”,这些个人层面的价值观很容易在名人往事、学科发展史和现实工程实例中找到共情的例子。

关于“自信”,目前我国在工程领域绝不是全面落后的,甚至在很多领域,中国都在引领工程技术的发展。具体到土木工程,“基建强国”的名号已经被世界所公认,城市林立的高楼,最雄伟的大桥,各种极端地质条件下隧道和公路的修建等问题已经被中国建设者一一攻克,都可体现土木工程学科专业发展的自信,从而激发民族文化自信,对中国特色社会主义社会制度与道路产生自信。

土力学课程主要讲授工程土体的应力、强度、渗流、沉降等力学性能,对应解决工程中地基、边坡的强度稳定和沉降变形等问题。“万丈高楼平地起”,地基基础的重要性不仅仅限于工程领域,“基础”这个词已经是社会生活中形容众多基层工作的通用词汇。习近平总书记多次用“建筑”比喻“中国特色社会主义大厦”,指出中国特色社会主义大厦要有四梁八柱作支撑,同时,基础非常重要,“基础不牢,地动山摇”,该思想与土力学在土木工程领域的重要性正好契合。所以,认真学习土力学课程,认识到地基基础的重要性,不仅利于专业技能学习,增强职业责任感,而且有助于树立中国特色社会主义核心价值观。

社会主义核心价值观在本课程中很多地方都能得到体现。比如,地基基础出现问题,很难补救,可结合新闻报道中的事件说明对社会和谐的影响;地基出现破坏,往往引发恶性事故,以工程实例来解释对执业师制度的重视和遵循法治社会的要求;地基的不确定性和复杂性对工程师能力提出较大挑战,可用土力学创始人太沙基一生孜孜不倦的学科追求事迹,培养学生敬业的精神,确立职业的责任和担当。另外,可再用我国成功的超级工程作为实例,引导学生建立作为中国人的自信心。经过深入挖掘,土力学课程可以有 8~10 个思政教学目标切入点,可以在 10~12 次讲授中融入思政目标,这个数量大约占土力学总课时的 60%左右较为合适。以土力学课程的“摩尔库仑剪切强度理论”一节为例(如图 1 所示),举例说明了教案教学目标设计。本节课的思政目标是培养法治精神,结合地基强度破坏引发的工程事故案例,介绍我国的执业注册师制度和相关法规,引导学生形成工程领域的相关法治意识,了解相关法规规定,以避免类似的事故重演。

| 摩尔库仑剪切强度理论教案 | |
|---|---|
| 1. 教学内容与目标 | |
| 教学内容 | 工程中的强度问题、土中一点的平面应力分析、摩尔理论与库仑理论的结合、极限平衡条件、剪裂的判别方法和强度理论的应用、摩尔库仑准则在有限元分析中的应用。 |
| 知识结构和地位 | 先修知识为库仑公式,材力的平面应力分析。强度理论是研究土体抗剪性能的核心,也是地基承载力理论取值的核心,是土力学课程的重点内容。 |
| 知识目标 | 理解摩尔库仑抗剪强度理论的来源、特点和作用。 |
| 技能目标 | 掌握土中一点的剪裂判别方法。 |
| 思政目标 | 通过理论联系案例,熟知注册师制度,培养法治精神。 |

**图 1 土力学教案中的课程思政教学目标**

### (二)教学重难点分析

教学重难点分析部分,需要思考思政内容融入的难易问题。若在思政内容土力学课程教学中融入自然,学生就比较容易接受,教学效果也会比较好。讲授、研讨和作业是融入思政内容的三种方式,后两种更是自我构建的良好方式,但并非所有的思政内容都适合研讨和作业,这就需要教师潜心思考,做出好的教学设计方案。有的思政内容相对单一,融入较容易,就不用在重难点分析中专门思考和设计;有的思政内容融入不易,需要多种方式共同作用,故可作为一个教学难点提出,并

做出分析,从教学设计的角度考虑,融入思政内容,以达到更好的教学效果。

在土力学本节课中,教师拟引入“莲花河畔景苑因”地基问题导致的建筑整体倒塌事故案例,该事故除了技术原因以外,非法挂靠注册执业证书也是原因之一,对加强学生法治意识、严守法律底线和红线有重要的启示作用。通过教师讲解引导,小组讨论,学生在开放作业共同作用下,实现入耳、入脑和入心的教学效果,如图 2 所示。

2. 教学重点与重点分析
教学重点:抗剪强度线与摩尔圆的关系、剪裂的判别方法。
教学重点分析:
1)强度线与摩尔圆的三种关系代表土中一点所处的不同状态,这是强度理论的核心,教学中需要重点强调相切关系和由此引出的极限平衡条件。
2)剪裂的判别方法用来判断土中一点是否破坏,在多种判别方法中,重点介绍大小主应力计算法。

3. 教学难点与难点分析
教学难点:对线圆相交虚拟状态的理解,法治精神的培养。
教学难点分析:
强度线与摩尔圆相交代表的虚拟状态是一种不可能出现的状态。这个难点需从两方面剖析:摩尔园上有若干个点超越强度线,这不可能,因为只要有一个点超越,就破坏了;这种大小主应力只能在设计中出现,实际不能出现。
法治精神:通过教师讲授、小组研讨,技术与法规结合的开放作业,共同促进学生对法治精神的自我培养。

**图 2　重难点分析中的课程思政内容**

### (三)教学步骤与策略

“摩尔库仑剪切强度理论”一节主要采用分阶段教学的方式。根据实际内容,教学步骤分为 4 个阶段。第 1 阶段,用工程实例和动画导入剪切强度理论,简要介绍“楼倒倒”事故中的非法挂靠注册师证书出现的问题,引导学生思考法治与工程事故的关系;第 2 阶段是理论主体部分,讲解剪切强度理论;第 3 阶段是实践能力部分,运用剪切理论来判断地基中一点是否产生强度破坏,通过讲解例题,培养学生用剪切理论解决实际问题的能力;第 4 阶段是分组研讨,专业问题方面,深入研讨剪切理论,讨论多种剪切破裂判别方法的适用范围和优缺点。课程思政方面,研讨案例事故中的法治问题,如图 3 所示。课程思政的教学策略采用多方式融合建构思政内容,如图 4 所示。多方式融合指引入、研讨和作业三种方式融合。引入方式是教师在案例介绍时,有意识的抛出相关新闻报道[7],如“莲花河畔景苑”事故中,工程技术人员获刑 3-5 年的真实事例,给学生造成思想冲击,并初步输入思政内容。分组研讨方式是指在课堂内用 5 分钟左右时间,学生通过互联网搜索获取信息,互相分享信息,并讨论本此事故中为什么工程人员会被判刑,罪名是什么,刑期是如何确定等问题,通过学生之间的讨论,从而培养工程“法治”思想。开放作业方式是指本节的课后作业中,设置开放题目,如土木工程建设领域中的重大责任事故罪和相关法规,列举 2-3 个工程实例,要求学生通过互联网获取信息,完成此作业。围绕工程内容,通过引入、讨论和作业三个方式融合培养学生的“法治”核心价值观。

4. 教学步骤和策略

本学时的教学内容,充分利用工程破坏实例和破坏录像,分阶段进行讲解。
第 1 阶段:工程实例和动画植入剪切强度理论,引导学生思考法治与事故关系(讲授)
第 2 阶段:三步式剪切强度理论教学;(讲授,讨论)
第 3 阶段:剪切破坏判断方法的可视化记忆。(研讨、练习和录像)
第 4 阶段:研讨剪切理论深入认识,多种判别方法讨论,“楼倒倒”事故中的法治问题。

第 1 阶段、用工程实例和动画植入剪切强度理论
(1)用工程实例引入强度理论(引出注册师制度和法治精神)

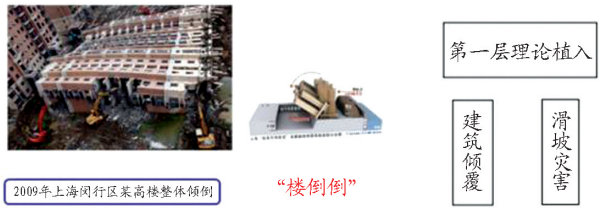


图 3　本节课程的 4 阶段教学步骤

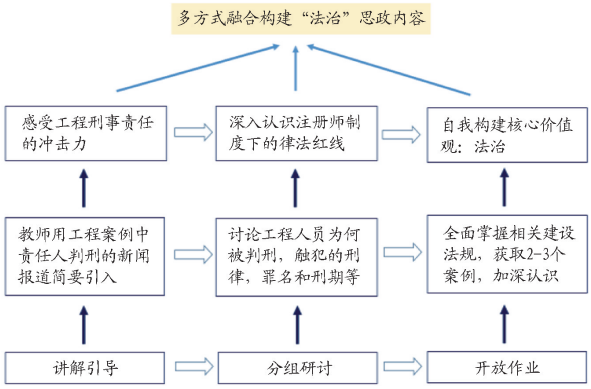


图 4　多方式融合建构思政内容

## (四)教学时间设计

当前,高等教育培养方案总学分有不断压缩的趋势,各门课程都有学时和学分缩减的压力。如何在有限的时间内,既要把专业知识讲精、讲透,又要合理融入思政内容,是一个值得教师认真思考的问题。需做出合理的教学时间设计,并不断在教学实践中完善。首先,应该全面革新教学理念。随着学科知识日益发展,教师不可能在课堂上对所有知识的讲解做到面面俱到,现代青年学生的信息获取能力也在不断增强,简单和基础的知识没有必要耗费宝贵的课堂时间,课堂教学重在精讲和引发学生思考,适当的内容留白反而可以刺激学生自学能力的提升。其次,应该全面提高授课效率,促进教师在一定的教学时间内完成更多的教学内容。面对新式传媒技术,教师不能完全拒绝现代的教学方法,模式制作精良的多媒体课件,合理采用翻转教学和混合式教学模式也可以节省一部分课堂时间。最后,教师应当重视教案设计中的教学时间设计版块,在授课前做好时间规划有效的把控课堂节奏,把应讲的内容讲到,把重要的内容讲透。本节课设计中的教学时间分配如图 5 所示。

5. 教学时间设计

本节课共有 4 个教学阶段,2 学时 90 分钟教学时间,教学时间设计如下表。

| 教学环节 | 教师活动 | 学生活动 | 使用媒体 | 时间分配 |
|---|---|---|---|---|
| 复习旧课 | 归纳式提问 | 回答和回顾 | 黑板 | 2 分钟 |
| 新课阶段 1 | 讲案例和动画 | 了解、价值观 | 常规幻灯片 | 5 分钟 |
| 新课阶段 2 | 强度理论教学 | 学习理解讨论 | 幻灯片 | 40 分钟 |
| 新课阶段 3 | 判别方法和例题 | 参与例题求解 | 幻灯片、录像 | 28 分钟 |
| 研讨小结评价 | 小结和评价 | 研讨和建构 | 常规幻灯片 | 15 分钟 |

图 5　本节课程的教学时间设计

## (五)作业反馈与评价

教师不仅应对专业内容的教学效果进行评价,也应对思政教学效果评价。思政教学效果的评价是难点,以“摩尔库仑剪切强度理论”一节为例,对教案中的思政教学效果的评价方式设计进行说明。首先,主观上,教师在讲解案例的专业内容时,通过突然抛出工程人员判刑报道相关新闻,此时,教师应观

察学生的情绪反馈,观察价值观冲击是否达到预期效果。其次,在研讨阶段,教师应走入学生小组,注意倾听学生对刑事案件当事人的获罪情况反映,从而判断学生的法治价值观建构情况。最后,通过开放作业题目,要求学生收集土木工程建设领域中的重大责任事故罪和相关法规,并收集 2-3 个工程实例,从学生完成题目作业的质量,客观上判断思政内容在学生思想中建构情况。

## 三、结语

在工科的专业课程中,要做好课程思政,应在课程各章节中确立相关的思政教育目标。在教学中自然的融入思政教育观点,包括在学习内容与思政观点的有机结合;评价机制与思政观点的有机结合,既达成专业教育目标,又达成思政教育目标,实现课程教学在知识传授、能力培养、价值塑造三位一体中实现有机融合与高度统一。

思政内容不宜灌输,应重在学生自我思想培养。教学教案设计要确立好思政教学目标,使教学过程实现有理遵循。教学重难点设计中,要思考本节思政教学的难易问题。教学策略设计非常重要,应尽可能按多方式融合的思路引导学生自己建构相关思想。教学时间安排是专业内容和思政内容能够合理完成教学讲授的重要保证。作业与反馈评价是评核课程思政是否达到预期教学目标的最后一环,这几个方面共同作用,才能形成一份良好的工程课程思政教案。

**参考文献:**

[1]习近平:把思想政治工作贯穿教育教学全过程[EB/OL].新华社,2016-12-8. http://www.xinhuanet.com/politics/2016-12/08/c_1120082577.htm.

[2]王学俭.新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2020(2):50-58.

[3]唐德海,李枭鹰,郭新伟.课程思政三问本质、界域和实践[J].现代教育管理,2020(10):52-58.

[4]高燕,课程思政建设的关键问题与解决路径[J].中国高等教育,2017(15):11-14.

[5]邱微,南军,刘冰峰.课程思政与在线教学的隐性融合——以"水工程施工"课程为例[J].高等工程教育研究,2020(6):57-61.

## Exploration and practice of curriculum-based ideological and political education plan design for engineering specialized courses: taking soil mechanics as an example

LU Li, XIE Qiang, ZHU Zhengwei, HUA Janmin

(*School of Civil Engineering*, *Chongqing University*, *Chongqing 400045*, *P. R. China*)

**Abstract:** Curriculum-based ideological and political education is of great significance to the college moral education. Professional courses are the main position of curriculum-based ideological and political education, and the teaching plan design of professional courses is an important link to ensure the effective implementation of curriculum-based ideological and political education. After studying the characteristics of engineering courses and following the basic rules of teaching plan design, taking the core course of civil engineering—soil mechanics as an example, the overall orientation of the course is considered and refined. It is necessary to integrate appropriate emotional value and other ideological and political teaching objectives into the teaching plan design. In the analysis of the key and difficult points of teaching, it is necessary to think about the method of combining ideological and political content and professional content. In the part of teaching steps and strategies, the breadth, depth, timing and delivery methods of ideological and political content should be designed in detail. The ideological and political part should be included in the teaching schedule. In the part of homework feedback and evaluation, it is a very important step to use professional open questions to guide students to independently construct socialist values.

**Key words:** professional courses; curriculum-based ideological and political education; teaching plan design; soil mechanics

(责任编辑　崔守奎)