

郑州升达经贸管理学院

教育教学质量监测报告

(2023-2024 学年第二学期第 11 期)

教学质量监测与评估中心

监督电话: 62436415

2024. 06. 10

校内参考, 请勿外传!

一、质监动态

1. 课堂督课工作

本周校、院部督导共计督课 194 节, 其中校督导督课 59 节, 院部督导督课共计 135 节。

督导听课务必向教师反馈, 反馈内容包括: 教学优点, 存在的问题及建议。如有听课不反馈、反馈敷衍等情况, 请及时向质监中心监测科徐老师反馈(内线 6415)。

2. 开展常态化课堂教学秩序视频抽检

质监中心 6 月 3 日(周一)不同时段对全校各教学场所的课堂教学秩序进行“周例行视频抽检”, 抽检中较明显的课堂教学秩序问题已在“教学质量监测问题反馈群”进行反馈。

3. 校督导对外语学院进行了课堂教学集中抽检, 并出具“课堂教学质量监测反馈单”。

4. 6 月 5 日学校邀请专家莅校对申硕和审核评估工作进行指导, 全体主管参加了报告会。

二、课堂教学集中抽检情况反馈

本周，校督导集中对外语学院部分教师授课进行抽检，主要情况如下，请其他学院注意了解本学院是否存在相关问题。

1. 整节课没有任何板书，完全依靠课件授课。
2. 基本上采用汉语授课，英语课堂气氛比较薄弱。
3. 思政元素融入环节比较薄弱，融入点少、不明显或缺失。
4. 重难点，核心概念的讲解给学生印象不够深刻。
5. 课文内容仅处于讲清楚的层面，缺乏自己的思考、理解与表达，处理比较表面化，挖掘不够深入，两性一度体现不够。

请各院部务必关注本院部课堂教学情况，通过本次教学质量提升年活动，主动、有效落实课程思政、学生中心、产出导向、两性一度、信息技术的有效运用、研究性教学等教学思想，切实提高课堂教学质量。具体如何整改落实，建议对应院部通过学校课堂教学回看系统研究存在的问题，及时采取提升质量的相关措施。

三、优秀经验借鉴（课程思政专题）

1. 中国矿业大学积极推进《大学英语 1》课程思政建设；
2. 北京交通大学优秀课程思政示范课程展示：《机械原理》。

各教学院部推荐的典型案例暂改版为教学质量监测与评估中心网站“质监思想”板块的“质量建设”中展示，本期典型案例公示如

下，需借鉴可自行在网站上进行查阅：

艺术学院：以赛促学，赛教结合。郭红秀老师《文化创意设计》课堂教学典型案例宋潇潇老师《幼儿学习能力发展与实践》课堂教学典型案例

艺术学院 101 流行音乐实训室汇报演出优秀成果案例

学校积极推进《大学英语 1》课程思政建设

本网讯 我校文法学院外语系《大学英语 1》课程思政建设历经一年的筹划准备和组织实施，并依托“矿大外语之声”微信公众号将“课程思政”建设思路与成果进行呈现与推介。近一个月时间以来，《大学英语 1》课程组针对教学模式创新、团队建设、教师风采、思政元素挖掘、学生实践感悟五个专题一共创作了 28 期推文，对《大学英语 1》课程思政建设进行了有意义的探索与实践，充分展示了大英课程在人才培育方面的积极作用。本期推文在回顾《大学英语 1》课程思政的建设初衷、培育模式和操作路径的基础之上，重点总结该课程建设取得的阶段性成绩，并指出存在的问题，提出解决对策，与各位老师同学交流分享。

“课程思政”的建设初衷和实施方案

《大学英语 1》课程思政建设立足于我校大学英语系列课程的教学目标、思政育人目标和人才培养目标，提出高阶的思政育人目标应是培养学生的思政育人反哺能力，即学生在不断的引领、培育和熏陶下可以养成一双慧眼和一颗智心，将德育教育与日常生活、学习和实践有机融合，无缝衔接，并能主动的进行自我调节，自我完善，内化于心，外化于行的过程，从而将课程思政的育人效果真正扎实落地。

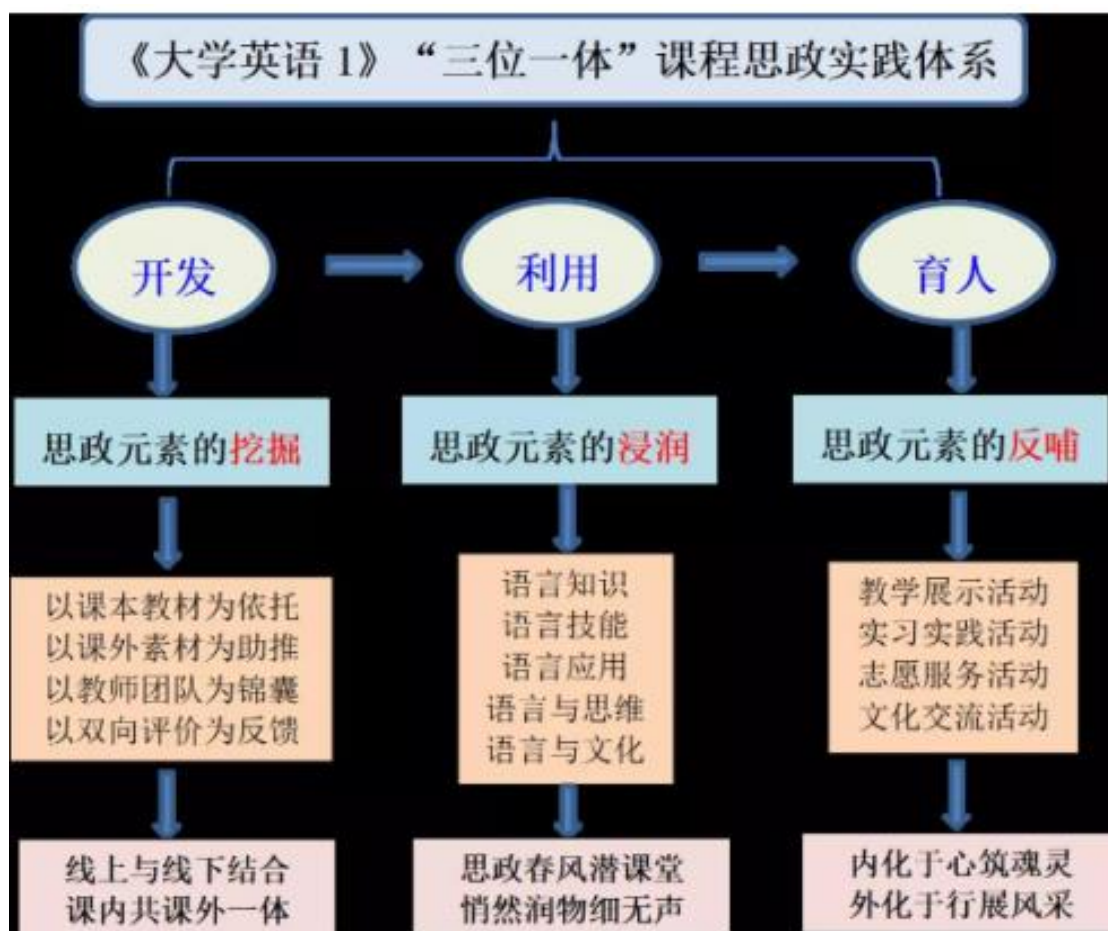
专注于思政育人中的高阶目标转化，外语系《大学英语 1》课程负责人李倩老师和课程团队提出了以“思政元素”为抓手的“三位一体”课程思政育人模式和实践体系，强调思政元素的开发、利用及其在育人过程中的反哺作用。通过教学课堂和第二课堂的育人阵地，提升学生的主动参与、积极反思和不断实践的能力，从而使学生塑慧眼，育智心，内化于心，外化于行，成为中国特色社会主义事业合格的建设者和可靠的接班人。

具体培育模式如下：



“三位一体”课程思政育人模式

具体操作路径如下：



《大学英语 1》课程思政建设的阶段性成绩

1. 多渠道——线上与线下结合，课内共课外一体

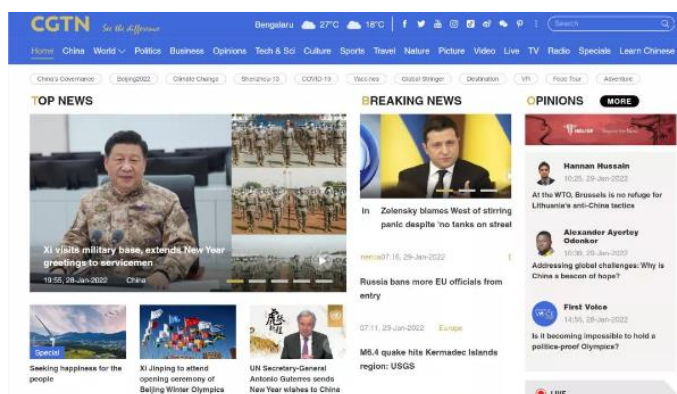
思政元素挖掘

“思政元素”是进行大学英语课程思政建设的有力抓手，开发利用好思政元素能有效增强学科的德育理念，提升思政育人的效果，实现“立德树人”的根本任务。挖掘思政元素要立足于课本内容，做到适度且有意义地挖掘。《大学英语 1》课程团队的教师们集思广益，立足教材单元内容挖掘思政元素，让课程思政教学有据可循，有章可依。

课程单元	思政元素挖掘	预期育人效果
Unit 1 The Generation Gap	1. 中国古代诗词歌赋中关于孝道、亲子关系的诗句和典故。 2. 当今时代父母与孩子代沟产生的原因剖析, 回归爱的表达, 思辨性的解读和践行传统孝道。	1. 通过古诗词学习中华文化传统美德, 增强文化自信; 2. 通过古今对比, 阐释“孝道”在当今时代生活的意义和内涵, 发展思辨能力。
Unit 2 Overcoming Obstacles	1. 中国抗疫中坚强不屈, 克服困难的人民英雄; 2. 用英文学习中国诗词歌赋中激励人们永不言弃, 勇往直前的名言佳句; 3. 讲述身边克服困难的榜样故事。	1. 通过回顾抗击疫情中人民英雄的光辉事迹, 增强民族自豪感, 坚定意志和品格; 2. 通过古诗词欣赏, 了解中华民族不屈不挠的伟大精神自古就有, 是民族的基因和灵魂, 增强文化自信和民族自豪感。 3. 通过身边故事分享, 强化坚强勇敢、不怕困难、勇于实践的精神每一个人都可以做到。
Unit 3 A Love of Reading	1. 习总书记勉励大学生朋友们, 通过阅读学习传播中华优秀传统文化; 2. 习总书记提出的“学习观”, 读书是学习, 使用也是学习, 强调阅读与实践的结合, 才能走得更远更好。	1. 培养学生的阅读习惯, 践行“终生学习观”; 2. 积极通过阅读来学习传播中华优秀传统文化。
Unit 4 Sports and Sportsmanship	1. 中国近现代体育事业的兴起发展; 2. 中国运动员坚毅刚强, 永不言弃的典型事例讲述; 3. 冬奥会召开在即, 青年大学生如何为冬奥的成功举办贡献一己之力。	提升学生对于“体育强国”的认识, 发展健康的竞争意识, 合作精神和不屈不挠的拼搏精神。
Unit 5 Animal Intelligence	1. 人与动物、自然和谐共生的观念; 2. 动物智慧也能启迪人类行为, 联系的观点和思辨的视角看问题。	1. 深刻学习领悟习总书记的“生态理念”和“生态发展观”; 2. 培养学生用联系的思维和思辨的意识去理解人与动物的共生关系。
Unit 6 Learning about English	1. 中英语言发展对比研究, 了解两种语言产生发展的历史、政治、经济、文化等因素共同作用下的多元背景; 2. 了解汉语起源、发展、功能和意义, 尤其是在中国文化保存和传播过程中扮演的重要角色; 3. 从学生角度出发, 解读如何借用英语语言讲好中国故事, 传播好中国声音, 阐释好中国特色。	1. 通过中英语言对比探究了解语言是文化文明的载体, 深入理解语言学习对于文化传播, 文明发展的重大意义; 2. 通过追根溯源汉语的发展历程, 增强对中国语言文化的认同和自信; 3. 通过英语语言来讲述中国故事, 在增强学生语言应用能力的同时, 做好中华文化文明传播的使者。

资源平台搭建

针对以上挖掘难点, 我系《大学英语 1》教师团队还针对每单元的主题词和中心思想依托 CGTN 网站资源、网络公开课平台、《中国范儿》微视频节目、Ted 讲座视频、英文课外读本《中国好故事》等搭建资源平台, 充分挖掘能为课程所用的思政元素, 既立足中国文化又接轨时代前沿, 丰富学生英语语言知识, 提升文化思维能力。



新闻媒体库



中国故事课外读本

育人团队建设

优秀教师团队是思政育人实践的智囊团和智慧库，也是课程思政建设过程中的重要一环。《大学英语 1》课程组老师们通过寒暑假集体备课，研讨教学方案，扎实思政育人教学目标；依托院系教工党支部平台，学习思政知识，提升自身党性修养，做到打铁还需自身硬；老师们还积极参与课程思政的经验分享会、建设研讨会及研修班，不断的丰富思政育人的教学理念和实践经验，为打造金牌育人团队添砖加瓦。

双向评价反馈

课程思政的评价效果是评判思政育人效果的风向标，《大学英语 1》的课程评价标准更加的可视化、过程化、质量化。弱化教师的主体地位和评价大权，通过评价表、互评表、自评表充分发挥学生的评判意识和评价能力。同时采取师生互评、生生互评的方式，从单项型反馈过渡到双向互动式反馈，更加关注学生的学习能力、合作意识、情感态度和人文素养等质性指标，提升课程的评价效力，构建出一套语言教学与德育教育融合的创新型评价标准。

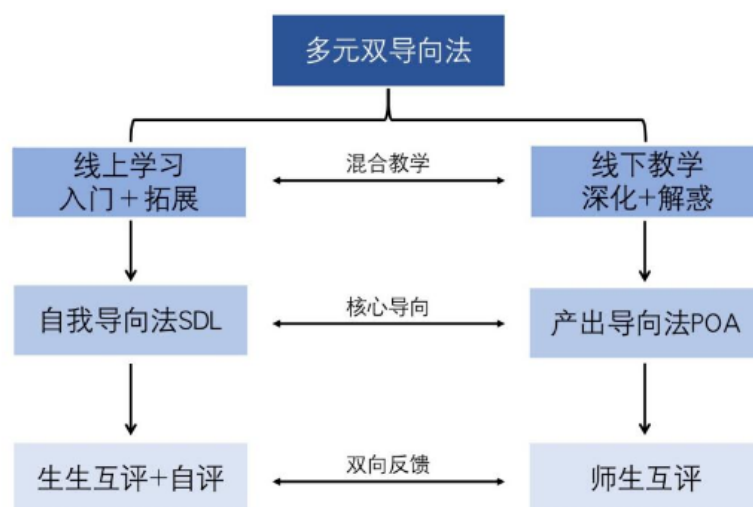
Checklist for Unit 3

Checklist for Class Effectiveness	Yes	No	Not Sure
I have listened carefully and can keep up with the teacher.			
I can actively participate in the activities arranged by the teacher.			
I have achieved a thorough understanding of Text A.			
I have built up an active vocabulary around the theme of love for reading and learned how to use it in context.			
I have developed an interest in reading.			
I have carried out the practice of reading books every day.			
Checklist for Class Participation	Yes	No	Not Sure
I volunteered to do the presentation of book-sharing in front of class.			
I have showed due respect and great attentiveness to classmates while they are making presentations on book-sharing.			
I found the book-sharing sessions rewarding and added interest to the lesson.			

2. 多层面——思政春风潜课堂，悄然润物细无声

课程教学模式创新

《大学英语 1》的语言教学与德育教育的融合是一个春风潜入，悄然润物的过程，更是一个全员、全程、全方位的育人过程。课程教研团队通过总结传统教学中的现实困境，分析如何做好线上线下教学的同频共振与思政育人的深度耦合，提出“多元双导向法”的创新教学模式，并在《大学英语 1》的课堂教学中进行实践。将价值引领、道德培育、精神充盈、文化濡润、情感熏陶这五大育人目标，通过教学活动的设计，教学内容的阐释，教学方法的指导，教学环节的实操和教学效果的评价等环节得到充分的展示与体现，进一步提升了大学英语课程的教学效果，夯实了课程思政的育人实效。



“多元双导向法”的创新教学模式图

知识技能提升与人文素养培育

《大学英语 1》课程思政教学实践依托主题单元内容定位语言知识、技能、应用、思维和文化五个层面的思政融入点。教师通过搭建思政元素脚手架，引领学生聚焦到对一个词汇的溯源，一段文字的赏析，一个社会现象的阐释，一个人物的解读等等。在遵循思政教学融入点的相关性、联系性、启发性和实践性的原则上，教师采取循循善诱式的引导和步推，亦或启发式的提问和对话，亦或思辨式的诘问和质疑，润物无声地引导学生主动融入与思考，以获得自我情感体验的提升和自我完善能力的深化。

在学生访谈以及学生的推文感悟中，同学们讲述了自身口语表达能力的提高、对语言学习兴趣的提升、对动物智能理解的加深、对思辨能力提升的肯定，对成为终生阅读者的理想坚持。大英课堂的思政育人春风吹进了学生的心田，潜移默化的使学生感受知识的魅力、文化的自信和精神的给养。

3. 多维度——内化于心筑魂灵，外化于行展风采

当代大学生应该是德育教育的“共情者”和“实践者”，而不是被动的“接收者”和“倾听者”，如何将德育效果转化为情感层面和实践层面的力量，需要依托多维度的实践平台，让学生展示思政育人的反哺能力。《大学英语 1》课程凭借语言学科优势，通过教学展示活动、文化交流活动、实习实践活动和志愿服务活动等维度充分展示学生的语言能力、交流能力和实践能力，让学生在语言服务、社会治理、公共参与和文化交流传播中贡献一己之力。在大英课堂之内，同学们通过读书会、中华文化汇报、英语趣配音等实践活动展示语言魅力，提升表达自信；在大英课堂之外，学生们当起了北京冬奥会大学生志愿者、疫情期间社区服务志愿者、医院导诊志愿服务人员。每一种角色都在有力的见证着学生们的成长，扎实的诠释着思政育人的实效。



中华文化元素——节日汇报



学生担任北京冬奥会志愿者

存在的问题与对策建议

课程思政元素挖掘的靶向性和精准度有待提升。思政元素挖掘不是一件易事，不光需要开发者具有坚定的政治理想信念，还需一定的思政育人敏感度，能够精准把握课程内容的思政融入点，及时捕捉合理有效的思政育人素材，从而更好的为学生所用，为课程体系建构所用。建议教师团队首先要明确思政元素挖掘的原则，切忌生拉硬拽语言点和思政点；还要加强对相关理论知识和中华优秀传统文化等思想内涵的学习理解，夯实内功。

学生实习实践平台有待进一步拓宽。《大学英语 1》的课程实践平台是有限的，也是局部的，并不能满足学生的多元实践需求和思政育人反哺能力长效持久的发展。建议学校和社会也应尽可能的为大学生提供实习实践的机会和平台，使学生不断地从实践中来到实践中去，主动的在个人能力和素养方面进行自我调节和自我完善，让学校的课程思政育人效果在实践中得到充分的展示和检验。

结语

《大学英语 1》课程思政建设的专题分享就告一段落了，但是课程思政的高阶育人目标应得到师生们的广泛关注与探索。通过课程的引领与培育，帮助学生塑慧眼、育智心，内化于心，外化于行，不断在实践中进行反思、调节与完善，提升思政育人的反哺能力，成为中国特色社会主义事业合格的建设者和可靠的接班人。

大学英语“课程思政”的建设不光是教学理念和路径上的创新，更是高校育人大格局与习近平新时代中国特色社会主义思想同向同行的写照，是融入了时代使命，注入了时代血液，肩负起时代责任的创新之举。未来的中国青年一定是葆有浓厚的家国情怀和深厚的文化底蕴，以及长远的世界眼光的优秀人才！

北京交通大学优秀课程思政示范课程展示：《机械原理》

本文分享了国家级课程思政示范课程《机械原理》，供各位老师学习借鉴。

1、课程和案例的基本情况

课程名称：机械原理

授课对象：机械类专业大二本科生

课程性质：专业核心必修课

课程简介：

机械原理是机械类专业必修课，以机构设计和分析为主线，培养学生具有一定的机械系统运动方案创新设计能力，教学内容涵盖机构组成理论、运动学、动力学及各种常用机构的设计方法等机构和机器的共性问题，具有较强的综合性和工程实践性，在学生整个学习过程中起着承上启下和培养学生创新思维、综合设计能力及工程实践能力的重要作用。

结合我校人才培养定位及机械类专业特色，机械原理课程不断强化以学生为中心的顶层设计和教学实施，针对课程重点难点，精心设计课堂学习、研究性学习、实验学习和综合性课程实践等教学环节，通过科教融合、资源建设、教学模式改革、课赛结合等，从不同维度提升课程的高阶性、创新性和挑战度，培养学生的创新意识、辩证思维、现代工具应用能力、综合设计能力和解决复杂工程问题能力，并通过学生形成性考核评价和课程质量评价促进课程持续改进。与此同时，深入挖掘课程育人功能，提出“四融合一示范”课程思政建设思路，将教书育人贯穿于课程教学及实践活动全过程，强化学生在智能制造强国战略中的责任意识和使命担当，实现价值塑造、知识传授和能力培养同向同行。

历经多年，机械原理课程建设取得成效，2003 年获评北京市精品课程，2015 年通过评北京交通大学优质课程验收，2020 年获评国家级线下一流本科课程，同年获评北京交通大学教书育人“最美课堂”和课程思政示范课，课程团队于 2018 年获评北京交通大学“三育人”先进集体，2020 年获评北京交通大学课程思政优秀教学团队。

案例简介：

机构结构分析是机构运动分析、力分析和机构设计的基础，是机械系统方案设计和机构创新设计的重要环节。本案例的教学内容为“机构自由度的计算”，是机构结构分析一章的重点，具体包括“机构具有确定运动的条件、机构自由度的计算和计算平面机构自由度时应注意的事项”，机构自由度计算结果正确与否，直接影响机构运动的可能性和确定性判断，进而影响机构设计方案可行性的评价。

本讲的学习目标：

知识传授：①理解平面机构自由度计算公式及其内涵；②准确识别并正确处理机构中的复合铰链、局部自由度和虚约束；③正确运用自由度计算公式计算机构的自由度，并判断其是否具有确定的运动。

能力培养：应用所学分析机构设计方案的可行性，并从工程角度对方案优劣进行评价。

价值塑造：①学自由度计算公式探索历史，增长知识见识，体会科学精神，认识事物发

展一般规律；②从自由度计算应注意事项中学习辩证思维方法，树立正确的人生观和价值观；③逐步建立分析解决工程问题的全局观、讲求实效的工程观，培养严谨认真、精益求精的工匠精神。

2、案例蕴含的思政元素分析

（一）机械原理课程思政建设总体思路

机械原理是机械类专业的核心课，兼具理论系统性和逻辑性及工程实践性，基于课程特点，深挖课程蕴含的思政元素，确定课程育人目标，提出具有机械（ME）特色的“四融合一示范”（4Merge1Example）课程思政建设思路，通过教学内容、环节、方法及模式的合理设计，将课程教学与学生理想信念、爱国情怀、知识见识、奋斗精神及综合素质、职业素养及行为习惯培养相融合，以及教师以身作则、行为示范，实现价值塑造、知识传授和能力培养同向同行，做人做事齐头并进（图1）。



图1 机械原理课程思政育人目标及建设思路与举措

（二）“机构自由度的计算”案例中蕴含的思政元素分析

本案例依托“机构结构分析”一章的重点内容“机构自由度的计算”，将其中蕴含的“科学精神、辩证思维方法、工程观、全局观、工匠精神和责任意识”等思政元素与课程内容及教学活动相融合，发挥课堂教学在育人中的主渠道、主战场作用。

1. 科学精神、使命担当。

（1）在智能制造强国战略中，制造装备的创新离不开机械创新，机构创新是机械创新的重要组成，方案可行性评价是机构创新的关键步骤，机构自由度计算是方案可行性评价的基础。通过科教融合案例，介绍课程学习与国家装备制造业创新发展的关系，可使学生明确学习目标，激发其学习积极性和在智造强国战略中的责任意识。

（2）自由度计算公式 150 年的发展，饱含着中外学者锲而不舍、追求真理的科学精神及对自由度问题认识不断积累、渐进和飞跃的历程，揭示了事物发展的一般规律，特别是可通过中国学者在其中的贡献和精神品质，增强学生的民族自豪感、探索未知、追求真理的责任感和使命感。

2.辩证思维方法

机构中的复合铰链其实是观察视角的问题，局部自由度和虚约束则是与工程实际密切相关，解决以上问题时，需要采用转换视角、动态观察，抓主要矛盾等分析问题、解决问题的辩证思维方法，同时，通过对局部自由度工程意义的认识，引导学生理解局部改变，整体提升的人生哲理，激发其自我提升的意识。

3.工程观、全局观与工匠精神

通过工程案例，引导学生理解虚约束的工程意义和设计原则，逐步建立注重实效、具体问题具体分析的工程观；通过设置问题情境，给学生提供解决问题的机会，循序渐进地培养其在设计中的全局意识及严谨认真、精益求精的工匠精神；通过设置进阶型课后作业，引导学生主动实践，努力提升自我，不断积累经验，成为国家未来合格的建设者。

3、案例教学整体设计

（一）教学设计

结合教学内容，分别采用专题嵌入式、因势利导式和潜移默化式三种方式在教学活动中融入课程思政（图2）。



图2 案例思政教学设计

1.专题嵌入式

课程导入。通过视频、实例直接点明机构创新设计对智能制造强国战略的重要性及方案可行性评价的必要性，激发学生学习热情和责任意识。

自由度计算公式的探索历程。通过时间轴和人物线，阐明事物发展的一般规律和学者们不断探索的科学精神及中国学者的精神品质。

2.因势利导式

自由度计算应注意事项和课堂讨论部分，通过设置问题，启发学生与教师共同探究问题的本质，因势利导地培养学生分析问题、解决问题的辩证思维方法、设计中的全局意识及严谨认真、精益求精的工匠精神和正确的人生观和价值观。

3.潜移默化式

机构自由度的计算和课后作业部分，将认识方法的局限性及合理选择、主动学习及探究精神和能力培养融入教学和完成具有挑战度作业的学习过程中，在潜移默化中培养学生良好习惯、提升学生综合素质。

(二) 教学实践

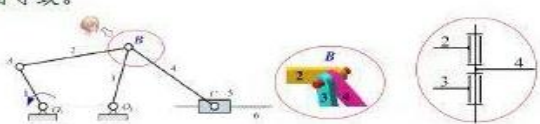
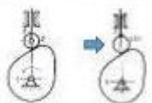
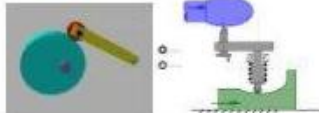
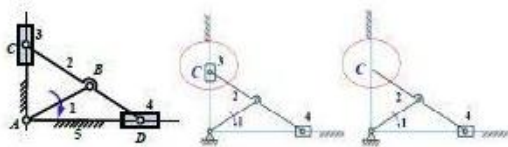
本讲综合运用启发式和案例式相结合的教学方法，通过布障法设置问题，辅以机构动画，引导并启发学生从机构自由度计算过程中产生的错误入手，分析计算结果与机构实际自由度不符的原因，引出复合铰链、局部自由度和虚约束等概念，进而引导学生得出解决问题的办法，培养学生分析问题解决问题的辩证思维；通过设置问题情境，引导学生对工程案例进行分析，进而正确理解局部自由度和虚约束的工程意义，积累正确运用虚约束的知识和经验，在准确识别、正确计算机构自由度的基础上，逐步建立设计中的工程观和全局观，通过问题

牵引，培养学生的探究精神和理论联系实际、具体问题具体分析的设计观。

教学内容、过程及设计如下：

教学内容及过程	教学设计及意图
问题引入： ※播放波士顿动力机器人群舞+2021年春晚拓荒牛歌舞视频→机械设计之美； ※展示包括我校“铁马”的各种足式机器人视频及动画 ※展示成功与失败案例视频→机构设计方案评价的第一步→判断设计方案是否满足机构具有确定运动条件→机构自由度的计算（本讲内容）。 	★视频引入+提问，吸引学生注意力→本讲内容 ★思政点： ①创新—发展动力—国力，强调机构创新对智能制造强国战略的重要性 ②成果=智慧+技术+汗水/努力，引导学生明确课程学习意义，努力学习，承担历史使命。
学习目标： ※通过 PPT 展示+口述方式展现 3 个层次的学习目标。 ※抛出本讲学习后要解决的问题：两种刻字机构设计方案是否可行？哪个更优？	★使学生明确目标，开展有目的的学习。

教学内容及过程	教学设计及意图
学习内容一：机构具有确定运动的条件 ※回顾机构的组成及运动链成为机构的条件； ※动画演示给定 1、2 个原动件时四杆机构、五杆机构的运动情况 ※给出机构自由度的概念，引导学生总结机构具有确定运动的条件及不满足时可能出现的情况。 ◇原动件数=F→有序工作 ◇原动件数=0 或 $<F$，原动力不足→无序工作 ◇原动件数 $>F$→薄弱处发生破坏，无法工作 →强调自由度计算结果的错误会导致对机构运动可能性和确定性的误判，进而影响整个机械设计。	★思政点： 将机构类比为团队，由原动件与自由度的关系引申到团队中各成员各司其职、分工协作的重要性。
学习内容二：机构自由度计算公式的探索历程 ※按时间轴和人物线介绍 Chebyshev 以来 150 年寻找统一通用自由度计算公式的历史，点出 Grubler、Kutzbach 等学者、重点讲述我国学者张启先、黄真教授的贡献，突出黄真教授自 1997 年提出该方法、历时多年验证其普适性，最终得到认可的奋斗历程。  ※提问“机构自由度计算公式的发展到此终结了吗？”	★思政点： ①学习自由度计算公式的发展史体会事物循序渐进发展的规律，只有坚持不懈，方能守得云开见月明。 ②体会并学习中外学者理论-实践-理论-再实践不断创新的精神品质。 ③推荐学生阅读相关文献，增长知识见识。 ④启发学生思考，用发展的眼光看问题。

学习内容三：机构自由度的计算 ——平面机构自由度的计算公式（GK 公式） ※引导学生分析得出：$F = 3n - 2P_l - P_h$（板书） ※应用公式计算四杆机构和五杆机构的自由度 ※再次点出机构具有确定运动条件：机构原动件数=机构自由度数 ※牛刀小试：双曲线画规机构的自由度计算。	★思政点：说明 GK 公式的局限性，引导学生辩证地思考，学会选择合适的方法解决问题。 ★启发式教学+参与式学习：让学生自己动手熟悉公式，然后，便问边动画演示求解步骤和结果
学习内容四：计算机构自由度应注意的事项 (1) 复合铰链 ※由学生计算冲压机构的自由度，得出与实际不符的计算结果 ※演示机构运动动画，切换角度让学生观察，引导学生发现问题由观察视角导致。 	★布障导入法+启发式教学+参与式学习。从错误的计算结果入手→复合铰链及常见形式，引导学生给出解决方法。 ★思政点： 辩证思维方法：换个视角，真相自现→日常生活中也常需要“换个视角看问题”，以获得解决办法或不同感受。
教学内容及过程	教学设计及意图
(2) 局部自由度 ※学生计算凸轮机构的自由度，得出与实际不符的计算结果 ※请学生动态观察滚子 2 可自转和与构件 3 焊成一体两种情况下构件 3 的运动是否不同，引导学生发现产生错误的原因，引出局部自由度 F' 及计算机构自由度时的处理方法：将局部自由度除去不计 ◆采用修正公式：$F = 3n - 2P_l - P_h - F'$（板书） ◆假想构件 2 和 3 焊成一体，利用修正前公式计算  ※提问：既然滚子 2 的局部运动不影响构件 3 的运动，为何如此设计？引出局部自由度的工程意义。 	★布障导入法+启发式教学+参与式学习。从计算过程中产生的错误结果入手，引导学生认识局部自由度，给出解决方法。 ★思政点： ①辩证思维方法：动、静结合是了解机构运动特性的有效途径—动态观察问题分析方法。 ②局部改变带来机构整体性能提升→个人素质及能力对团队和国家的影响→少年强则国强，鼓励学生从点滴做起，不断提升自己，为国家和社会的发展尽一份力。
(3) 虚约束 ※由学生计算椭圆仪机构的自由度，得出与实际不符的计算结果 ※播放机构运动动画，请学生动态观察连接点 C 在构件 2、3 连接前后的轨迹是否有变化→虚约束：机构中不产生实际约束效果的重复约束。  ※引导学生提出处理方法：除去不计 修正公式：$F = 3n - 2P_l - P_h - F' + P'$（板书） ※结合实例，说明虚约束常出现的情况，强调其存在的特定几何条件或结构条件。	★布障导入法+启发式教学+参与式学习。从计算过程中产生的错误结果入手→虚约束，引导学生给出处理办法。 ★思政点： 辩证思维方法：动、静结合是了解机构运动特性的有效途径—动态观察问题分析方法。

(4) 虚约束对机构运动和工作影响及机构结构的合理设计 通过工程案例,引导学生分析实际结构中采用虚约束的目的,让学生认识到机构中采用虚约束是有的放矢的积极措施。 ※提问:如果不满足机构中的虚约束存在的几何条件,会怎样? →机构中虚约束越多,要求精度高的尺寸参数越多,制造难度越大→较高的制造成本→从保证机构的运动、便于加工装配和减少成本方面考虑,应尽量减少机构中的虚约束。	★思政点:工程观、全局观。培养学生从工程角度正确认识虚约束,针对复杂工程问题中的矛盾冲突问题,从全局出发,辩证地分析,具体问题具体分析,合理设计机构结构的意识:需要之处主动用,不宜之处不采用。
教学内容及过程	教学设计及意图
课堂讨论: 图示两种刻字机构设计方案是否可行?哪个更优? (1) 方案A: $F=1$=原动件数,运动确定,方案可行。 (2) 方案B: $F=0$ (以往会出现的答案)不可行? ※动画演示方案B的运动情况,计算结果与实际不符 通过连续追问: $F=0$ 的原因?→虚约束→哪个构件带来虚约束? →十字滑块D处→虚约束要满足的几何条件?不满足,会怎样? →构件2、3垂直,不满足→运动卡涩→如何改进可避免机构运动卡涩?→引导学生从问题出发进行思考,提出D处改进方案→方案B变成了方案A。 ※再问:方案A和B哪个更合理? 引导学生从功能实现角度和制造装配精度及成本角度,给出结果。	★相当于本讲学习内容的后测—涉及局部自由度、虚约束及运动可能性和确定性判断。 ★通过连续追问引导学生抽丝剥茧,找到问题所在及解决办法,提升分析问题解决问题的能力,积累正确运用虚约束的知识和经验。 ★思政点: ①局部改变,整体提升 ②设计中的全局意识和工程意识 ③严谨认真、精益求精的工匠精神
总结: (1) 自由度计算应注意的问题及处理方法; (2) 结合板书的3个公式,再次点出人们对事物的认识是在解决问题的过程中不断发展的。	★重点难点梳理 ★强调计算时的“除去不计”不等于在实际结构中去掉。
课后作业: (1) 常规问题训练及雨课堂检测,查缺补漏(课程MOOC); (2) 自由度计算公式的拓展学习任务:斜面机构自由度计算问题研究、空间机构自由度计算公式推导; (3) 研究性拓展作业:拓荒牛和“铁马”腿机构简图绘制、自由度计算及方案特点分析。	★思政点: ①自主学习、自我负责 ②通过设置进阶型作业,引导学生主动实践,多观察、多思考、学案例、悟要义,积跬步,长本领,才能不负韶华。

（三）教学反思

本讲是机械原理课程第二章“机构的结构分析”的第2讲，目标是使学生能够正确计算机构的自由度，并判断机构是否具有确定的运动，进而对机构运动方案的合理性进行初步评价。教学设计符合学生知识水平和认知规律，以视频开场吸引学生注意力，以机构方案评价中的自由度计算为主线，通过图片、动画、案例、提问、参与式学习等展开教学内容，学生积极投入，教学效果良好，较好地完成了知识传授。

通过专题嵌入式、因势利导式和潜移默化式，较为自然地将事物发展规律、辩证思维方式、设计中的工程观、科学精神、工匠精神等思政元素融入专业知识的教学，有效激发了学生的学习热情和责任意识，提升了学生分析问题解决问题能力。

为了使课程思政的开展更自然，使融了思政盐的汤更有味道，需要进一步挖掘具有交通特色的思政新元素，持续更新思政案例，精细课程思政教学设计和创新课程育人途径。