

课题完成单位：土木学院

完成人：赵威，王伟，由田，郑志宝，赵蕊

研究生“自然科学+课程

思政”体系建设与持续发展研究

课题来源：校级2021年核心研究课题

课程思政是落实立德树人根本教育任务的重要途径，如何更好地在课程较少的研究生教育以及思政元素相对较少的自然科学课程中开展课程思政并建立课程思政体系需要深入探讨。本课题研究以《有限单元法》等力学课程为依托，以总书记在哈工大百年校庆的贺信精神为引领，结合课程、专业以及学科的实际，提出“一个基础+两个结合+三个融入”教学模型，探讨在专业课程中引入课程思政内容的方法和手段，通过对专业课思政元素的挖掘，将思政元素“基因式”嵌入课程中，从而提升教师课程思政意识和能力，以期为同类课程提供一定的借鉴与示范作用，通过专业顶层设计，多门课程同向同行，构建自然科学+课程思政教学体系，从而实现从“课程思政”到“专业思政”的过渡。

关键词

课程思政，育人体系，研究生专业课程



当今社会，随着工程技术研究的日新和建设规模的日益扩大，特别是计算机科学和技术的飞速进步，数值计算在工程技术及各个领域研究活动的重要地位凸现，相应地数值计算方法课程已成为大多数理工科专业学生的必修课程。同时总书记提出的“中国建造”作为国家新的重大战略部署，已经逐渐受到国内外企业、高校、科研院所的重视。基于此背景，对于本科生动手设计研发能力，解决工程实际难题能力的培养尤为重要，有限单元法这门课程理论与程序相结合，旨在为我国培养更多的高端人才。在“新工科”背景下，以专业认证为抓手，创新多样化人才培养模式，全面提升应用型人才培养质量越来越得到重视。2017年，习总书记在全国高校思想政治工作会议上强调，“把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人，努力开创我国高等教育事业发展新局面的重要精神”。《高等学校课程思政建设指导纲要》^[1]的出台，是贯彻总书记在全国教育大会上精神的重要举措。基于“课程思政建设要紧紧围绕全面提升人才培养能力这个核心点，在全国所有高校、所有学科专业全面推进”的纲要精神，“新工科”背景下的课程建设与课程思政建设迎来新的任务。立足于立德树人的教育目标，贯彻落实习近平总书记“要用好课堂教学这个主渠道，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”的重要论述，课程思政+自然科学实现协同育人要有新举措。目前全国高校已掀起课程思政推进的热潮，但是在轰轰烈烈的课程思政实施中，专业课的课程思政存在一些误区，一定程度阻碍了课程思政体系建设的有效推进。



《有限单元法》、《结构动力学》以及《弹塑性理论》等力学课程是土木工程专业研究生教育教学培养方案当中重要的一部分，但由于学时所限，学生难以理解和掌握这些高等力学课程。特别是《有限单元法》一直以来都是我院重要的一门专业核心课程，作为工程结构数值方法的代表—有限元，是一门集应用数学、现代力学及计算机科学于一体，且相互渗透的综合性工程学科，其理论体系庞大而复杂，涉及到微分方程、矩阵代数、计算方法、弹性理论、结构设计以及计算机编程等多学科理论与技术。学生学习起来异常艰难，对于非力学的学生更是如此。因此，如何在有限课时内让学生掌握有限元的基本原理与方法，并能自编程序分析与解决实际问题，是有限元教学必须着力思考的问题。

传统课堂教学师生互动不足，不能充分调动学生的学习参与性和积极性。相应地，教学的重心需要从以教师为中心的“教”转到以学生为中心的“学”上来，深化师生互动，促进学生自主学习，提高学生的内化与创新能力。引入新的教育概念、多种新型教学方法，如混合式教学、分组讨论式学习、翻转课堂等。综合这些理念思想、方法手段于实际课堂教学过程，归纳几个具体实施方面，综合运用于有限单元法课程教学实践，以探索适合课程特点的教学模式，逐步构建力学课程思政的教学体系，并且对一般课程教学可提供有益借鉴。

土木学院《有限单元法》课程团队是由王光远院士建立的课程体系，经过多年的长期建设，现形成了以国家教学名师王焕定教授为顾问，王伟教授为带头人，老中青三代相结合，知识结构合理、具有国际化视野的一支优秀教学团队。团队已出版有限单元法教材1本，发表教学论文多篇，多次参加教学研讨会议，在国内有一定的影响力。同时该课程为土木学院重点建设的课程之一，学院积极组织青年教师观摩学习，交流研讨，老教师发挥“传，帮，带”作用，通过典型示范和资金投入，继续培养师资人才，组建和完善师资队伍。

我国高等工程教育已经融入世界，与世界水平相接轨，在课程思政建设方面取得了显著成效。朱丽颖等从教师队伍的角度出发，研究了课程思政与新工科建设所面临的困难，未来课程思政的建设路径。沈丽丽论述了当前高校大学生思想现状和高校思想政治教育工作队伍存在的问题，对如何在新工科人才培养中增强思想政治教育的引领作用，推进新工科建设和发展进行了研究。邓利军等以《汽车理论》课程为背景，从课程教学内容、育人目标等方面探讨了理工科专业课程思政的方法，以期同类专业的课程思政提供一定的借鉴与示范作用。文良起以《材料力学》课程为例，探究“课程思政”的立体化育人方法，介绍了专业课程教学过程中渗透人文素养的培育实践，其核心是三观教育。石磊从课程思政的基本内涵出发，对如何创新新工科的课程思政教学以提升思政教学效果效果展开了讨论，相关教学教师提供一些参考思路。毛剑等提出树立以学生为中心的全程育人理念，建立以成果为导向的全程育人模式，构建持续改进的全程育人体系，贯彻落实思想政治工作全程育人理念。肖含月讨论了目前工程专业课程教学中融入课程思政的问题，并从四个方面对工程专业课程教学中融入课程思政的策略进行了探究。刘蕾等阐述了将思政元素融入工程力学课程的教学设计实施。张一璠立足“立德树人”总体目标，分析当前思政元素挖掘梳理的困境不足和破解方案，为课程思政的积极发展提供理念支撑和素材保障。梅瑞斌等提出了基于“1核心+3机制+1目标”的课程思政建设体系构建理念。郭焕焕通过有效协调课程资源开发的供给与需求平衡，实现课程资源的有效整合、均衡开发和动态创生，充分发挥资源对思政课教育教学的保障功能。曹伟波等思政线上线下混合式教学模式研究。周阳从提高教师道德素养、挖掘思政教育资源和积极推广教学实践等三个层面，探讨课程思政发挥课堂育人作用的优化路径。贺武华指出当前课程思政研究还存在一些薄弱环节，如概念界定不统一、研究手段单一化等等。陈淑芬以新时代高校课程思政建设问题为出发点，结合课程思政建设的要义，提出实现全方位育人的教育改革新方向，提升课程思政建设效果。杜震宇结合一些专业课程内容介绍了课程思政原则与教学策略。齐再前等通过系统学习习近平总书记关于教育的重要论述，梳理总结形成了“一”“二”“三”的认识，并以此指导学校课程思政建设的实践。郭春霞等结合医学方面专业课程探讨了专业课程中融入思想政治工作的教学方法与策略。温亮等针对专业课程如何进行“课程思政”的问题，在专业课程教学中进行了实践探索，提出了实施专业课程思政的三点做法。西方国家对于课程思政建设罕有研究，但是在研究生培养中要求对创造力和动手能力的挖掘与培育，由此而强调师生互动的开放式教学、学生综合素质的培养、交叉学科学习及质疑权威的探索精神等过程环节，并制定对应的考核方式与评价机制。这些调研、思考与实践均有其参考价值和现实意义，值得本研究借鉴。

综上所述，目前我国虽然在课程思政融入专业课程研究方面取得了大量的成果，但对于大对数高等院校，课程思政建设还存在一定问题：

(1) 研究生课程中课程思政内容碎片化，专业课程中思政内容与专业知识相割离，只注重方法，忽略了效果，处于“两张皮”的状态，同时各专业课程之间思政内容没有做到协同效果，或重复，或遗漏，整体课程思政教学效果大打折扣。

(2) 对于研究生课程的课程思政建设方法和手段不够丰富，仍有一定的局限性，如何进行思政元素的提炼和挖掘，如何将思政元素自然融入到专业知识中，如何评价课程思政的教学效果仍然是面临的主要问题。

(3) 以985,211等高水平院校的工科研究生专业核心课程为依托的研究仍十分不足，对于高水平院校，课程思政内容的顶层设计尤为重要，以何为依据进行规划设计以及专业教师育人育德能力如何提升，需要进一步研究和探讨。

在本课题中重点体现以下四方面研究内容：

1.课程思政的融入策略

通过对专业课内容及未来发展的深刻解读，制定满足研究生毕业要求的课程目标，找准“思政内容”与专业知识的契合点，从而进行系统性的课程思政设计，立足学科视野，发挥学科文化作用，以无缝对接和有机互融的方式，建立生成性的内在契合关系，做到“基因式”融合，解决传统教学过程中课程思政与专业内容“两张皮”的问题。

2.思政元素挖掘的方法

在研究生专业核心课程的整体框架下，采用四种“区分挖，系统挖，互补挖，合作挖”的课程思政元素提炼方法，充分认识不同课程的差别，加强顶层设计，做到多门课程相互配合，实现思政元素的全面挖掘。

3.教师育德意识与育德能力的提升

通过自然科学与课程思政不断融入的过程，持续改进课堂教学，建立专业课教师和思政课教师“1+1”教学团队，强化高校一线教师“课程思政”协同育人的理念，增强“课程思政”内容融合的能力，拓展创新“课程思政”方式方法的思维，提升“课程思政”教师自身素养，从而消除“思政”会冲淡专业教学的思想顾虑和误解。

4.课程思政教学效果的评价

传统课堂对于课程思政教学效果的评价模糊不清，本课题通过建立教学质量保障机制，进行全过程评价确保课程思政内容的学习效果，并通过课程目标和思政目标的达成度来量化评价课程思政内容的教学效果。

本课题研究从土木工程高端人才需求角度出发，通过对课程体系的解构，完成课程思政的顶层设计，根据专业课程内容和特色，将对研究生人文素养和能力的要求进行提炼，挖掘，拓展其中的思政元素，作为课程思政目标将其融入到专业课程内容中。通过与思政课教师的协同合作，提高专业课教师的思政素质。通过对课程目标达成度的计算，可以达到对课程思政效果的定量评价，同时，研究生教学质量保障机制能够确保课程思政教学内容的有效完成。另一方面，在工程教育认证的持续改进机制下，能够使教师的育人育德能力不断提升。通过本课题研究，可以开拓课程思政的融入策略，深刻挖掘思政元素，形成一套更有效的专业课程与课程思政融入方法与课程思政教学效果的评价指标，并同时能达到提升专业教师育德能力的目标。以此建立合理的研究生课程思政体系及专业课程+课程思政教学模式，形成典型案例，其它专业及其它高校起到示范和借鉴的作用。主要从以下四个方面解决存在的问题：

(1) 专业课课程思政认识的片面化。专业课教师对课程思政理解存在以下片面认识：一种认识是把专业课课程思政与思政课程混同化，认为课程思政就是课程思政化，把课程思政要求的“充分挖掘”专业课中的思想政治教育资源，片面地理解为不顾一切地“过度挖掘”。另一种相反的认识是把专业课程教学与思政教育割裂化，没有真正认识课程思政在育人中的重要作用。所以，如何做到恰当的有机融合是本课题研究的重点问题。

(2) 专业课课程思政目标的模糊化。实施课程思政，厘清和明确课程思政的目标定位是本课题的重点问题。目前对课程思政的标准制定和指导还在探索中，由此带来专业课教师对专业课程的思想

政目标制定不明确、不具体。对专业课课程思政目标的制定，既要服务于大思政目标的实现，又要指导具体的课堂教学小思政目标的设计。

(3) **专业课课程思政实施主体的单一化**。专业课课程思政的实施主体主要是专业教师，但由于课程思政需要教师冲破知识能力的单一层面，实现本学科专业知识、思想政治教育理论知识等多学科知识的多元整合，进而实现“专业+思政教师”的转变。在实施过程中可扩大规模，组建“1+1”团队，提升课程思政实施主体的综合能力。

(4) **专业课课程思政内容的拼接化**。课程思政即“课程承载思政，思政寓于课程”，需正确理解专业课程与思政教育的关系，课程思政不是把两者简单拼接，而是两者的有机融合和无缝对接。如何做到将思政内容融入专业课程的研究，更遵循教学规律，凸显专业课程的学科特点，是本课题的一大重点和难点。

(5) **专业课课程思政评价的浅表化**。如何对课程思政进行评价是本课题解决的关键问题，目前高校的测量指标相对弱化，难以全面客观评价课程思政的教学效果，评判的维度应是“知识+能力+精神”的综合实现。因此，需要建立课程思政的科学评价标准和可行性的评价指标。一是从课程思政目标的制定、思政内容的选择、思政内容的融入方法、学生对课程思政的获得感等维度进行全面评价，利用工程教育认证全过程评价机制；二是在量化测评基础上加强质化评价，如达成度计算等。

04

具体实践措施

1.课程思政的融入策略

(1) 要找准“思政内容”与专业知识的契合点，通过系统性的设计，以无缝对接和有机互融的方式，建立思政与自然科学的内在契合关系，做到“基因式”融合。基于本课程思政元素的挖掘，遵循“思政”“专业”相长原则，绘制“课程思政元素地图”，明确课程中每个思政元素的切入点，厘清思政元素与专业内容之间的关系，梳理各思政元素之间的关系，做到心中有数、有迹可循。课程思政元素地图也可以在课程群和专业层面运用。更高层面的课程思政元素图，有利于各门课程在思政方面协作和配合，实现更好的育人效果。



(2) 思政融入要立足学科的特殊视野、理论和方法，采取化整为零、重点突出的策略，在“深”字上下功夫，做到深度融合。对于有内在联系的专业内容强行一次性接入课堂的育人效果必然会大打折扣、甚至适得其反。有效的办法是：在充分提醒学生注意一个相互贯通、具有内在联系的整体情况下，采取化整为零、分散推进、突出重点、深入分析的策略。

(3) 融入思政元素要以学生关注的、鲜活的现实问题为切入点，以课堂为出发点，因势利导，鼓励学生个人或团队做延伸性学习或研究。结合专业，引导学生思考和探究国计民生中的热点问题，就能做到“思政”与专业相长，达到事半功倍的育人效果，并能提高教师的育德能力，形成持续改进的课程思政体系。

(4) 发挥学科文化的育人功能。学科文化是学科在其发展过程中逐渐形成、积淀的知识体系、价值体系（如学科制度、伦理规范等）、行为习惯的总和。学术前辈、学科偶像勇攀高峰、严谨治学的高贵品质和提携后进的人格风范也会受到学科成员的敬畏和尊重，学科成员捍卫真理、尊师重道的品格在规范有序的学术训练中得以自然而然地养成。由是观之，学科文化对个体的德育涵养机制是课程思政实践成为可能并收到预期效果的重要依据。

2.思政元素挖掘的方法

(1) **系统挖**。加强顶层设计，做到多门课程相互配合，实现思政元素的系统性挖掘。多门课程相互配合，系统推进。以研究生毕业要求为载体，确定专业层面的总体培养目标和挖掘要求，然后，将目标和要求分解到课程群，最后再细分到每一门课程。使不同课程的教师相互启发、避免重复性工作，也有利于同一专业内部的“课程思政”同向同行，形成合力。

(2) **区分挖**。充分认识不同类型课程的差别和特点，具体问题具体分析，找准挖掘的着力点。挖掘要考虑课程类型、课程特点，各有侧重。自然科学类课程思政元素的挖掘，重点在于体现马克思主义哲学原理的科学思维，探索科学、追求真理的科学精神，热爱祖国、服务人民的伟大情怀，运用科学造福人类而不是毁灭人类的科学伦理。

(3) **合作挖**。思政课教师和专业课教师的密切合作，专业课教师在提升自己的思政素养和能力的同时，需要思政课教师和专业课教师的密切合作。为此，可搭建便利两类教师合作的平台，建立“1+1”教学团队，创新管理体制机制，鼓励多种形式的合作。

(4) **互补挖**。与学生多交流，把课堂交给学生，让学生自己设计课程思政，实现教师和学生共同合作挖掘。

3.教师育德意识与育德能力的提升策略

(1) **强化“课程思政”协同育人的理念**。随着价值多元碰撞、社会环境复杂，对研究生的思想政治教育和价值引领，需要发挥各个学科优势，彰显各门课程的特色，实现全体教师、全课程、全课堂、全方位育人。“课程思政”理念的终极价值在于育人为本、以德为先、促进学生的全面发展。强化“课程思政”这一理念，牢记“育人”本质，把握学生需求，充分发掘所教课程蕴含的思政元素，使得思政课与其他各类课程在育人上形成协同效应，让学生在潜移默化中深受教育与浸染，把价值引领、能力培养和知识传授贯穿于日常课堂教学之中。

(2) **增强“课程思政”内容融合的能力**。每一门课程都不同程度、不同侧面蕴含着丰富的“思政元素”，如何将家国情怀、社会责任、道德规范、法治意识、思维品质、科学精神、创新能力、人文精神等要素融入到课堂教学，需要注重教育路径设计，强化思政元素与日常教学内容之间的融合。要帮助学生运用马克思主义的立场观点和方法分析教学中的现实问题，回应学生在日常课堂教学中的现实需求，引导和培养学生正确的辩证思维、历史思维和实践思维，激发学生的认知认同，提升学生思想政治素质和能力。

(3) **创新“课程思政”方式方法的能力**。要选择贴近学生思想特点的内容，把握学生需求，找准学术突破口创新教学载体，不单向灌输，不强加观点，从学生感兴趣的例子出发，把握恰当、自然渗透的原则，让学生融入课堂，既紧扣时代发展又回应学生关切。要结合课程特点适时嵌入思政元素。推进“课程思政”最理想的境界是让教师在不知不觉中实施教育，学生在不知不觉中深受教育。

(4) **系统化提升专业课教师的课程思政设计能力**。专业课教师课程思政教学设计能力主要包括以下几个层面：第一，研究学生的能力。课程思政要求教师对学生进行更为全面的研究，以便于在课程思政实施过程中做到因材施教。第二，课程与教材设计开发能力。课程思政设计与实施中，课程与教材开发是极为重要的一环，它关系到课程思政是否可行以及能够在多大程度上取得预期效果。第三，课程思政的教学与管理能力。专业课教师需要通过启发式、探究式、讨论式等方式，有效开展课程思政教学，引导学生思考和探究，以保证课程思政的教学效果。第四，课程思政的评价能力。它要求课程思政教师能够全过程评价学生的思想政治素质的发展，并引导学生进行自我评价。

4.课程思政教学效果的评价

(1) **科学设定评价主体**。由于思想政治教育的复合性，思想政治理论课教师、专业课教师和辅导员的工作往往产生叠加效应，为课程思政教学效果评价带来困难，专业课程思政的评价应该围绕设定的教育内容，采取特色化的指标进行评价。因此，这就要求评价的主体应该全面和多样，以保证评价的客观性、全面性和科学性。

(2) **系统开展评价活动**。对于课程思政效果的评价是一个系统性工作，需要周详规划。思想政治素养的提升是一个循序渐进的过程。因此，评价首先要注重定性评价而非定量评价。同时，由于思想政治素质发展的过程性，评价应该更注重过程而不应该唯结果，注重描述性评价而非区分性评价。在评价的方法上，计算达成度、度量表等可作为量化评价的方法。评价结果最直接的运用就是改进教学、提升教师的思想政治教育能力，同时，结果还可以运用到课程设计的改进、评价标准的持续改进以及制度的完善等方面。

05

研究的理论成果

课程思政是落实立德树人根本教育任务的重要途径，如何更好地在课程较少的研究生教育以及思政元素相对较少的自然科学课程中开展课程思政需要深入探讨。本课题研究以《有限单元法》等力学课程为依托，以总书记在哈工大百年校庆的贺信精神为引领，结合课程、专业以及学科的实际，提出“一个基础+两个结合+三个融入”教学模型，探讨在专业课程中引入课程思政内容的方法和手段，通过对专业课思政元素的挖掘，将思政元素“基因式”嵌入课程中，从而提升教师课程思政意识和能力，以期为同类课程提供一定的借鉴与示范作用，通过专业顶层设计，多门课程同向同行，构建自然科学+课程思政教学体系，从而实现从“课程思政”到“专业思政”的过渡。

1.以课程所在专业为基础

课程是专业的组成要素，各类课程育人作用要以专业建设为依托，才能形成同向同行的协同效应。因此，教师进行课程思政建设时要结合课程所归属和服务的学科与专业的形成背景、发展历程、现实状况和未来趋势，以土木工程专业为例，课程内容所涉及的重大工程和科学技术发展成果，科学家或模范人物事迹，学科专业原理、观点以及与之相关的实践等，可挖掘其中所蕴含的社会责任感、职业素养、爱国热情、开拓创新精神等思想政治教育元素，并使之内化为学生的精神追求、外化为学生的自觉行动。



特别是，培养学生的职业素养，让学生了解将来从事职业内在的规范和要求，以及在职业过程中表现出来的综合品质，包含职业道德、职业技能、职业行为、职业作风和职业意识等。良好的职业素养是每一位大学生在未来职场上取得成功的必备条件。教师要结合不同专业的人才培养特点以及学生未来所从事工作的职业要求，从职业素养养成的角度，有针对性地挖掘课程所蕴含的育人元素，增强课程育人的针对性和实效性，从而提升学生职业发展能力。

在有限元授课过程中，讲到具体计算内容时要求学生做图清晰规范，表述严谨，计算准确；以魁北克大桥的建设作为一个典型的案例，魁北克大桥是一座铆接钢桁架悬臂梁桥，位于加拿大魁北克市，在建造过程中，分别于1907年和1916年发生过两次坍塌事故，共造成88名工人遇难。让学生体会结构工程中的成功案例和失败案例，进一步教育学生未来在工作中，踏实严谨，乐于奉献，勇于承担工程师们的社会责任感，这也是总书记在贺信中对工大学子的要求：努力为实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦作出新的更大贡献。

2.结合中国特色社会主义和哈工大百年悠久历史

中国特色社会主义是改革开放以来党的全部理论和实践的主题。新中国成立70多年，特别是改革开放40多年来，中国特色社会主义的伟大实践所取得的举世瞩目的伟大成就，是对学生进行“四个自信”“两个维护”、爱国主义等教育的生动教材。教师根据教学需要，选取改革发展稳定、内政外交国防、治党治国治军各方面取得的巨大成就，激发学生爱党、爱国、爱社会主义的深厚情怀，增强课堂的育人效果。同时要特别关注中国特色社会主义取得伟大成就背后的文化优势，积极传播和弘扬中华优秀传统文化、革命文化和社会主义先进文化。习近平总书记强调：“在5000多年文明发展中孕育的中华优秀传统文化，在党和人民伟大斗争中孕育的革命文化和社会主义先进文化，积淀着中华民族最深层的精神追求，代表着中华民族独特的精神标识。”教师要注重文化对学生成长的浸润熏陶，要从中国特色社会主义的伟大实践中挖掘课程育人所需要的文化元素，滋养学生健康成长。



作为国家首批重点建设的6所高校之一的哈尔滨工业大学始建于1920年，多年来，学校本着“规格严格、功夫到家”的校训，形成“厚基础、强实践、严过程、求创新”的人才培养特色，历史悠久、历经百年沧桑的哈工大涌现出众多好老师和大先生，在科研中他们国之所托依使命而来，在教学中他们人之所向守初心不改。总书记在百年校庆的贺信中指出，“新中国成立以来，在党的领导下，学校扎根东北、爱国奉献、艰苦创业，打造了一大批国之重器，培养了一大批杰出人才，为党和人民作出了重要贡献。”其中每个专业，每个学科都不乏优秀典范，这些把家国情怀当成坚定信仰，奉师之大者为不变担当的人物事迹都可以成为教学中课程思政非常好的案例，既能结合到专业方面内容，同时又是身边的人物和事例，感受更加深刻。

例如虚功原理是有限元中用于求解结构位移计算的基本原理，也是结构课程中的重点难点内容，而变形体虚功原理的表述和证明有王光远院士和国家教学名师王焕定等多位哈工大教师作出的重要贡献，学习上要有方法，思想上也要有传承。又如，超静定结构是结构力学中结构类型的一大类别，其几何性质，主要体现有多余约束的特点上。正是因为这些多余约束的存在，使得超静定结构相比静定结构，受力更为均匀，而且刚度、稳定性也得到了提高。在是否多余这个问题上反映出我国古代哲理思想，可以培养学生学会辩证的去看待问题。

3.融入思政于教学模式、教学内容及教学评价

有限元为土木类专业核心课，是土木和交通工程本科教学计划“数学、力学、结构”主线中，力学系列课程重要的主干课之一。在理论力学和材料力学的基础上，通过结构力学架起用力学原理解决工程设计问题的桥梁，为工程结构设计奠定基础。在教学过程中，教师本身要对结构力学思维进行重构，总书记强调培养的具备卓越工程素养的复合型人才，需要各项能力的全面升级。因此，侧重于力学思维培养的教育就显得尤为重要。对教学体系进行重构，按照基本原理，技术环节，能力培养三个层次教学，由浅入深，达到“国之重器、杰出人才”培养的目的。

同时，总书记指出：为落实立德树人根本任务，在教书育人工作中，要不断改革创新、奋发作为。高校教师要勇于对教学模式改革、对教学方法进行重构，传统教学结合现代化信息手段，线上线下混合式教学，充分调动学生的学习积极性。将课程思政融入混合式教学中，把主动权交给学生，重视教学活动中学生的主体性，重视学生对教学的参与。传统教学模式都是从教师如何去教这个角度出发，忽视了学生如何学这个问题。学习应当以学生为主体，增加课堂上的实验演示环节可以让学生充分发挥想象力，把看不见，摸不着的力学概念转化为可见，可知，可感。从传统的单一的传递——接受式教学模式，逐渐向自学——辅导式，探究式，合作式等更具有典型性、稳定性、易学性的教学样式发展。

4. “自然科学+课程思政”育人体系的建设

课程思政体系建设，需要从多个角度出发，多门课程出发，使立德树人贯穿人才培养全过程，紧紧围绕教师队伍、课程建设、课堂教学三个核心环节，有机融合显性教育与隐性教育、专业课程与思政课程，坚持同向同行、相互支撑，达到全面覆盖、类型丰富的建设目标。

(1) **建设课程育人平台。**根据学校办学定位和专业培养目标，以本科专业类教学质量国家标准为依据，有针对性地修订人才培养方案，将各类课程蕴含的思政元素系统地嵌入培养方案、课程大纲、教材教案，科学设计课程思政教学体系。坚持“学生中心、产出导向、持续改进”的教育理念，在专业毕业要求、课程大纲、教学目标中明确育人要求，落实到课程教学设计与考核中，提升学习过程体验和教学实践效果，着力培养具有强烈家国情怀、德智体美劳全面发展的高素质人才。积极采用微课、微视频、慕课等信息化教学模式，在课程思政教育中深度融合人工智能、互联网等现代信息技术，引导学生结合现实案例深入思考，激发学生的学习兴趣。

(2) **建设教师育人平台。**围绕学生成长成才，以全员育人的理念系统分析参与人才培养各环节的不同类型教师的育人定位，明确责任要求，贯穿教学环节，合力提升人才培养质量。突出教师立德树人、全方位服务学生健康成长的育人定位，强化教师在思政教育、学业指导、创新训练、素质提升等方面的责任要求，使教育教学更有温度、思想引领更有力度、立德树人更有效度。加强教师师德师风建设，把政治标准放在教师队伍建设的首位，发挥教师的德育功能，构建以学生成长成才为核心的教师教育教学考核评价体系，坚持以身作则、率先垂范，以优良的师德师风引领和强化学生学术道德与学风建设。发挥基层教学组织的实践者、推动者作用，建立和实施课程思政集体教研制度，定期开展教师间的听课评课、教学反思、示范观摩、经验分享等活动，在交流中相互借鉴、共同进步。将课程思政建设纳入基层教学组织达标创优考核体系中，鼓励学术大家、教学名师等带头开展课程思政建设。充分发挥教师党支部政治引领和组织保障功能，把课程思政建设作为教师党支部推动教学科研工作、增强组织凝聚力和引领力的重要抓手，鼓励教师党员置身课程思政第一线，当好排头兵，建好示范课。

(3) **课程思政示范课程培育。**深度推进课程思政改革，通过“线上+线下”“专题培训+示范观摩”“校内+校外”等多种形式，促进理论与实践相结合、线上与线下相结合、第一课堂与第二课堂相结合，倡导自主、合作、探究的新型学习方式，推行教学改革示范，用先进的教学理念和教学方法提升课程质量，更好地发挥育人作用。精心总结示范课程的实践成效和改革成果，结合学科专业优势建设校本和校外资源相结合的课程思政教学资源库，构建集教学研究与示范建设、教学培训与观摩展示、案例汇集与成果推广于一体的课程思政教学资源示范与共享平台

(4) **课程思政教学质量体系完善。**优化教师教学质量评价体系。把教师参与课程思政建设和教学效果作为教师教学质量评价的重要内容，加大在教师年度考核、教学评优等工作中的权重。将课程的价值引领作为教学质量评价的首要因素，在学生评教、督导评课、同行听课等质量评价指标中把价值引领作为明确的监测指标，从学生评价、同行督导、教师自评等多角度反映课程思政的实际效果。以培养目标和毕业要求为主线，合理明确各课程的目标和要求，不拘泥于固定的内容、方法、模式，以专业课程育人的综合成效考察教师课程思政改革成效。优化学院教学工作评价体系。强化学院教学工作主体责任，将立德树人根本任务落实到教学工作的最前线，将课程思政建设成效作为学院课程评估、专业评估、一流专业建设、教学绩效考核等的重要内容，从专业层面重点考察整体设计育人目标与课程体系的支撑关系，体现不同课程承担的不同育人责任；从课程层面重点考察实现课程思政要素深入大纲、融入教案、进入课堂的路径，反映知识传授与价值引领的融合成效。在课程建设遴选立项、教学成果评优评奖等过程中增加价值引领、育人成效等指标，通过持续有效的激励措施，巩固提升课程育人效果。

项目负责人在课程思政结合混合式教学的研究成果已在本校的数学学院以及校外东北农业大学,佳木斯大学,东北电力大学,山东建筑大学,哈工大威海校区,广东佛山科学技术学院,福建武夷学院等多个学校相关院系进行交流和成果推广。项目负责人参加结构力学与弹性力学教指委员会,并做大会主题报告,哈工大《结构力学》及相关课程混合式教学改革探索与实践,将混合式教学与课程思政结合的教学研究成果和经验进行交流推广,通过向全国各高校结构力学及弹性力学教学团队进行交流讨论,进一步改进教学模式,合理调整线上线下的教学内容。加强混合式教学的教学效果。项目负责人赵威受邀主讲黑龙江省教育厅高教司的课程思政系列师资培训。

结语:近年来,多所高校开展了课程思政育人体系建设,并取得了一定成效,为专业课程思政教学体系的建设和改革奠定了良好基础。本课题的研究通过对力学专业课程《有限单元法》等课程的调查分析,指出了目前专业课程思政教学体系建设存在的教师思政教学意识不强、可借鉴的经验少以及专业课与思政融合不深入等方面的不足之处。讨论专业课程思政教育体系的建设举措,给出了课程思政元素提炼方法,以及课程思政体系建设的关键环节。通过上述方法建设的专业课程思政教学体系,可有效激发学生的爱国热情和民族自豪感,培育学生的职业道德和社会责任感,从而培养出具有较高思想境界的高素质应用型复合型专业人才,实现立德树人目标,从而更好地服务国家社会发展和经济建设需要。作为课程思政典型案例也可为其它课程的教学提供参考。

附(主要成果成效):

- (1) 获得黑龙江省首届课程思政教学竞赛特等奖及优秀教学案例奖。项目负责人赵威在2021年黑龙江省首届课程思政教学竞赛中主讲《结构力学》获得特等奖及优秀教学案例奖。
- (2) 获得哈工大第二届课程思政教学竞赛特等奖及优秀教学案例奖。项目负责人赵威在2021年哈工大第二届课程思政教学竞赛中主讲《结构力学》获得特等奖及优秀教学案例奖。
- (3) 获得首批黑龙江省课程思政高等学校优秀教学案例。项目负责人赵威主讲的变形体虚功原理于2023年获得首批黑龙江省课程思政高等学校优秀教学案例。
- (4) 获得产学研协同育人合作项目。项目负责人赵威《基于大数据的结构力学课程教学团队课程思政师资培训》获批2022年第二批产学研协同育人项目。
- (5) 获得第三批黑龙江省课程思政示范课程培训项目。项目负责人赵威于2023年获批《结构力学》课程及教学团队第三批黑龙江省课程思政示范课程培训项目。
- (6) 与其它院校交流、师资培训,研究成果推广并参加教学会议并做大会专题报告1次。项目负责人赵威在课程思政结合混合式教学的研究成果已在本校的数学学院以及校外东北农业大学,佳木斯大学,东北电力大学,山东建筑大学,哈工大威海校区,广东佛山科学技术学院,福建武夷学院等多个学校相关院系进行交流和成果推广。项目负责人赵威参加结构力学与弹性力学教指委员会,并做大会主题报告,哈工大《结构力学》及相关课程混合式教学改革探索与实践,将混合式教学与课程思政结合的教学研究成果和经验进行交流推广,通过向全国各高校结构力学及弹性力学教学团队进行交流讨论,进一步改进教学模式,合理调整线上线下的教学内容。加强混合式教学的教学效果。项目负责人赵威受邀主讲黑龙江省教育厅高教司的课程思政系列师资培训。
- (7) 出版教材2本。项目负责人赵威及项目组成员王伟等参与出版教材2部
《结构力学》十三五规划教材,电子科技大学出版社,赵立财 刘宇 卢利利主编,赵威副主编 2021年3月。
《结构力学》(第四版)高等教育出版社。由戴鸿哲,王伟,王焕定主编,李亮,陈再现,赵威修订。2021年12月。书内增加课程思政案例相关内容,并有配套题库,目的在于增强学生的自学能力。此教材一直作为授课教材使用,并已被其它多所高校使用。并结合前一版教材的实用情况,获得哈工大教学成果二等奖。
- (8) 发表教学论文1篇。项目负责人赵威发表教学论文1篇。
贺信精神融入教育的方法路径探究-课程思政结合混合式教学模型。赵威、陈文礼。并获哈工大优秀论文三等奖。在学院内进行交流和研讨。
- (9) 相关成果获得哈工大教学成果二等奖。项目负责人赵威、项目组成员王伟等结合结构力学课程及应用实践开展的多位一体递进式创新人才培养模式的研究获得黑龙江省教学成果二等奖及哈工大教学成果一等奖。
- (10) 总结并整理数据,形成自然科学+课程思政教学文件。项目组成员整理出一套包括教学大纲(包含章节安排和时间分配)、教学案例、教学PPT,习题及考核测试等教学文件,可作为教学典型案例。