



城市建设学院

课程思政典型案例汇编

2021年10月

目 录

《材料力学》课程思政教学案例

——横看成岭侧成峰，远近高低各不同-透过现象看本质..... 1

——操千曲而后晓声，观千剑而后识器——见多识广的大工程观..... 3

《工程化学》课程思政教学案例

——从热力学基本原理理解我国能源结构特点..... 7

——从水质安全角度了解我国水污染现状..... 9

《工程经济学》课程思政教学案例

——从 10 万元现金存入银行引出资金时间价值..... 11

——三峡大坝水利工程决策的严谨性和科学性..... 13

《环境工程计算机技术与应用》课程思政教学案例

——感受古代文化，增强民族自豪感..... 16

——由《寂静的春天》提升学生环境保护意识..... 18

《基因工程》课程思政教学案例

——生物技术，创造财富，造福人类..... 21

——做好科研数据记录，保持严谨科学态度..... 22

《建设工程法规》课程思政教学案例

——从“西电东送工程违规招投标”事件看“公开、公平、公正”..... 25

——从碧桂园上海项目坍塌事故感受严守法律的重要性..... 27

《建设工程监理概论》课程思政教学案例

——从湖南华容明珠工程塔吊坍塌事件引入安全意识..... 29

——从三峡水利工程混凝土质量控制树立精益求精的工匠精神..... 30

《建筑给水排水工程》课程思政教学案例

- 从排水安全角度了解通气管系统.....33
- 2022 年冬奥会的“再生水”事件感受绿色奥运.....35

《建筑设备》课程思政教学案例

- 安装调试过程中进行大国工匠精神教育.....38

《框架结构设计案例》课程思政教学案例

- 从美国大楼倒塌事件，引出工程师的社会责任感..... 40
- 港珠澳大桥建造技术..... 41

《桥梁施工》课程思政案例教学案例

- 从港珠澳、北盘江大桥的建成了解中国现代桥梁发展史..... 48
- 从振华 30 巨型浮吊了解我国桥梁施工起重设备的发展方向....49
- 从重庆鱼洞长江大桥边跨现支架失稳案例；了解支架法施工工艺及注意事项..... 50
- 从典型挂篮施工安全事故案例中掌握挂篮施工工艺方案，了解挂篮施工中的安全隐患..... 51
- 从桥梁专家李国豪前辈的先进事迹中了解斜拉桥施工工艺..... 52
- 从虎门大桥的建设里程中了解悬索桥的发展史及主要工艺..... 52
- 从“智能张拉和智能压浆技术”案例中了解其主要设备及工艺...53
- 从港珠澳大桥施工中了解环保新技术，树立生态文明观和可持续发展理念..... 54

《生物分离工程》课程思政教学案例

- 从屠呦呦获得诺贝尔奖的经历增强文化遗产教育..... 56

——从清洁生产的角度了解生态文明建设.....	58
《市政工程造价》课程思政教学案例	
——从某河道治理工程腐败案出发讲授工程算量原则.....	61
——从安庆市 146 家企业的陪标串标案例讲授职业道德.....	63
《水文与水文地质学》课程思政教学案例	
——长江干流梯级开发介绍中激发民族自豪感.....	66
——围绕“百年一遇，千年一遇”社会热点开展科学思辨教育.....	66
《水质工程学》课程思政教学案例	
——从松花江水污染事件感受大国担当.....	74
——从水质安全角度了解氯消毒工艺.....	76
《隧道工程》课程思政教学案例	
——大国大师，行业标杆.....	79
——大国工程，自主创新.....	80
《土力学与基础工程 A》课程思政教学案例	
——走近“土力学之父”——太沙基.....	84
——隐蔽工程，严谨对待.....	87
《土木工程材料》课程思政教学案例	
——《港珠澳跨海大桥》纪录片感受工匠精神和民族荣誉感.....	94
——学习工程院院士的严谨治学的科学态度和奉献精神.....	94
《土木工程施工 B》课程思政教学案例	
——从华罗庚教授立志回国的事迹感受爱国精神.....	98
——遵循自然规律组织施工，杜绝资源浪费.....	99

——根据施工逻辑关系编制正确的网络计划图.....	99
《无机及水质分析化学》课程思政教学案例	
——成功研发 CO ₂ 人工合成淀粉，感受大国担当.....	102
——从新能源汽车行业了解电池的工作原理.....	104
《物理化学》课程思政教学案例	
——从法拉第的生平事迹感受吃苦耐劳，科学严谨的精神.....	107
——从电池的回收与处理的角度提升环保的理念.....	108
——从新能源材料与器件引出坚定的科学家精神是新世纪创新人才的核心.....	109
《物理化学实验》课程思政教学案例	
——事物是有量变导致质变的过程.....	111
——培养科学探索创新精神.....	112
《细胞生物学》课程思政教学案例	
——细胞生物技术伦理与法治、科学思维.....	114
——价值观——个人与社会、集体意识、家国情怀.....	116
《现代施工技术》课程思政教学案例	
——大国大师，行业标杆.....	119
——天人合一，和谐发展.....	123
《有机化学 A》课程思政教学案例	
——以苯胺紫的合成为例.....	127
——以炸药的发展史为例.....	128
——以尿素的合成发展史为例.....	129

——以实际社会热点案例苏丹红为引导.....	129
——辩证唯物主义思想.....	130

《材料力学》课程思政实施情况

——城市建设学院 土木工程 邹思敏

一、课程简介及课程思政设计

材料力学是研究变形体力学的重要分支之一，是一门理论与实验相结合的课程。是土木工程专业的一门必修学科基础课。课程的主要任务有：研究杆件的力学性能，掌握将工程构件抽象为力学模型的方法，掌握杆件内力、应力、变形分布规律的基本原理和方法，掌握分析杆件强度、刚度和稳定性问题的理论与计算方法。培养熟练的计算能力和一定的实验能力。课程不仅要实现知识传授，而且要充分发挥思想育人、立德树人的教育本质，培养学生诚信守纪、不偷工减料的职业道德，专业严谨的职业态度，求真务实、开拓创新的职业精神，为“大国工匠”奠定素质基础。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：横看成岭侧成峰，远近高低各不同-透过现象看本质

案例主题：从磅秤、楼梯受力看轴向拉压与弯曲组合变形的实质

章节名称：拉伸压缩与弯曲的组合变形（第 10 章，第 2 节）

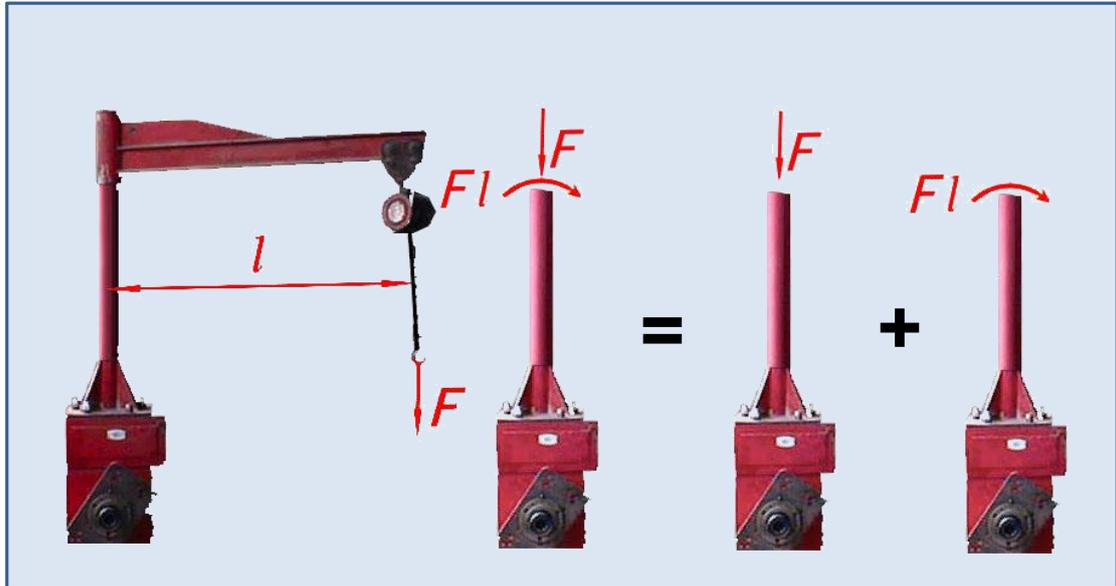
案例意义：

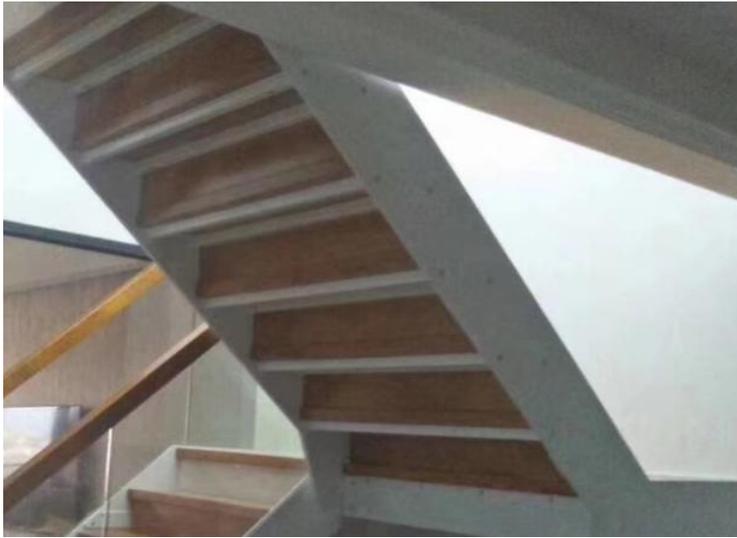
案例以生活中的例子，和工程中的例子引入，介绍拉伸压缩与弯曲变形的不同表现形式。彰显知其然，知其所以然的重要性，做个生活中的有心人，碰到问题多问几个为什么，结合所学知识进行分析。

授课形式与教学方法：

课前布置收集组合变形的例子、布置小组讨论主题，课堂上采用小组代表发言和课堂教授的方式，介绍轴向拉伸和压缩组合变形的实例。

1. 分析力学计算简图。（小组讨论）
2. 用磅秤截面法从内力角度分析，培养学生解决复杂土木工程问题能力。（黑板演练）
3. 用楼梯从外力分解角度分析，培养学生多角度灵活看待复杂土木工程问题能力。（讲授）
4. 根据同学们提交的例子，总结思路。（代表发言）
5. 提出透过现象看本质，辩证分析。





课程思政主题 2：操千曲而后晓声，观千剑而后识器——见多识广的大工程观

案例主题：从多方面介绍拉压与弯曲变形的拓展知识

章节名称：拉伸压缩与弯曲的组合变形（第 10 章，第 2 节）

案例意义：

从信息化的教学手段入手，嵌入专业化的指导，引导学生查阅资料，做一个有格局有情怀的工程师。碰到问题想一想有哪些解决的方法，结合工具进行学习。

授课形式与教学方法：

课前在学习通上设置图书、图书内页、知识点链接等，课堂上采用小组代表发言和课堂教授的方式，介绍轴向拉伸和压缩组合变形的拓展内容。

授课形式与教学方法：

要求分小组预习学习通资料，由小组代表课堂介绍读书心得。教师适当点评。

1. 从王场 组合变形正应力通用公式推导起，引导学生思考（代表发言）

2. 起重机的安全事故。（教师讲授）

3. 大坝的变形分析，大国工匠精细设计，严谨求实的重要性。

（课后学生提交心得）



4.

材料力学基本训练 B 第2版

收藏

分享到



【图书】

问题反馈

【获取途径】 [图书试读](#)

【作者】 古滨, 沈火明, 田云德 编著

【丛书名】 普通高等教育机械类课程规划教材

【出版日期】 2016.01

【出版社】 北京: 北京理工大学出版社

【页码】 95页

【ISBN】 978-7-5682-1848-1

【文献类型】 图书

组合变形杆件正应力通用公式的推导

收藏

分享到



【期刊】

问题反馈

【作者】 王场

【英文作者】 Wang Chang(Dept.of Architectural Engineering)

【作者单位】 葛洲坝水电工程学院建筑工程系

【期刊名】 葛洲坝水电工程学院学报 (1992年影响因子: 0.0192)

【英文期刊名】 Journal of China Three Gorges University(Natural Sci)

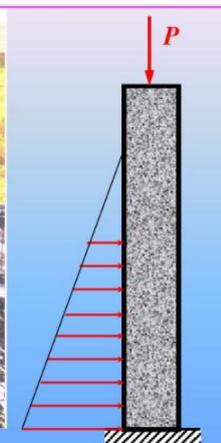
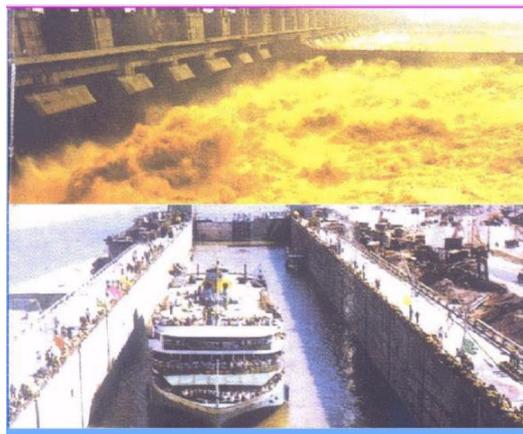
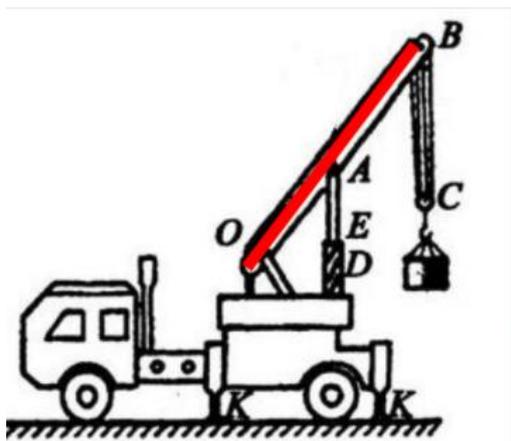
【年份】 1992

【期号】 第2期

【页码】 P88-94

【ISSN】 1672-948X

【文献类型】 期刊



三、总结分析

材料力学课程思政整体上有四大模块，从力学家的故事到工程事

故、从思辨精神到严谨求实的要求，在课程教学中逐步渗透，同行等反馈较好，课堂教学中融入的较自然。本门课程中的思政案例要进一步凝练，更好发挥育人功能。

《工程化学》课程思政实施情况

——机电学院 机械电子工程专业 杨娟

一、课程简介及课程思政设计

工程化学是机械电子工程的数理基础课程，是机械电子工程的学生了解基础化学知识和与化学有关的社会问题的课程。课程从物质的组成、化学结构和化学反应原理出发，结合工程材料、环境污染、能源开发、信息传递、生命科学等当今五大领域的有关化学问题进行讨论，帮助学生建立物质变化和能量变化的观点，培养学生的环保意识，提高学生的基本素质和创新能力。通过学习，学生可以了解与机械电子工程专业相关的化学各研究领域的发展过程、现状、发展和应用情况；了解我国目前的能源结构特点，对新能源的发展有一定的认识；了解化学在机械电子工程专业发展和工程实践中的应用，深刻认识化学在现代科技、可持续发展中的地位和作用。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：我国能源结构

案例主题：从热力学基本原理理解我国能源结构特点

章节名称：化学反应热的计算和应用（第 2 章，第 2 节）

案例意义：

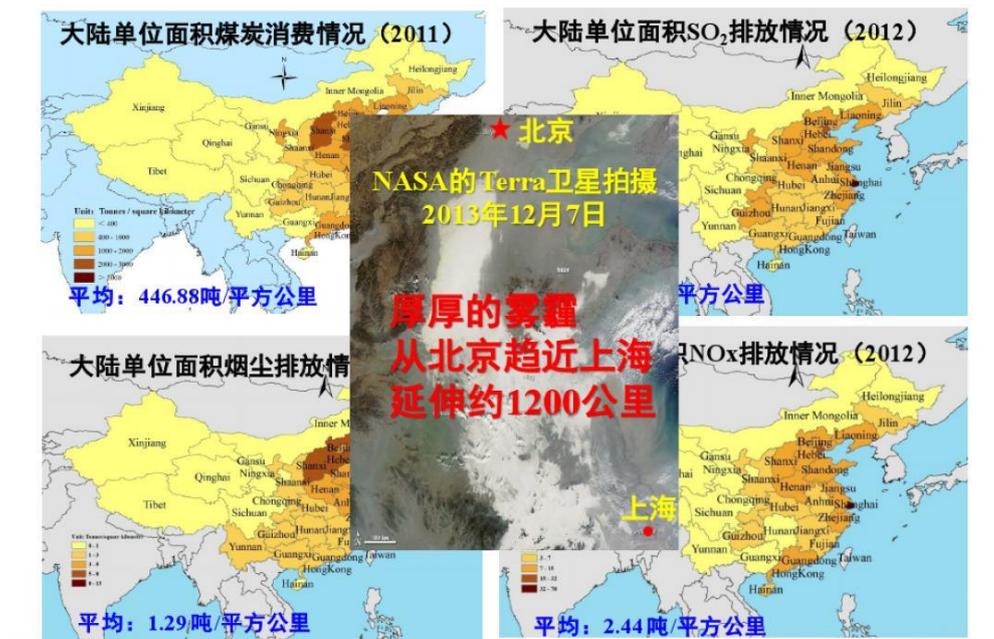
案例以电煤短缺事件引入，介绍我国能源结构特点、煤炭在我国经济发展中的重要作用、清洁煤技术，同时介绍常见的热值更高的新能源，激发学生思考如何合理利用能源，如何从可持续发展的角度去开发新能源，培养学生建立在设计、生产等环节节能环保的理念。

授课形式与教学方法：

由目前电煤短缺案例引入课程（3-5分钟），由例题让学生亲自算出一项工业活动中煤炭的消耗量（10分钟），介绍我国能源结构特点，对不同能源的热值进行对比（5-10分钟），展开课堂讨论，引导学生提出替代电煤的能源举例，并简单介绍几种常用能源的利用情况，同时引出关于环保的思考（5-10分钟）。



能源消费、污染物排放是造成大面积雾霾重要原因



课程思政主题 2：水污染与水资源保护

案例主题：从水质安全角度了解我国水污染现状

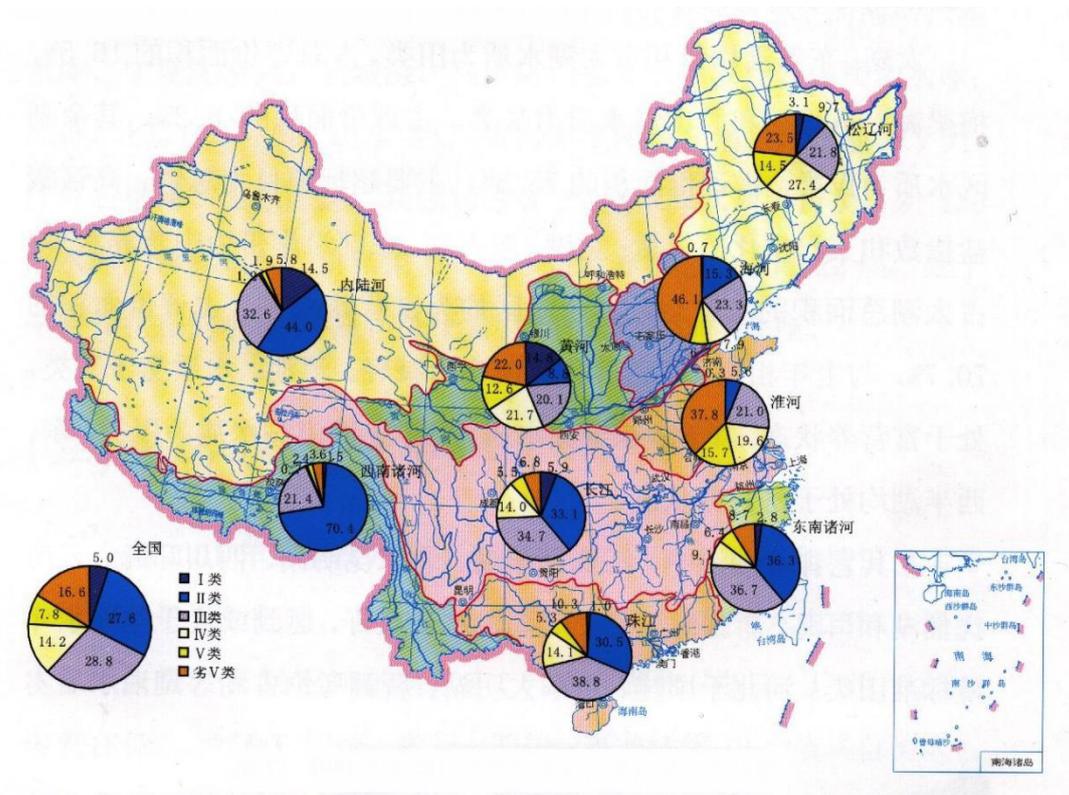
章节名称：溶液（第 3 章，第 1 节）

案例意义：

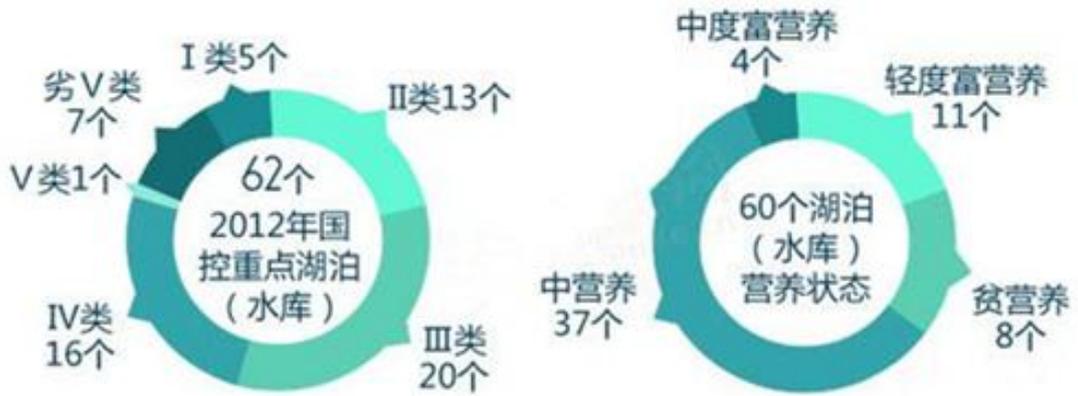
案例由我国水污染情况引入，分地表水、地下水介绍我国水污染的现状和成因，同时介绍我国主流的废水处理工艺和设备，建立“青山绿水”观念，践行绿色可持续发展理念。

授课形式与教学方法：

由章节内容溶液和胶体引出水体中的胶体系统，介绍我国水污染情况（5-10 分钟）、水污染成因（3-5 分钟）。让学生讨论并回答水处理办法（5-10 分钟），介绍水处理中的相关设备和简单工艺流程（3-5 分钟），引导学生养成爱护水资源、节约用水的习惯。



重点湖泊(水库)水质



《工程经济学》课程思政实施情况

——城市建设学院 工程管理 程维

一、课程简介及课程思政设计

工程经济学是工程管理专业和工程造价专业的主要专业核心课程之一，主要任务是使学生了解工程技术与经济效果之间的关系，熟悉工程技术方案选优的基本过程，全面掌握工程经济的基本原理和方法，具备工程经济分析和项目可行性研究的基本能力。

本课程具有专业性和思想性的统一，课程本身蕴含着丰富的思政元素。结合本课程教学目标和思政育人目标，教学团队通过对教学内容的梳理和分解，深入挖掘各知识点的思政资源与融入点，将每个教学模块与思政教育进行适当结合，并进行相应课程思政设计，将课程思政教育潜移默化、润物无声地融入到课程教学过程中。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：发挥资金的时间价值，合理利用资金

案例主题：从 10 万元现金存入银行引出资金时间价值

章节名称：资金时间价值与现金流量（第 2 章，第 1 节）

案例意义：

案例以在银行存钱获得利息，引出资金时间价值，使学生对资金形成全面客观的认识，从而引导学生思考合理利用资金的重要性；深刻领会、全面把握资金时间价值的前提、实质及实现条件，深刻理解马克思主义的劳动价值学说，增强劳动光荣、劳动宝贵、尊崇劳动的观念。深刻理解完善市场机制，主要发挥市场配置资源作用，推进政

府治理体系和治理能力现代化改革的重要意义。

授课形式与教学方法：

布置课前任务“10万元现金存入银行1年、2年和5年利息分别是多少”，学生们通过查询或者计算获到结果，课堂上让学生分组讨论为“同样一笔存款，为什么存的时间越长获得的利息越多？”。学生讨论后，分别请各小组选出一名代表回答。学生回答后，根据学生掌握的情况，教师再进行补充和总结，此时自然而然引出思政。

(1) 准确把握资金时间价值的背景和前提。深刻理解全面建成小康社会、打赢脱贫攻坚战的“进攻点”——从消费救济转到资本扶持认识从“输血式”扶贫转变到“造血式”扶贫的重大意义。

(2) 深刻理解资金时间价值的本源。资金的时间价值的实质和本源是劳动创造的价值，这就是马克思主义劳动价值论的核心。“幸福是奋斗出来的”，“撸起袖子加油干”。增强热爱劳动、投身劳动的主动性和能动性。

(3) 深刻理解市场是资金时间价值实现的重要条件。充分认识完善的市场机制是资源科学配置、合理配置的前提和基础。所以政府必须减少对经济活动的直接干预，进行职能改革和运行机制改革，通过“放管服”提高整治理能力和治理体系现代化。

(4) 深刻认识在市场经济条件下，政府的主要作用是建立符合法治精神的市场规则、并保证这个规则的有序有效运行。政府不是市场关系的主体、不是市场运行的参与者，而是规则的制定者和裁判者。

2.1 资金时间价值的概念
2.1.1 资金时间价值的概念

思考

将钱存入保险箱会产生时间价值吗？



课程思政主题 2：进行方案的比选和优化，增强决策的科学性

案例主题：三峡大坝水利工程决策的严谨性和科学性

章节名称：工程项目经济评价（第 5 章，第 4 节）

案例意义：

案例由三峡大坝水利工程从立项到决策耗费大量人力、物力进行论证和论证引入，介绍项目正式建设前进行多方案比选的重要性和必要性，体现投资决策过程中的严谨性和科学性。使学生认识到，进行方案的比选和优化是职业人员的基本工作，是提高工程咨询质量、增强决策科学性的关键工作。做好这项工作既是专业的要求，更是职业的使命。通过学业训练，帮助学生树立钻研奋进的钉子精神、精益求精的品质精神、追求卓越的进取精神等工匠精神。

授课形式与教学方法：

要求学生分小组提前查阅有关三峡大坝水利工程从立项到决策再到建设的全过程的文字资料和视频资料，了解大型工程项目立项决策的复杂性、重要性、必要性，由小组代表课堂发表见解。教师加以点评、补充和总结，在点评过程中有机融入课程思政。

(1) 要通过安排大量的多方案的比选和优化案例训练，让学生学会运用工程经济分析方法进行工程设计方案比选及优化。

(2) 让学生以执业者（咨询工程师）身份置身于多方案比选优化中，通过真实项目的评价和优化过程，真实体验、感受多方案比选和优化的重要意义。体会由于备选方案少，评价结论单一带来的决策不稳妥、不可靠乃至不科学的问题，从而警示学生在未来职业中必须不断钉钉子、精益求精。

(3) 开展工程经济评价优秀案例教育，通过了解三峡工程、南水北调工程等国家重大工程项目的可行性研究几十年的漫长过程，感受咨询工程师的严谨、审慎、负责态度、客观、公正、科学的求实精神。

(4) 开展反面典型案例教育，从决策失败的工程案例中探寻现金流归集的错误、基础数据的主观、工程经济评价的败笔、决策建议的疏忽等导致失败的缘由，警示工程经济评价这个面上工作、文本工作对于现实工程、真金白银的影响，激发钻研奋进、精益求精、追求卓越，埋下工匠精神的种子。



三、总结分析

工程经济学教学坚持立德树人根本，立足于育才先育人，通过课程思政塑造学生正确的“三观”及职业精神、职业道德等非技术能力，通过课程教学培养学生复杂工程的“经济性评价与选择”的技术能力；向社会输送能力过硬并且思想过关的工程管理人才，为社会主义建设舔砖加瓦。

《环境工程计算机技术与应用》课程思政实施情况

——城市建设学院 环境工程 杨旗

一、课程简介及课程思政设计

环境工程计算机技术与应用是环境工程专业的专业选修课之一。掌握 Excel 中的坐标拓展、数组运算、复杂函数求解、规划求解、宏的操作、邮件合并、绘图等方法的涵义和使用方法，并能够应用恰当的方法对复杂环境工程问题进行模拟与预测，得到解决复杂环境工程问题的合理结论。

课程要求同学们树立爱国、文明、和谐、诚信、友善的价值观，具备初步的团结协作意识，能够应用新技术创新，有效的表达思想，具有自主创新意识、工匠精神，科技报国的理念，培养学生自主学习、终身学习的意识。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：感受古代文化，增强民族自豪感（人文思维）

案例主题：鸡兔同笼——中国古代的数学命题之一

章节名称：Excel 规划求解的一些典型应用（第 5 章，第 5 节）

案例意义：

案例以“鸡兔同笼——中国古代的数学命题之一”引入，介绍我国古代人如何在没有列方程的情况下解决鸡兔同笼问题，充分体现出中国古代人的智慧，增强学生民族自豪感，学习这种钻研精神，激发学习兴趣。同时引入“单变量求解”（第三章已经学过的方法），通过对比两种方法，培养学生的分析能力。

授课形式与教学方法：

课前播放“中国古代数学家解决鸡兔同笼问题”和“单变量求解经典的鸡兔同笼问题”视频（8-9min）、布置小组讨论主题，课堂上采用小组代表发言和课堂讲授的方式，比较不同的计算方法，并引出“规划求解”的概念。

1. **课前提问：**鸡兔同笼问题是我国古代数学研究便开始关注的问题，由于受数学发展的限值，古代还没有列方程解决算数问题的方法，可这并没有难住聪明的古代人，古人是通过什么方法来计算鸡兔同笼问题的呢？如果用现代技术又是如何解决？

2. **课前播放：**播放“中国古代数学家解决鸡兔同笼问题”和“单变量求解经典的鸡兔同笼问题”视频（8-9min）。

3. **小组讨论：**分析古代数学的假设法与单变量求解（第三章已经学过的方法）方法求解鸡兔同笼问题的区别，培养学生的分析能力。每小组派代表发言。

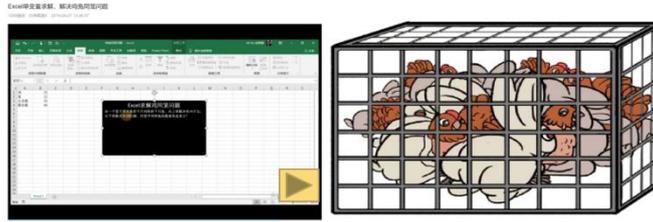
4. **课堂讲授：**总结小组讨论结果，让学生明白古人用的是极端假设的方法，先假设笼子里全是鸡（或兔），根据差值计算。关键点是找准导致假设值与实际值不一样的因素。充分体现出中国古代人的智慧，增强学生民族自豪感，同时让学生学习这种钻研精神。

5. **引出概念：**通过对比古人与现代技术的方法，明确科学技术的发展，同时引出本节课的知识点——利用规划求解完成鸡兔同笼问题。

规划求解

一个大家熟悉的问题：鸡兔同笼问题

回顾：单变量求解在鸡兔同笼问题中的应用



规划求解

鸡兔同笼问题：中国古代的数学命题之一。大约在1500年前，《孙子算经》中记载这个有趣的问题。

今有雉兔同笼，上有三十五头
下有九十四足，问雉兔各几何？

也就是：有若干只鸡兔同在一笼子里，从上面数，有35个头，从下面数，有94只脚，问笼中各有多少只鸡和兔？

解法：

- 1、基于二元一次方程的解法
- 2、抬腿法
- 3、单变量求解



课程思政主题 2：环境保护意识（环保思维、安全思维）

案例主题：由《寂静的春天》提升学生环境保护意识

章节名称：Excel 规划求解的一些典型应用（第 5 章，第 5 节）

案例意义：

案例由美国作家蕾切尔·卡逊 1962 年出版的《寂静的春天》引入，并进一步以“美国加利福尼亚的图利湖和下克拉马斯保护区发生食鱼性鸟类大量死亡”和“美国洛杉矶动物园小河马突然全部死亡”为例，分析农药在食物链中的生物富集作用和对环境的污染，引出保护生态环境和安全科学使用农药的重要性。

授课形式与教学方法：

课上播放《寂静的春天》介绍视频（39 s），引出书本观点——过度依赖 DDT 等杀虫剂严重破坏自然环境，课堂上采用课堂讲授的方式，通过列举 DDT 使用实例，激发学生的环境保护意识和树立安全思维。最后引出“农药管理”问题，让学生分组讨论并思考如何管理农田才不致对鹰造成危害。

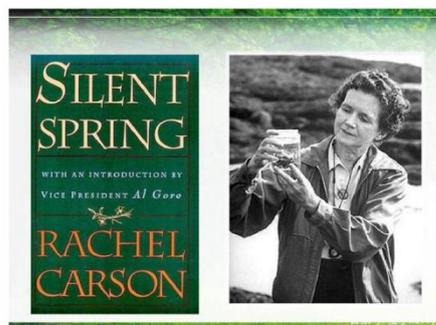
1. **播放视频：**播放《寂静的春天》介绍视频（39 s），由该视频引出美国作家蕾切尔·卡逊 1962 年出版的《寂静的春天》这本书中涵盖的观点——过度依赖合成杀虫剂，无异于饮鸩止渴！

2. **课堂讲授：**由《寂静的春天》中提出的杀虫剂，引出 DDT 的结构、主要应用和危害。强调在农药使用的过程中，学生要树立安全意识，严格遵守施药规范，加强施药防护，确保人畜等的安全。

3. **小组讨论：**通过分析农药在食物链中的生物富集作用和对环境的污染，引出知识点——利用规划求解完成“农药管理”问题。分小组讨论该问题中的目标、目标值、约束条件和可变量。

规 划 求 解

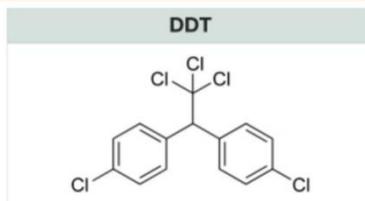
农药管理问题



美国作家蕾切尔·卡逊
1962年出版
《寂静的春天》
引发环境保护事业
过度依赖DDT等杀虫剂
严重破坏自然环境

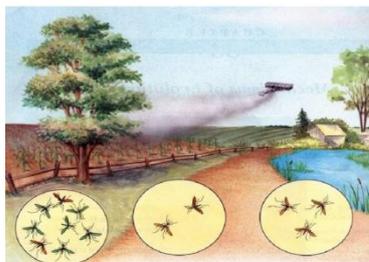
科学预言：过度依赖合成杀虫剂，无异于饮鸩止渴！

1939年，瑞士化学家Paul Miller合成了二氯二苯基三氯乙烷 (Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane)



1. DDT ——难降解有毒化合物，对付疟疾 (拯救5000万生命)
2. 1960年，美国加利福尼亚的图利湖和下克拉马斯保护区发生食鱼性鸟类大量死亡——小鸕鹚体内脂肪内DDT含量比湖水中高77万倍
3. 1976年，美国洛杉矶动物园小河马突然死亡——饮用附近农药厂排放的DDT废液

农药管理问题



飞机喷洒DDT杀蚊



DDT经食物链浓缩 10^7 倍
水中DDT浓度 3×10^{-6} ppm
鹰体内DDT浓度25ppm

三、总结分析

在 Excel 规划求解的一些典型应用中，甄选出与专业相关的典型案例，让学生从案例中学习，掌握专业、行业必备技能的同时，潜移默化确定自己的人生观、世界观、价值观。将人文思维、环保思维、安全思维、经济思维、创新思维、哲学思维等融入到教学目标，深度挖掘总结课程中与社会主义核心价值观相关的隐性思政元素，转变教学理念，改革教学内容，实现协同育人，将思想政治教育工作贯穿于教育教学全过程。

《基因工程》课程思政实施情况

——城市建设学院 生物工程王绪霞

一、课程简介及课程思政设计

基因工程是生物工程专业的专业选修课程，是获取、整理、破译、编辑和表达遗传信息（基因）的一种操作平台与技术，该学科是生命科学中很重要的学科，与其他工程技术相辅相成。通过学习，主要了解基因工程的研究内容，掌握基因工程操作流程、基本技术路线和原理；了解生命科学研究的发展动态、新兴的基因工程技术。课程从基因重组克隆单元和几大生物表达系统的学习研究外源基因的表达原理和方式，注重培养学生的科研实践能力、创新能力和解决复杂生物工程问题的能力。

课程聚焦“懂科学、弘扬科学、应用科学来创造价值”，结合创新、协调、开放、信任、合作的新发展理念，与时俱进应用新技术、新工艺，推动生命科学的发展，培养学生，树立正确的价值观、科学观，使学生成长为有理想信念、有道德情操、有社会责任意识的新时代戍边人。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：生物技术，创造财富，造福人类

案例主题：生物工程技术生产人胰岛素

章节名称：大肠杆菌基因工程（第 3 章，第 1 节）

案例意义：

案例以 2021 年是胰岛素发现 100 周年的新闻引入。介绍胰岛素

的发现和用途，目前世界上糖尿病患者的数量和该疾病给身体带来的危害。引出胰岛素的重要性。在胰岛素的生产方法中，最初只能人工合成，直接提取，单都存在产量低，成本高的问题，不能满足需要。采用大肠杆菌基因工程的方法可以大量制备人胰岛素，30年来，基因工程制备胰岛素一直都是胰岛素主要的生产来源，除给人类健康带来了巨大的福音外，也创造了很多社会价值和财富。引导学生认识到生命科学能够创造财富，造福人类，尽早建立个人的职业规划，稳定专业思想，激发对专业课学习的热情。

授课形式与教学方法：

6. 观看胰岛素发现的新闻。

7. 展开讨论，生产胰岛素的方法有哪些？提出有可能采用的技术与可行方案，培养学生解决复杂工程问题能力。（讨论，学生发言）

8. 向学生介绍我国在胰岛素合成上的成绩，引导学生意识到我国在科技不那么发达的年代，科学家科技攻关的精神，通过学习我国科学家的精神，激发学生对专业领域的热爱，并启发学生树立远大理想。（课堂讲授）

9. 通过学生讨论，引出课程内容。讲授生物技术生产胰岛素的方法、大肠杆菌基因工程的机理和作用，以及其在除生产胰岛素方面的其他应用，强调应用生命科学造福人类和创造价值。（课堂讲授）

课程思政主题 2：做好科研数据记录，保持严谨科学态度

案例主题：2020 年十大学术不端/撤稿事件

章节名称：大肠杆菌基因工程（第3章，第2节）

案例意义：

案例陈述了 2020 年学术不端的例子，近些年学术造假、抄袭的相关事件层出不穷，大段抄袭论文，篡改自己的实验结果，乱用图片等，国内知名大学的教师，学生学位论文中时有发生。其危害足够毁了一个人，一个团队，甚至是一个学校的声誉。作为生物工程类的学生，在完成毕业论文，以及以后工作，在实验设计，实验操作，实验记录，以及对实验数据的整理发表的每一步，都要时刻保持严谨的科学态度，创造学术界科研与创新上良好的风气。

授课形式与教学方法：

提前让学生查阅“学术不端”的新闻内容，由课上展开讨论。教师主要点评。

5. 由 2020 年十大学术不端/撤稿事件，引出科学研究、科学实验中实验数据的保存和发表的重要性和严谨性。在大肠杆菌表达外源基因的原理-启动子、终止子等元件的学习中，重要元件的获得都需要时刻保持良好的学术作风。引导学生树立正确的价值观和严谨的科学态度。（课堂讨论和讲授）

6. 分析启动子的筛选方法，以及获得有用的启动子后专利的申请或者其他学术论文的发表等。（课堂讲授）

7. 从专业角度，讲授启动子、终止子等其他元件的概念，分析提升基因表达经常选取的方法，以及科学家做出的前沿性技术方法，说明依靠科技进步提高科研效率，鼓励学生在科研上的创造力。（课

堂讲授)

三、总结分析

生物工程类的学生在中学阶段接触过一些生物学的知识,但是还没有正式接触到转基因的原理和操作技术,所以关于转基因的说法与传言,有所不解,有好奇心和探索欲。通过对基因操作元件和几个基因工程系统的介绍,结合生动的科研案例,隐性融入思政元素,既能解决复杂工程问题,又能培养学生正确的科学观,辩证唯物的看待转基因问题,发挥了课程思政育人的功能。

通过前期的授课,学生能在比较轻松的状态下参与到课堂中来,在理解和掌握基础知识的同时,明白了生物工程技术的原理。通过调查,学生都能明确的讲述转基因的科学意义和原理,能够理性地看待转基因,相信科学。学生从对来自不同物种的基因重组从无法想象到大胆设计实验思路,体现了解决复杂工程问题的能力。

本课程思政需要改进的方面,比如课程思政融入的方式,除了教师引入新闻,科研案例,还可以选择让学生多参与。让学生通过查阅和调查,挖掘和课程相关的思政内容,课堂分享,加强记忆点和对课程的理解、培养学生查阅和收集信息的能力,清晰表达自己观点的能力,激发学生学习的强烈欲望和兴趣。

《建设工程法规》课程思政实施情况

——城市建设学院 工程管理 卓雷棚

一、课程简介及课程思政设计

土建工程质量关乎广大人民群众的生命与财产安全，相关从业人员必须接受法律法规教育以维护行业底线。建设工程法规旨在为工程专业人才提供丰富的法律体系知识保障及处理工程问题的法律逻辑思维方式。课程主要内容为建设工程相关法律和法规的基本规定。主要目的是引导学生掌握通过法律途径解决工程问题的基本方法，帮助学生掌握建设工程程序、承发包管理、质量管理、安全管理、合同管理等专业知识。同时，使学生建立基本的法律知识体系，掌握依法守法的行业标准，全面培养学生的工程管理能力、法律思维、法治理念。将习近平新时代中国特色社会主义思想融入到专业知识点中，赋予专业课程新的时代意义、思想意义、政治意义，让法律法规知识成为学生进入社会工作后的一把尺，教育学生在工程实践中严守法律，培养学生运用法律思维解决问题的能力，为学生在今后的实际工作中运用法律手段开展土木工程建设管理打下坚实基础。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：践行“社会主义核心价值观”

案例主题：从“西电东送工程违规招投标逾 43 亿”事件看“公开、公平、公正”

章节名称：工程招投标概述（模块四，任务一）

案例意义：

案例以“西电东送工程违规招投标逾 43 亿”事件引入，介绍工

程基本情况，违规招投标的内容等。结合工程建设招投标违纪违法案例介绍《中华人民共和国招标投标法》，明确招标与投标不仅是一种市场行为，更是在法律法规规范下的法律行为，使学生了解职业相关法律，恪守职业道德，规范职业行为。

授课形式与教学方法：

课前布置观看“西电东送工程违规招投标逾 43 亿”视频（1 分钟），预习建设工程招投标法律法规，布置小组讨论主题，课堂上采用小组代表发言和课堂讲授的方式，介绍我国建设工程法律法规。

1、综合分析“西电东送工程违规招投标逾 43 亿”违规招投标的内容，培养学生分析能力。（小组讨论，代表发言）

2、根据事件发生原因，提出整改防范措施建议，培养学生解决复杂事故问题的能力。（小组讨论，代表发言）

3、引出在工程实践中不断提升思想素质，规范职业行为，有效遵循《中华人民共和国招标投标法》等法律规范。（课堂讲授）



思考



课程思政主题 2：将国民“住、行”问题牢系心间

案例主题：从碧桂园上海项目坍塌事故感受严守法律的重要性

章节名称：建设工程质量责任制度（模块七，任务三）

案例意义：

案例以碧桂园上海项目坍塌事故引入，介绍基本情况、事故发生经过、应急救援情况、事故造成的人员伤亡和直接经济损失、现场勘查情况、事故发生原因及事故性质、对有关责任人员和单位的处理建议。结合社会时事对学生进行价值观的引领，教育学生进入社会工作后，在工程实践中严守法律，将国民“住、行”问题牢系心间。通过提高学生的自我认识，增强学生的社会责任感，引导学生自觉提高思想政治素养。

授课形式与教学方法：

课前布置搜索“碧桂园上海项目坍塌事故”网上相关信息，预习建设工程质量责任制度，布置小组讨论主题，课堂上采用小组代表发言和课堂讲授的方式，介绍我国建设工程质量管理法律制度。

1、综合分析“碧桂园上海项目坍塌事故”各方责任，培养学生分析能力。（小组讨论，代表发言）

2、根据事故发生原因，提出整改防范措施建议，培养学生解决复杂事故问题的能力。（小组讨论，代表发言）

3、引出在工程实践中严守法律，将国民“住、行”问题牢系心间。通过提高学生的自我认识，增强学生的社会责任感，引导学生自觉提高思想政治素养。（课堂讲授）

思考

- “碧桂园上海项目坍塌事故”给你带来哪些思考？



《建设工程监理概论》课程思政实施情况

——城市建设学院 工程管理系 杜丁

一、课程简介及课程思政设计

建设工程监理概论是工程管理、工程造价的专业选修课程，是了解工程监理相关内容的基础课程。通过学习，主要了解工程监理相关法律；熟悉工程监理的基本概念，基本工作内容。掌握监理大纲、监理规划编制内容及程序，工程项目目标控制的方法和手段。

课程以《建设工程监理规范》为主线，以施工阶段监理的“三控、三管、一协调”的手段为重点，强化理论与实际相结合，旨在达到经济效益与社会效益最大化。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：安全第一，生命至上

案例主题：从湖南华容明珠工程塔吊坍塌事件引入安全意识

章节名称：建设工程安全生产监理（第 8 章，第 1 节）

案例意义：

案例以湖南华容明珠工程塔吊坍塌事引入，介绍事故发生的过程、原因、教训与追责情况。树立安全发展理念，弘扬生命至上、安全第一的思想。完善安全生产责任制，遏制安全事故的发生，提升防灾减灾救灾能力，达到经济效益与社会效益的最大化。

授课形式与教学方法：

课前布置收集建筑工程安全事故案例，按小组讨论并上台讲解事故的经过、原因、教训和处理情况等，课堂上采用小组代表发言和课

堂教授的方式。

10. 收集建筑工程安全事故案例，培养学生资料收集能力。（小组讨论）

11. 分析案例发生的经过、原因、教训和处理情况，培养学生问题分析能力。（小组代表发言）

12. 引出建设工程安全的概念，树立安全发展理念，弘扬生命至上、安全第一的思想。（课堂讲授）

13. 强调完善安全生产责任制，遏制安全事故的发生，提升防灾减灾救灾能力。（课堂讲授）



课程思政主题 2：精益求精，严控质量

案例主题：从三峡水利工程混凝土质量控制树立精益求精的工匠精神

章节名称：建设工程质量控制（第 7 章，第 1 节）

案例意义：

案例由三峡水利工程混凝土质量控制引入，介绍建筑工程质量控制的重要性。国之重器的建设过程中，严控质量，以零质量缺陷，零质量事故，树立精益求精的工匠精神。通过自力更生，倒逼自主创新能力的提升，彰显国家富强与民族自豪。

授课形式与教学方法：

课前要求分小组收集三峡水利工程相关资料，课堂上由小组代表课堂讲解。教师主要对质量控制方面进行点评：

1. 三峡工程验收专家组组长潘家铮说：“三峡工程的质量不仅优良，而且越来越好。大坝三期工程右岸大坝没有发现一条裂缝，创造了世界水电施工的奇迹”。树立精益求精的工匠精神；（课堂讲授）
2. 大坝建设攻坚克难，创造多个世界第一。树立不畏艰难、永攀高峰的职业精神；（课堂讲授）
3. 三峡工程在土石方开挖工程、大坝混凝土工程、金属结构制作与安装工程、机电设备制造与安装工程等方面取得的技术进步有目共睹，是中国水电技术追赶并达到国际先进水平的重要标志。树立民族自豪感与制度自信。（课堂讲授）

精益求精，严控质量的工匠精神



**不畏艰难
永攀高峰
民族自豪**



三、总结分析

自 2018 年开展以学生为中心的创新课程教学设计以来，工程管理与工程造价专业 3 届本科生受益。通过生动的工程案例，隐性融入思政元素，既可培养学生解决复杂工程问题，又发挥了课程思政育人的功能。

“原来安全事故都是疏忽大意，各责任主体安全责任落实不到位，导致了很多人血淋淋的教训，在以后的工作中一定要严格落实安全责任。”“我们的建设工程质量标准达到国际先进水平”……学生们感受真切。

《建筑给水排水工程》课程思政实施情况

——城市建设学院 给排水科学与工程专业 李慎瑰

一、课程简介及课程思政设计

建筑给水排水工程是给排水科学与工程的专业核心课程，是解决当前水资源短缺、供水安全等问题的重要课程。通过学习，主要了解建筑给水排水工程的组成和设计指标等基本概念，熟悉工程方案的基本原理和方法。掌握建筑给水排水工程方案的设计原理和优选，兼顾核心参数的设计和计算，能与时俱进应用新工艺、新技术，解决建筑给水排水工程领域的复杂工程问题。

课程聚焦“水知识内涵、水思维内涵、水实践内涵”，结合创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，与时俱进应用新工艺、新技术，优化净水工艺，推动绿色低碳发展，培养学生树立人与自然和谐共生的意识，实践绿水青山理念。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：关注安全，科技当先

案例主题：从排水安全角度了解通气管系统

章节名称：排水系统通气管设置（第 4 章，第 4 节）

案例意义：



案例由 2003 年 SARS 爆发事件，“排水通气系统是否是 SARS 的传播路径”引入

介绍建筑排水系统的重要性，与建筑排水系统气压稳定，工程设计提升改造的发展方向。说明排水系统气压稳定需要提升改造，跨学科领域仍然需涉足，以保障公共卫生安全，保障生命安全。当和国家始终把公众的安全、健康和福祉放在首位，依靠科技进步改善生态环境，践行绿色可持续发展理念。

授课形式与教学方法：

要求分小组预习“建筑排水系统通气管类型”内容，做“通气管类型”内容的演示 PPT，由小组代表课堂讲解。教师主要点通气管的分类以及应用、优缺点及发展方向。

8. 由香港淘大花园发现共用排水立管发生 SARS 传播事件，引出水封稳定的重要性：水封高度是生活排水安全、卫生的最后保障。（课堂讲授）

9. 分析排水立管从上至下的气压变化，排水流速变化，培养学生自学、分析能力。（代表发言，展示成果）

10. 由“中国水协提出的六条基本措施降低排水系统 COVID-19

传播风险”，讲解通气系统的应用与优缺点，指出水封破坏的存在与危害，并分析存在的原因。（课堂讲授）

11. 从专业角度，纠正民众对排水系统安全性的忽视问题，宣扬正确的科学观点，并介绍政府对卫生安全的高度重视。分析排水系统水汽流动机理，向学生展示我国排水系统研究的前沿性。说明依靠科技进步改善生态环境，实现可持续发展的必然性。（课堂讲授）

课程思政主题 2：技术创新，绿色奥运

案例主题：2022 年冬奥会的“再生水”事件感受绿色奥运

章节名称：混凝技术的发展与应用（第 11 章，第 1 节）

案例意义：

案例以 2022 年冬奥会的“再生水”事件引入，介绍再生水处置的过程与结果。彰显中华民族在科技崛起、复兴道路上的卓越成就，强调我国政府本着保护生态的原则，技术创新，承办绿色冬奥会。保护地球母亲的水资源，展现了大国担当，是命运共同体的最好实践。

探访冬奥会的“再生水”是怎样炼成的

作者：曹毅 时间：2020-06-05 点击数：10



授课形式与教学方法：

课前布置观看“探访冬奥会的“再生水”视频（3-5分钟）、布置小组讨论主题，课堂上采用小组代表发言和课堂教授的方式，介绍再生水处理的技术方法。

14. 综合分析再生水原水的主要污染指标与程度，培养学生分析能力。（小组讨论，代表发言）

15. 依据再生水原水的主要污染成分，提出有可能采用的关键水处理技术与可行方案，培养学生解决复杂水工程问题能力。（小组讨论，代表发言）

16. 引出政府与水处理专家决定采用的高效的“强化混凝技术”机理与作用，向学生展示我国一直在技术创新的道路上奋发前行。（课堂讲授）

17. 呈现整个“水循环”，赛区生活污水将全部输送至污水处理

站，由其处理后生成的再生水，可用于赛区核心区的绿化、冲厕等，有效减少新水使用量。此外，在满足此类用水的基础上，“余出”的再生水还将通过综合管廊里的退水管线向外输送，回补佛峪口水库坝下的自然河流。（课堂讲授）

三、 总结分析

建筑给水排水工程课程在该轮授课中从以下几方面进行思政要素提炼：培养社会责任、锻炼创新精神、浸透专业文化、提升合作能力。思政元素切入自然，教学效果好。进一步改进意见：学习新华网思政网等网络资源的案例，做好思政库和工程案例库。将持续发展理念，安全工程理念，科学探索精神植入我们的工程案例，让学生在知识，能力，素养方面均有成长，达到我们本科教学的育人目标。

《建筑设备》—以消防工程为例

本课程旨在培养学生具有建筑消防系统法律法规的应用能力；建筑消防系统的基本设计能力；了解消防设备的安装、调试、检测与验收能力；建筑消防工程的施工与管理能力。

对于第一小节内容“建筑消防系统认知”通过学习相关的法律法规和技术规范标准，教育学生在以后工作中遵守建筑消防行业的职业道德规范，保证建筑消防行业质量标准。

- 1、结合建筑消防现场进行讲解是否有不符合规范标准的地方；
- 2、案例分析法和工程图纸认读法，并借助多媒体进行教学；
- 3、“超星学习通”讨论汇报等

学生的思政预期学习效果：学生通过消防法规和规范的学习初步掌握消防设备需要遵守相关的规范标准，能够在将来工作中遵纪守法，做一个爱岗敬业的工作者。

对于第二小节内容“火灾自动报警系统”

- 1、学习火灾自动报警系统的法律法规和标准规范，培养学生的职业道德操守，在以后的工作中遵纪守法，保质保量完成消防工程；
- 2、安装调试过程中进行大国工匠精神教育，以经典案例进行分析，如何才能造就经典之作；
- 3、小组学习：通过小组选取合适的规范标准进行研读后整理汇报，掌握相关的标准条款

学生的思政预期学习效果：学生能够按照规范标准进行工程的设计安装等，不偷工减料，遵守职业道德操守；理解大国工匠精神的含

义，培养学生的工匠精神；

对于第三小节内容“消防灭火系统”

1、学习消防灭火系统的规范标准，遵纪守法，保质保量完成消防灭火系统工程

2、用“身边事教育身边人”的案例激发高职学生的自信心，激发学生的学习积极性。

3、教师讲授法和案例分析法：通过案例分析消防灭火系统的重要性和规范性。

学生的思政预期学习效果：学生养成遵纪守法的习惯，并将遵纪守法的习惯牢记心间，重拾高职学生的自信心和学习的积极性。

《框架结构设计案例》课程思政实施情况

一、课程简介及课程思政设计

框架结构设计案例是研究多层钢筋混凝土框架结构设计内容和方法的一门课程，是土木工程（专升本）专业的专业选修课。通过学习，主要掌握多层钢筋混凝土结构的设计方法和步骤；能运用现代工具和软件，查阅相关设计规范，对多层钢筋混凝土框架结构的基本问题进行分析和设计，并适当考虑设计方案对社会、经济的影响。课程注重培养学生工程实践能力、创新能力和解决复杂结构工程问题的能力。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：培养学生高度的社会责任感

案例主题：从美国大楼倒塌事件，引出工程师的社会责任感

章节名称：框架梁柱设计（第 5 章，第 1 节）

案例意义：

土木工程的发展过程是同地震、海啸、火山、台风、冻害、滑坡、泥石流、洪水等自然条件，以及战争灾害、恐怖事件、工程事故灾害等人为灾难抗争的过程。土木工程具有显著的社会属性，有投资大、不可移动、对社会经济影响显著等特征。土木工程灾害带来的不仅是巨大经济损失，还会有大量的人员伤亡甚至社会动荡。土木工程灾害事故时刻提醒学生要有强烈的责任意识。培养“以人为本”为核心的人文精神，树立安全第一、生命至上的理念，自觉担负起保护他人生命财产安全的责任。牢固树立可持续发展理念，做到尊重自然，顺应自然。增强法纪观念，做到知法、懂法、守法，自觉抵制各种腐败现象和不正之风，担负起社会责任。

授课形式与教学方法：

1. 课前通过事故案例引出课程思政话题，同时引出本节课的主题：结构设计的首要目的也是要保证结构的安全性。

教学导入

2021年6月24日，美国佛罗里达州迈阿密-戴德县瑟夫赛德镇发生一起住宅楼局部坍塌事故。事故造成了严重经济损失和人员伤亡。事故原因尚未清晰。

建筑结构设计的主要目的是保证结构安全适用，并满足经济、合理等要求。

建筑结构应具备哪些功能？



建筑结构应具备哪些功能？

抢答

安全性、适用性、耐久性。

课程思政主题 2：培养学生工程思维和创新意识

案例主题：港珠澳大桥建造技术

章节名称：框架梁柱设计（第 5 章）

案例意义：

1、激发爱国热情及艰苦奋斗的精神。通过对“超级建筑背后的人文故事”思政元素的挖掘与学习，使学生理性看待当前我国建筑技术的国际地位的，同时，树立为社会主义建设事业奋斗的理想与豪情。

2、牢固树立“四个自信”。通过对“超级工程的‘七宗最’”思政元素的挖掘与学习，使学生了解我国“基建狂魔”背后的制度优势。

3、培养工程思维与创新意识。通过对“超级工程与技术”思政元素的挖掘与学习，使学生了解和震惊于我国现代众多伟大超级工程的壮举，已然在世界级工程的设计、施工与管理的很多方面领先于世界，学生可从中学习工程师与建设者们的创新智慧及求真专注、不畏艰险的职业与专业精神。

授课形式与教学方法：

1. 情感引入：“8 万 t 沉管对接”林鸣的故事、打破“百年惯例”张

清华、卜一之背后的故事、中华白海豚的故事。

“港珠澳大桥七宗最”(主旨、主线):通过对港珠澳大桥世界之最:最长的跨海大桥、最长的海底沉管隧道、最大断面公路隧道、最大沉管超级工厂、最大八向振锤、最大起重船、最大橡胶隔震支座的分析,让学生了解大国工程在设计、施工、建造等方面所面临的困难,充分肯定国家建筑的较早技术的优势,牢固树立“四个自信”意识。

2. 技术创新:深埋沉管隧道设计施工技术,外海人工岛设计施工技术,海上装配化桥梁建设技术,全生命周期的耐久性设计施工技术,海上桥、岛、隧工程防灾减灾技术。引导学生在学习中要多思考,启发学生的创新意识。

3. 讲授混凝土结构的耐久性时,通过提问引导学生思考港珠澳大桥设计使用年限 120 年,采取的耐久性措施有哪些新工艺,新技能?

5.1 混凝土构件设计的一般要求

5.1.1 混凝土结构设计的基本规定

3.耐久性规定

(1) 耐久性设计内容



4) 不同环境条件下的耐久性技术措施与维护要求

查阅《混凝土结构设计规范》(GB GB50010-2010) 3.5.4-3.5.8



港珠澳大桥120年使用寿命保障措施——混凝土结构耐久性设计采取的主要措施有哪些?

课程思政主题 3: 培养工匠精神

案例主题: 工匠精神

章节名称: 贯穿整个课程

案例意义:

工匠精神，是一种职业精神，它是职业道德、职业能力、职业品质的体现，是从业者的一种职业价值取向和行为表现。“工匠精神”的基本内涵包括敬业、精益、专注、创新等方面的内容。

1、敬业。敬业是从业者基于对职业的敬畏和热爱而产生的一种全身心投入的认认真真、尽职尽责的职业精神状态。中华民族历来有“敬业乐群”“忠于职守”的传统，敬业是中国人的传统美德，也是当今社会主义核心价值观的基本要求之一。早在春秋时期，孔子就主张人在一生中始终要“执事敬”“事思敬”“修己以敬”。“执事敬”，是指行事要严肃认真不怠慢；“事思敬”，是指临事要专心致志不懈怠；“修己以敬”，是指加强自身修养保持恭敬谦逊的态度。

2、精益。精益就是精益求精，是从业者对每件产品、每道工序都凝神聚力、精益求精、追求极致的职业品质。所谓精益求精，是指已经做得很好了，还要求做得更好，“即使做一颗螺丝钉也要做到最好”。正如老子所说，“天下大事，必作于细”。能有所成的人，无不是精益求精才获得成功的。

3、专注。专注就是内心笃定而着眼于细节的耐心、执着、坚持的精神，这是一切“大国工匠”所必须具备的精神特质。从中外实践经验来看，工匠精神都意味着一种执着，即一种几十年如一日的坚持与韧性。“术业有专攻”，一旦选定行业，就一门心思扎根下去，心无旁骛，在一个细分产品上不断积累优势，在各自领域成为“领头羊”。在中国早就有“艺痴者技必良”的说法，如《庄子》中记载的游刃有余的“庖丁解牛”、《核舟记》中记载的奇巧人王叔远等。

4、创新。“工匠精神”还包括着追求突破、追求革新的创新内蕴。古往今来，热衷于创新和发明的工匠们一直是世界科技进步的重要推动力量。新中国成立初期，我国涌现出一大批优秀的工匠，如倪志福、郝建秀等，他们为社会主义建设事业做出了突出贡献。改革开放以来，“汉字激光照排系统之父”王选、“中国第一、全球第二的充电电池制造商”王传福、从事高铁研制生产的铁路工人和从事特高压、智能电网研究运行的电力工人等都是“工匠精神”的优秀传承者，他们让中国创新重新

影响了世界。

授课形式与教学方法：

1. 在学生实操环节中，强调严谨、精益、专注、创新等方面的内容，领悟工匠精神，从平时的练习做起，养成良好的习惯。



5.3 框架梁设计

4. 框架梁正截面设计-计算配筋

梁正截面受弯承载力计算															
跨	单元码	控制界面	M	b_f	b	h	b_0/mm	判断	x	$x \leq \xi_y h_0$	$A_{s1} (\text{mm}^2)$	配筋	A_s (查表)	$\rho(\%)$	$\rho \geq \rho_{\min}$
AB跨	21	左端支座(-M)	433	2400	300	600	565	按单筋截面设计	222.42	222.42	2650.52	7C22	2661	1.48	满足要求
		跨中	130		300	600	565	第一类T型截面	6.74		642.97	2C22	760	0.42	满足要求
		右端支座(-M)	389		300	600	565	按单筋截面设计	193.69	193.69	2308.11	7C22	2661	1.48	满足要求
	24	左端支座(-M)	376	2400	300	600	565	按单筋截面设计	185.61	185.61	2211.90	6C22	2281	1.27	满足要求
		跨中	128		300	600	565	第一类T型截面	6.64		633.02	2C22	760	0.42	满足要求
		右端支座(-M)	355		300	600	565	按单筋截面设计	172.92	172.92	2060.67	3C22+4C18	2157	1.20	满足要求
	27	左端支座(-M)	346	2400	300	600	565	按单筋截面设计	167.61	167.61	1997.34	4C20+3C18	2019	1.12	满足要求
		跨中	128		300	600	565	第一类T型截面	6.64		633.02	2C22	760	0.42	满足要求
		右端支座(-M)	330		300	600	565	按单筋截面设计	158.33	158.33	1886.79	6C20	1884	1.05	满足要求
	30	左端支座(-M)	305	2400	300	600	565	按单筋截面设计	144.25	144.25	1718.93	7C18	1780	0.99	满足要求
		跨中	128		300	600	565	第一类T型截面	6.64		633.02	2C22	760	0.42	满足要求
		右端支座(-M)	297		300	600	565	按单筋截面设计	139.84	139.84	1666.39	4C18+2C22	1777	0.99	满足要求
33	左端支座(-M)	247	2400	300	600	565	按单筋截面设计	113.26	113.26	1349.62	3C20+3C18	1391	0.77	满足要求	
	跨中	116		300	600	565	第一类T型截面	6.01		573.36	2C20	628	0.35	满足要求	
	右端支座(-M)	248		300	600	565	按单筋截面设计	113.77	113.77	1355.78	2C20+3C18	1391	0.77	满足要求	

数据处理工作很繁琐，要做到严谨、精益、专注。

课程思政主题 4：培养团队协作能力

案例主题：团队协作

章节名称：贯穿整个课程

案例意义：

团队协作能力，是指建立在团队的基础之上，发挥团队精神、互补互助以达到团队最大工作效率的能力。对于一个班集体，不仅要有个人能力，更需要有在不同的位置上各尽所能、与其他成员协调合作的能力。

1. 团队大于个人。一个团队的力量远大于一个人的力量。团队不仅强调个人的工作成果，更强调团队的整体业绩。团队所依赖的，不仅仅是集体的讨论和决策，它同时也强调成员的协作实施及共同贡献。团队大于各部分之和。大家都知道一根筷子轻轻被折断，但把更多的筷子放在一起，想要折断是很困难的事。

2. 团队协作的本质是共同奉献。这种共同奉献需要一个切实可行、具有挑战意义且让成员能够为之信服的目标。只有这样，才能激发团队的工作动力和奉献精神，不分彼此，共同奉献。在一个团队里面，只有大家不断地分享自己的长处优点，不断吸取其它成员的长处优点，遇到问题都及时交流，才能让团队的力量发挥得淋漓尽致。

3. 团队合作与个人的潜力。

当团队的每一个人都坦诚相待，都有一份奉献精神时，取长补短，个人的能力肯定会得到大大的提升，三人行，必有我师焉。如果大家把团队里面每一份子的优点长处都变为自己的长处优点，灵活运用，不仅团队的力量日益强大，自己的能力，潜力也慢慢得到升华。

团队协作能激发出团队成员不可思议的潜力，让每个人都能发挥出最强的力量。但是，一加一的结果却是大于二，也就是说，团队工作成果往往能超过成员个人业绩的总和。

4. 团队精神的核心就是协同合作。协同合作是任何一个团队不可或缺的核心，是建立以相互信任基础上的无私奉献，团队成员因此而互补互助。

授课形式与教学方法：

1. 在学生实操和讨论环节中，强调团队协作精神，引导学生合作共赢的理念。

5.3 框架梁设计

5.框架梁正截面设计-构造要求

注意：计算所得配筋应满足构造要求

任务：

根据课程分组，查阅《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）8.5.1、9.2.1-9.2.6；或者相关书籍，总结梁纵向受力钢筋（非抗震时）的构造要求，并将总结内容上传学习通作业。

分组
任务

框架梁纵向钢筋的构造要求





三、总结分析

本门课程在教学过程中，将课程思政能较自然的融入到课堂教学中，学生在学习中能领悟其中的内涵，对学生人生观、价值观的正确引导起到了一定的作用，在今后的教学中，应能更好的挖掘更多的思政元素生动融入课程教学中，从而实现立德树人润物无声。

《桥梁施工》课程思政案例汇编

——城市建设学院 土木工程专业 彭家成

一、课程简介及课程思政设计

桥梁施工是土木工程专业（道桥方向）的核心课程，其主要任务是了解桥梁施工过程中的基本理论和原理，熟悉当今行业现行规范（标准），掌握常见桥梁的施工工艺及施工方法。通过学习，培养学生分析和解决桥梁施工技术和组织管理问题的基本能力。

课程围绕价值引领与知识传授相统一的课程目标，发挥专业学科优势，实现全员育人，全程育人、全方位育人，课程聚焦“责任意识”、“匠人精神”、“可持续发展”、“职业道德观”等方面，达到价值引领和立德树人效果，使学生成为“底色亮、实践强，有情怀、敢担当”的应用型土木工程专业人才和精英。

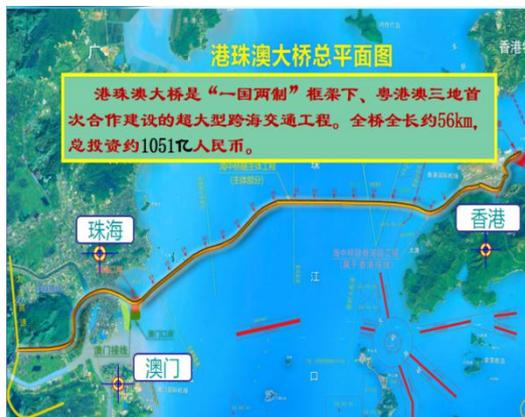
二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：不畏艰险、勇创一流

案例主题：从港珠澳大桥、北盘江大桥的建成了解中国现代桥梁发展史。

章节名称：绪论（桥梁现代发展史）

案例意义：引入被誉为桥梁界的“珠穆朗玛峰”——港珠澳大桥案例，展现其超大的建筑规模、空前的施工难度、顶尖的建造技术；引入世界上最高的桥——位于贵州和云南的北盘江大桥（其桥面到谷底的距离为 564 米，相当于 200 层楼高，是世界上桥面最高的桥梁）。彰显我国“基建狂魔”的实力及再破世界级难题的智慧和勇气，体现中国工程师们“遇山修隧、遇水搭桥”的“野外作战”精神，激发学生民族自豪感和自信心及不畏艰险、勇创世界一流的民族志气。



施工关键技术及新工艺（6项关键技术+2套新工艺）：

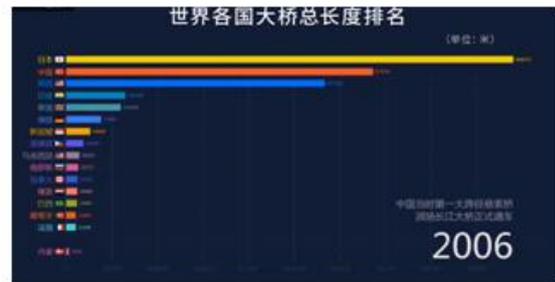
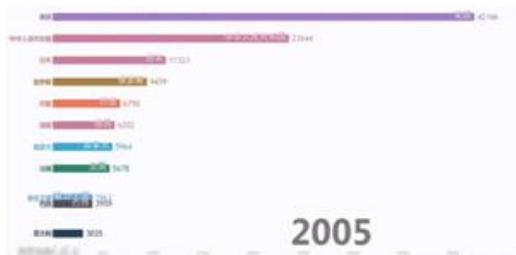
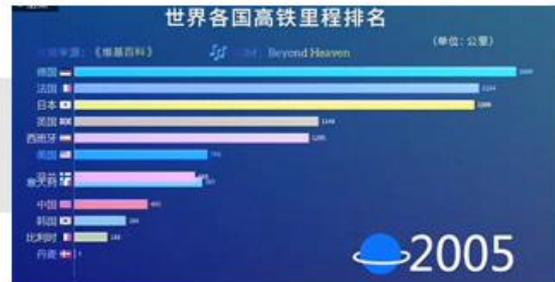
- (一)、非通航孔桥钢管复合桩施工关键技术；
- (二)、承台+底节墩身整体快速施工工艺；
- (三)、承台+底节墩身预制施工关键技术；
- (四)、埋置式承台安装关键技术；
- (五)、组合梁整孔制造新工艺；
- (六)、组合梁施工关键技术；
- (七)、九洲航道桥上塔柱整体吊装关键技术；
- (八)、九洲航道桥大节段施工关键技术。



中国基建甚至放出狠话：挖隧道，你只需要告诉我起点和终点，在这个星球上就没服过谁！
全球最高的100座桥中，81座都在中国（包括一些还没完工的）。



中国的基础建设，就像“疯了”一样，不断刷新人们的认知。而中国基建，也奋起直追，赶英超美。



授课形式与教学方法：

课前观看“超级工程—港珠澳大桥”视频（3-5分钟），并布置讨论主题，采用课堂讲授和代表发言的方式，介绍我国现代桥梁发展所展现的“中国速度”。举例说明我国在现代桥梁发展史上领先于世界的先进技术，培养学生自主搜索文献的能力。（小组讨论，代表发言）

思考：桥梁工程施工现场需面对哪些困难？施工前应做哪些相应的准备工作？（超星布置讨论主题）

课程思政主题 2：民族自尊心、民族自豪感

案例主题：从志愿军对水门桥悲壮的“三炸”和美军精良机械化设备的“三修”进行对比的案例中认识先进施工设备的重要意义，从“振华 30”巨型浮吊了解我国桥梁施工起重设备的发展方向。

章节名称：桥梁施工常用设备（起重设备）

案例意义

引入长津湖战役中，志愿军对水门桥悲壮的“三炸”和美军精良机械化设备的“三修”案例，一方面让学生认识到先进的机械设备对施工的重要意义，另一方面激发学生的爱国热情和民族自尊心；引入“振华30”巨型浮吊，了解我国起重设备的类型、特点及适用条件，增强学生的民族自豪感和自信心。



美军工兵在深谷中发现了一堆旧枕木，是便拖上来，架设临时桥墩。经过一天一夜的紧张施工，12月9日下午，美军再次架桥成功。这座在朝鲜东北部偏僻山区的一座悬崖上架设的钢制桥梁载重50吨，可以通过美军所有型号的坦克和车辆。

起重船（浮吊）
 图示为“振华30号”起重船由中国自主研发，长度超过297米，排水量接近25万吨，起重重量12000吨，总重约14万吨，超过全世界所有现役的航母，是全球最大的起重船。

2017年5月2日，在伶仃洋上，一艘起重船完成了一项举世瞩目的任务，将重达6000吨的最后接头像“楔子”一样将海底隧道连为一体，这意味着迄今世界最长跨海大桥——港珠澳大桥主体即将全线贯通。这艘起重船就是“振华30号”

授课形式与教学方法：

课堂通过案例导入，讲授施工机械设备对工程质量、进度及成本方面的具体影响，结合不同工程条件，要求学生了解各种机械设备类型、特点及适用条件，并能够有针对性的选用合适的设备类型。

思考：结合北京三元桥43小时完成整体换梁施工案例，分析可选用哪些类型的机械设备？

**43小时
重建立交桥**

2015年，北京三元桥整体换梁工程，一座桥从无到有拔地而起，在历时43小时后，三元桥、京顺路同时恢复交通。

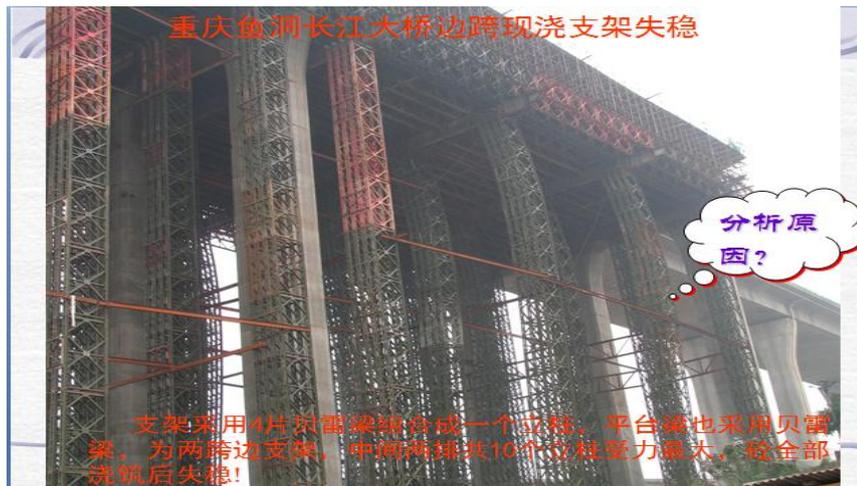
课程思政主题 3：严谨治学、诚实守信

案例主题：从重庆鱼洞长江大桥边跨现支架失稳案例；了解支架法施工工艺及注意事项。

章节名称：简支梁制造与架设（支架法施工）

案例意义：支架法施工由重庆鱼洞长江大桥边跨现支架失稳案例引入，详细介绍支架法施工要点，熟悉《钢结构设计规范》（GB50017-2017）中的相关规定。

教育学生作为工程人员应“严格按照规范执行，严禁弄虚作假，做诚信之人”。



授课形式与教学方法：

要求学生通过案例，结合现行规范分析支架失稳的原因，并总结支架施工要点。课堂分组讨论，由小组代表发言，教师作点评，并补充讲解国外支架法施工的先进技术及发展方向，以拓展学生的专业视野。

思考：现场施工人员应从哪些方面保证支架施工的安全性？

课程思政主题 4：敬畏生命、重视安全

案例主题：从典型挂篮施工安全事故案例中掌握挂篮施工工艺方案，了解挂篮施工中的安全隐患。

■**事故1：**2009年11月14日，仰义枢纽C匝道一桥墩在挂篮施工浇筑混凝土时，施工人员违规操作，单边浇筑引起倾斜，发生坍塌，导致1人死亡，7人受伤和重大财产损失。

■**原因：**混凝土浇筑不对称，造成受力不平衡倾

章节名称：混凝土连续梁施工（悬臂浇筑法施工）

案例意义：由国内挂篮施工典型安全事故案例的引入，介绍悬臂浇筑法施工主要工艺方案及施工过程中重要环节，针对悬臂施工中存在的安全隐患展开讨论，增强学生工程安全责任意识；并分析其产生的原因及危害，并将其中蕴含的“责

任意识”“工匠精神”“职业道德观”等元素体现出来。

授课形式与教学方法：

课前要求学生根据工程背景，要求学生从挂篮设计、安全生产管理、施工过程监控等方面分析挂篮施工安全事故发生的原因，课中要求学生展开讨论并汇报，教师点评，并做补充讲解。

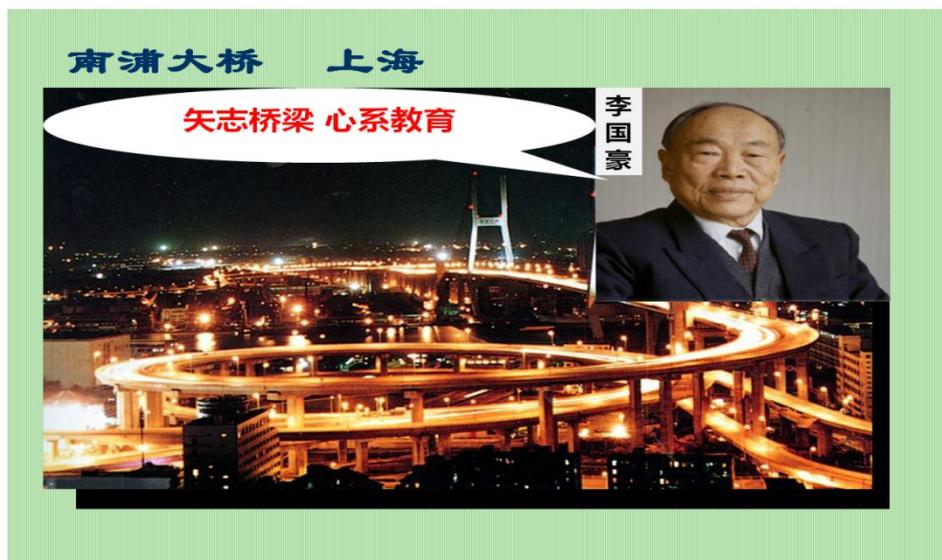
思考：作为工程人员，结合建设法规相关知识，试问挂篮现场施工安全检查包括哪些方面的内容？一旦发生人员伤亡事故该如何处理？

课程思政主题 5：学以致用、勇于挑战

案例主题：从桥梁专家李国豪前辈的先进事迹中了解斜拉桥施工工艺。

章节名称：大跨径桥梁施工（斜拉桥施工）

案例意义：介绍以李国豪为首的中国桥梁前辈敢为人先，从日本人手里夺回了南浦大桥的设计权，迈出了我国现代斜拉桥建设的第一步，培养学生学以致用，报效祖国的使命感和责任感；培养学生勇于挑战、积极创新、肯于钻研的精神。



授课形式与教学方法：

由李国豪前辈先进事迹的引入，结合南浦大桥的施工过程，介绍斜拉桥的施工工艺，要求学生了解斜拉桥施工方法，并结合武汉市内的斜拉桥举例说明其主要建造过程。

思考，斜拉桥主梁施工可以采用哪些方法？

课程思政主题 6：爱国情怀、责任担当

案例主题：从虎门大桥的建设里程中了解悬索桥的发展史及主要工艺。

章节名称：大跨径桥梁施工（悬索桥施工）

案例意义：引入虎门大桥的建设历程，虎门是林则徐烧鸦片的地方，鸦片战争是屈辱和耻辱的开始，虎门大桥是我国自主建设大跨径悬索桥的开始，培养学生的爱国主义精神，增强学生责任担当意识。



授课形式与教学方法：

课前学生自主搜索资料，并制作演讲 PPT，要求以湖北境内的长江大桥为例，简要阐述其建造过程，课堂引入虎门大桥建设实例，介绍其施工过程和要点，并针对“悬索桥施工的关键技术”展开小组讨论，代表发言，教师点评并总结。

课程思政主题 7：追求卓越、创新意识

案例主题：从“智能张拉和智能压浆技术”案例中了解其主要设备及工艺。

章节名称：预应力混凝土施工（预应力张拉施工）

案例意义：引入“智能张拉和智能压浆技术”具体案例，培养学生追求卓越、精益求精的“匠人精神”，增强创新意识，引导学生要通过不断实践和创新，发明新技术、新材料、新工艺。

浅谈 G206 公路 T 梁智能张拉、压浆施工工艺及施工控制

安徽虹桥交通建设监理有限公司 宋治明

摘要：桥梁工程的预应力施工采用智能张拉能够解决传统张拉、压浆中存在的问题，能够有效地控制施工质量、正在工程中大力推广。

关键词：T 梁；预应力；智能张拉；压浆；施工控制

引言

大量在役的预应力桥梁调查和检测结果表明，相当部分的预应力桥梁质量隐患来源于预应力张拉施工不规范、压浆不饱满和缺乏有效的质量控制手段。传统的预应力张拉控制方法由于受到监测手段的限制，其

业课程教学结合起来，实现德技并修“双引擎”育人模式，促进学生健康全面发展。主要措施：（1）以专业知识为主线，优化思政项目案例设计；（2）围绕思政映射点，多形式、多渠道实施教学。将专业知识和思政元素的契合点有机融入，提高课程思政的亲和力和有效性，实现知识传授、能力培养和情感教育融为一体。

《生物分离工程》课程思政实施情况

——城市建设学院 生物工程专业 张兴明

一、课程简介及课程思政设计

生物分离工程课程自生物工程专业设置开始,就是该专业的核心课程。本课程以培养一线工程师为目标,从工程实际出发,以产品的形成过程为主线,从发酵液的预处理、产品的初步纯化、高度纯化和产品加工等四个方面全面介绍了现代生物分离方法和技术的基本原理和操作技能。采取多媒体教学方式,以生物分离过程的一般流程为主线,结合工程实践和理论分析来组织教学。本课程配备专业认识实习、生产实习、毕业实习等实践环节的教学内容作为支撑。

该课程旨在能将生物分离工程的专业知识和原理应用于生物制造与加工的过程中,且在专业教学内容基础上,关注工程生产活动与资源利用环境保护的关系,体会和谐发展新思路的内涵,把握专业基础知识与国家大政方针之间的内在逻辑,形成良好的职业素养和正确的职业道德观。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1: 文化遗产教育

案例主题: 从屠呦呦获得诺贝尔奖的经历增强文化遗产教育

章节名称: 萃取技术(第4章,第1节)

案例意义:

在讲授萃取技术萃取剂的选择原则时,介绍青蒿素的提取分离过程及屠呦呦获得诺贝尔奖的经历及其在世界上的影响力,增强学生的

民族自豪感，更好的传承科学文化。

授课形式与教学方法：

课前布置学生利用网络资源搜集查阅青蒿素的提取分离过程及屠呦呦获得诺贝尔奖的经历，观看“屠呦呦（中国首位诺贝尔医学奖获得者、药学家）”视频（3-5分钟）、布置小组讨论“为什么屠呦呦在提取青蒿素时萃取剂采用乙醚，而不采用《肘后备急方》中记载的水？”，课堂上采用小组代表发言和课堂教授的方式，介绍萃取剂选取的原则以及屠呦呦为提取青蒿素所作出的努力与贡献，引导学生思考当前中西医(药)之争的问题，培养学生的民族自豪感、传承中国优秀传统文化的责任感以及对当前社会争议问题的思辨能力，在传授专业知识的同时提升学生的爱国情怀和价值观。

18. 搜集查阅青蒿素的提取分离过程及屠呦呦获得诺贝尔奖的经历，培养学生查阅资料能力。

19. 观看“屠呦呦（中国首位诺贝尔医学奖获得者、药学家）”视频（3-5分钟），布置小组讨论“为什么屠呦呦在提取青蒿素时萃取剂采用乙醚，而不采用《肘后备急方》中记载的水？”，培养学生解决复杂生物工程工程问题的能力。（小组讨论，代表发言）

20. 介绍萃取剂选取的原则以及屠呦呦为提取青蒿素所作出的努力与贡献，引导学生思考当前中西医(药)之争的问题，培养学生的民族自豪感、传承中国优秀传统文化的责任感以及对当前社会争议问题的思辨能力，在传授专业知识的同时提升学生的爱国情怀和价值观。

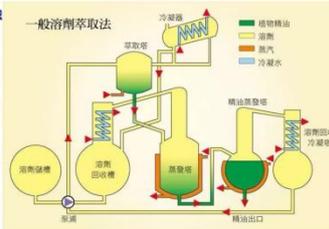
（课堂讲授）

溶剂选择的依据？

一、概述

(二) 溶剂萃取

- 萃取：当含有生物物质的溶液与互不相溶的第二相接触时，生物物质由于溶解度的不同倾向于在两相之间进行分配，当条件选择得恰当时，所需提取的生物物质就会有选择性地发生转移，集中到一相中，而原来溶液中所混有的其它杂质（如中间代谢产物、杂蛋白等）分配在另一相中，这样就能达到某种程度的提纯和浓缩
- 萃取在化工上是分离液体混合物常用的单元操作，在发酵和其它生物工程生产上的应用也相当广泛
- 萃取操作不仅可以提取和浓缩产物，使产物获得初步的纯化，所以广泛应用在抗生素、有机酸、维生素、激素等发酵产物的提取上



课程思政主题 2：生态文明教育

案例主题：从清洁生产的角度了解生态文明建设

章节名称：绪论（第 1 章，第 4 节）

案例意义：

让学生课外搜集并学习习近平总书记在生态环境大会的报告内容，同时借助清洁生产实例（味精生产）的讲解与短视频的播放，使学生将环境保护和生态文明建设的概念深植心中。

授课形式与教学方法：

要求分小组搜集并学习习近平总书记在生态环境大会的报告内容，教师通过清洁生产实例（味精生产）的讲解与短视频的播放，介绍清洁生产的可采取的工程方式以及清洁生产对人类社会的可持续发展的重要性。

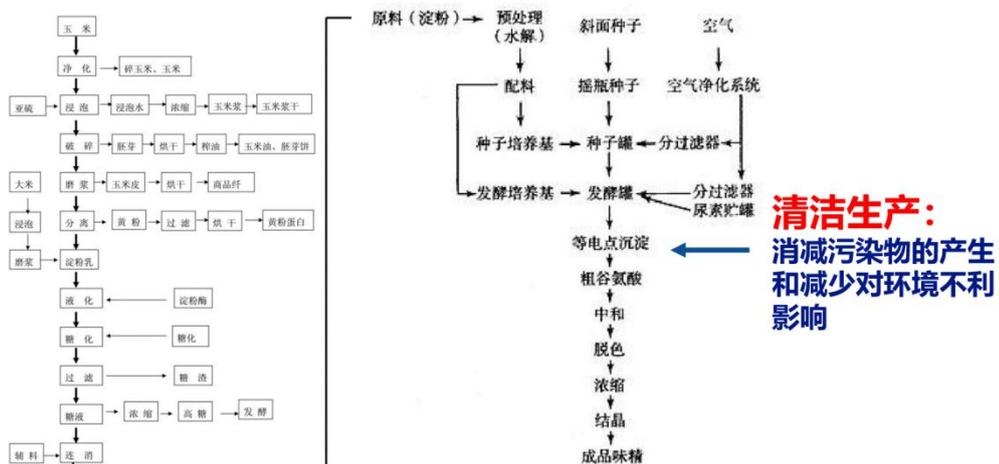
12. 搜集并学习习近平总书记在生态环境大会的报告内容。（课前学生分小组搜集资料并讨论）

13. 课堂和课间教师通过“绿水青山”实例的讲解与短视频的播放，使学生感受自然之美的熏陶，将环境保护和生态文明建设的概念深植心中。（课堂讲授与视频观看）

14. 课堂介绍清洁生产的工程实例，如味精的生产中，先用微滤膜除去发酵液中的湿菌，再用超滤膜系统截留微滤透过液中的溶解性蛋白质。采用纳滤系统对超滤透过液中的有效成分进行浓缩，纳滤透过液回用，浓缩液等电点结晶，结晶母液用纳滤系统浓缩，透过液作为清液可回用于发酵。采用该清洁生产技术，整个工艺的生产时间缩短了6-8 h,收率达95%,比传统工艺高7%，最主要的是工艺无污水的产生，实现了清洁生产，强调在污染产生之前就予以消减污染物的产生和减少对环境不利影响的一种思维和理念。（课堂讲授）



四、应用



三、总结分析

本课程面向全体生物工程专业学生，在大三上学期开设。其中，发酵液的预处理内容包括料液的一般特征、凝集与絮凝、离心和

过滤和细胞破碎和分离技术，目的是通过对原料液预处理目的和要求的介绍，使学生对生物分离工程的主要作用对象有清晰的认识，促使学生能够深刻理解生物分离工程工艺设计的初心。产品的初步纯化内容包括沉淀技术、萃取技术、膜分离技术，目的是通过对生物分离过程中粗分离的介绍，使学生熟悉和掌握生物产品初步纯化的技术、工艺及设备等知识。高度纯化内容包括层析分离技术、电泳技术等，了解亲和层析、离子交换层析、凝胶排阻层析、凝胶电泳的原理及工业运用知识。成品加工处理主要涉及结晶与干燥技术，使学生能够灵活运用学到的处理工艺至实际工程实践之中。在进行这门课程讲授时，注意加强以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持知识传授与价值引领相结合，运用可以培养大学生理想信念、价值取向、政治信仰、社会责任的题材与内容，进一步融入社会主义核心价值观、中国优秀传统文化、中国特色社会主义“四个自信”、环保意识、人文情怀、工程伦理、工匠精神等，全面提高学生缘事析理、明辨是非的能力，让学生成为德才兼备全面发展的人才，从而达到思想政治教育的目的。

《市政工程造价》课程思政实施情况

——城市建设学院 工程造价 黄晶

一、课程简介及课程思政设计

市政工程造价是工程造价的专业核心课程，是编制市政工程招投标文件、市政工程施工组织设计的重要课程。通过学习，主要了解市政工程造价的特点；掌握市政工程施工图预算的基本原理和编制步骤，初步具有编制市政工程施工图预算的能力；树立热爱造价专业，自觉遵守行业规范的职业素养，恪守职业道德、严肃认真、乐于奉献的观念品格。

课程以建设“资源节约型社会、环境友好型社会”为出发点，结合工程行业法律法规的内容，与时俱进应用建筑信息化手段，先进计算软件，培养学生团队意识和节约意识，实践可持续发展理念。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：市政工程领域廉政建设

案例主题：从某河道治理工程腐败案出发讲授工程算量原则

章节名称：市政土石方工程量计算（第 5 章，第 2 节）

案例意义：

案例以某河道治理工程引入，介绍市政工程土石方的识图及算量原则。市政土石方工程量大，涉及造价比例大，尤其是水下土石方工程看不见，非常隐蔽，很容易滋生腐败，该案例紧扣大样图的算量原则，严格区分图纸比例，严格复核断面坡度及水深，避免在相关隐蔽工程出现较大的工程量计算偏差，造成国有投资流失。

授课形式与教学方法：

课前布置某河道治理工程的图纸资料，提前让学生阅读图纸，进行土石方算量分析，并结合学习通进行线上答题。

21. 严格区分各种图纸，如平面图、纵断面图、大样图、示意图的图纸比例，培养学生严谨的读图态度。（小组讨论，代表发言）

22. 确定水下抛石工程量计算的直接图纸依据并确定计算的图纸比例。（课堂讲授）

23. 反复核对工程量计算结果，并进行同类工程的类比讨论，让学生形成感性认识。（小组讨论，代表发言）

24. 提出发现问题后的处置措施，让学生了解发现腐败嫌疑后的处置办法和举报渠道。（课堂讲授）

课前思考



市政土石方工程量计算主要依据什么图纸？图纸的常用比例是哪些？



课程思政主题 2：市政工程造价领域职业道德教育

案例主题：从安庆市 146 家企业的陪标串标案例讲授职业道德

章节名称：城市道路工程计量与计价（第 6 章，第 2 节）

案例意义：

案例由安徽省安庆市公共资源交易中心发布的：“146 家企业的投标文件商务标中，大型土石方、道路、排水、绿化部分组价形式等内容，存在不同单位同一子目的消耗量及组价异常相同，组价及补充定额编号异常相同，组价及调整系数异常相同等情况，最终被认定为串通投标。”引入，介绍市政工程的工程量清单的综合单价形成规律，组价方法。说明企业组价行为的独立性，向学生阐述严守职业道德，自觉抵制“围标”，“陪标”，“串标”等违反职业道德，违反招投标法律法规的行为。

授课形式与教学方法：

要求学生通过线上课程章节资料预习清单计价的原则和组价方法，并了解工程量清单综合单价的基本原理，了解子目综合的基本方法。

15. 由清单工程量计算出发讲授综合单价形成的基本形成方法，讲授子目综合的基本逻辑。（课堂讲授）

16. 分析企业形成自身投标报价的独立性，投标报价的合理性和投标策略的多样性。（小组讨论，代表发言）

17. 分析“串通投标”的特点，讨论串通投标的危害和违法行为

特征。（小组讨论，代表发言）

18. 从企业有序竞争和树立正确职业价值观的角度出发向学生阐述自觉抵制招投标不良风气的必要性。（课堂讲授）

课前思考



为什么每家企业的商务标编制中的组价方式不可能完全相同？



三、总结分析

自 2020 年开展以学生为中心的创新课程教学设计以来，工程造价专业 2 届本科生受益。通过生动的工程案例，隐性融入思政元素，既可培养学生解决复杂工程问题，又发挥了课程思政育人的功能。

“自觉抵制招投标不良风气真的太重要了。” “我们的建筑业企

业要走向国际化，形成国际竞争力就一定要规范招投标行为，坚决禁止串通投标行为。”……学生们感受真切。

《水文与水文地质学》课程思政实施情况

——城市建设学院 给排水科学与工程专业 黄克亮

一、课程简介及课程思政设计

水文与水文地质学是给排水科学与工程专业的基础课程，课程主要通过学习水文现象及其变化规律，学会实际工程中水文问题的分析和计算方法；掌握水文资料的收集、整理与应用。解决复杂工程实际问题中的设计水位、流量等问题。

课程系统介绍我国水资源分布情况和大型水利工程，激发强烈的民族自豪感和社会责任心；围绕“百年一遇，千年一遇”的社会关注，开展案例教学，引入科学思辨精神。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：技术驱动，大国重器

案例主题：长江干流梯级开发介绍中激发民族自豪感

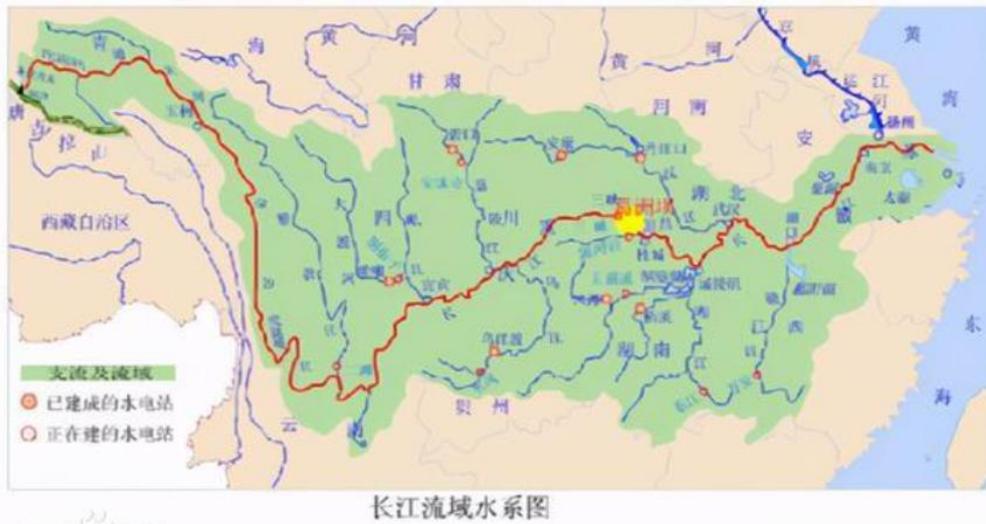
章节名称：河流与流域基本概念及特性（第 2 章，第 3 节）

案例意义：

案例以长江流域引入，介绍我国水资源分布情况和长江干流梯级开发水利工程。强调技术创新在大国发展中的驱动作用，通过对三峡工程等大国重器的介绍，激发学生强烈的民族自豪感。

授课形式与教学方法：

课前布置收集长江流域和长江干流梯级开发的相关资料、布置小组收集主题，课堂上采用小组代表展示的方式，介绍我国水资源分布情况和长江干流梯级开发水利枢纽工程。



三峡大坝泄洪



乌瞰溪洛渡水电站泄洪



水布垭水电站



隔河岩水电站



葛洲坝水电站



向家坝水电站全景

课程思政主题 2：围绕“百年一遇，千年一遇”社会热点，开展科学思辨精神的教育

**案例主题：从引发争议的“XX 年一遇”，引入水文频率分析内容和方
法**

章节名称：水文频率分析（第 3 章，第 3 节）

案例意义：

案例引入 1 由“三峡工程究竟能防多少年一遇洪水”展开，案例 2 由今年刚发生的郑州 7.20 “千年一遇”特大暴雨展开，介绍重现期和设计标准概念，及水文频率计算方法等。教育学生科学思辨精神，利用所学专业知
识，理性看待各种标题党以及社会质疑等。

并结合案例，提出相应问题，引发学生对于“城市内涝”、“海绵城市”等行业前沿问题的思考。

授课形式与教学方法：

课堂展示关于三峡工程疑问的截图，播放郑州 7.20 特大暴雨相

关视频，讲解重现期和设计标准的相关概念，并介绍水文水文频率计算分析方法，辅以工程案例推求百年一遇设计洪水，提出有关城市内涝等的课堂讨论，利用学习通词云实时展示，而后引入“海绵城市”相关话题。

课前测	通过学习通开展课前测环节，检查视频观看、预习情况。
情境导入 1	
提出问题	1. 互动： 2. 导入：通过学习通词云功能，展示关键词，导入课程。
情境导入 2	
思政融入	信息爆炸时代，科学的思辨能力养成。
课堂讲授：知识学习	1. 回顾重现期、累积频率、设计标准等概念； 2. 介绍经验频率曲线和理论频率曲线； 3. 介绍。
案例教学	从实际案例出发，推求百年一遇洪峰流量。
总结	总结和布置课后作业及内容。

19. 图片和视频介绍郑州 7.20 特大暴雨事件。（）

20. 提出问题：

- ①郑州市降雨资料仅追溯至 1950 年，千年一遇暴雨强度如何得出？
- ②近年来，极端天气频发，背后的深层次原因可能会有那些？
- ③面对日趋严重的城市内涝问题，你认为有那些方法可供采用？

（课堂讨论，学习通词云实时展示）

21. 介绍网络上关于“三峡工程就能防多大洪水？”的各种质疑和讨论。（情境导入 2）

22. 从专业角度，讲解重现期和设计标准相关概念，引入科学思辨精神的思政元素。（课堂讲授）

23. 从工程案例出发，推求百年一遇洪峰流量。（案例教学）

24. 讲解经验频率曲线和理论频率曲线相关内容，讲解均值、变

差系数、偏态系数的计算方法和对累积频率曲线的影响等。(课堂讲授)

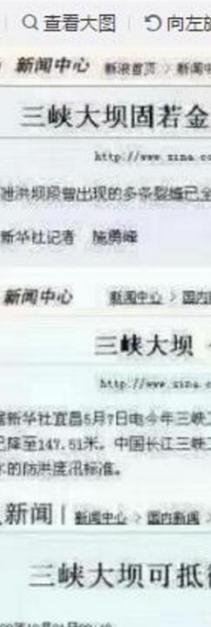
郑州特大暴雨

人民日报  **千年一遇暴雨强度如何得出**

【郑州气象局：#郑州特大暴雨为千年一遇#】据@郑州气象 #郑州三天下了以往一年的雨# 此次降水持续时间长，强度之大，都说这次降水为千年一遇？听官方解答！ 郑州气象的微博视频



城市内涝如何解决？



极端气候可能与那些因素有关？

历史袁老师    7月6日 23:30
分享图片

↑ 收起 | 🔍 查看大图 | ↶ 向左旋转 | ↷ 向右旋转

三峡大坝固若金汤，可以抵挡万年一遇洪水
http://www.sina.com.cn 2009年06月01日08:54 金丰降-新浪博客
泄洪坝曾出现的多条裂缝已全部处理万无一失
新华社记者 施勇峰

三峡大坝 今年起可防千年一遇洪水
http://www.sina.com.cn 2007年05月06日08:57 东方网-文汇报
据新华社宜昌6月7日电今年三峡工程防汛准备工作已经启动，至7日8时，三峡大坝上游坝前水位已降至147.51米。中国长江三峡工程开发总公司负责人表示，三峡大坝今年可以满足千年一遇洪水的防洪度汛标准。

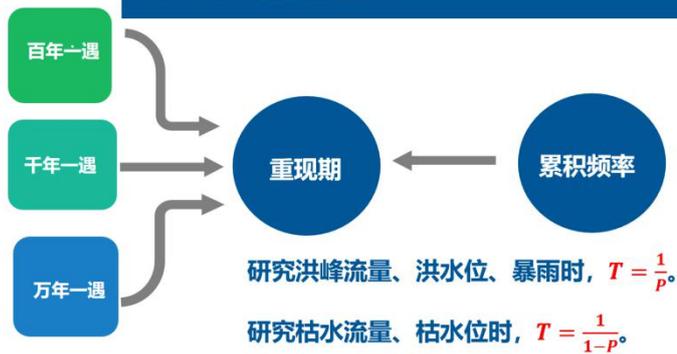
三峡大坝可抵御百年一遇特大洪水(图)
2008年10月21日08:49 [凯迪说西蜀] (字号: 大 中 小)
来源: 新华网

长江水利委 不能把希望都寄托在三峡大坝上
2010-07-20 09:47:45 来源: 央视网 手机看新闻
核心提示: 据长江水利委员会的消息, 长江三峡水库预计将会迎来超过1954年和1998年长江上游洪峰的最高值, 央视评论员白岩松引述长江水利委员会主任蔡其华的话说, 今年不能把所有的希望都寄托到三峡大坝上, 因为想要完成任务, 它得达到175米的高程, 但是底下还有很多人并未移走。
@历史袁老师
weibo.com/u/2277448183

其实，三峡水利枢纽梯级调度通信中心副总工程师赵云发2010年接受记者专访时曾表示，上述媒体报道的“四种说法都对”：“可抵御万年一遇洪水”是指“当遭遇万年一遇的特大洪水时，大坝的主体结构不会受到影响，但其他方面可能会受影响”。“可以抵御千年一遇洪水”，是指“当千年一遇的洪水来临之际，大坝的各种运行指标都不会受到影响”。“防百年一遇的洪水”，是指大坝的拦蓄调节，能保障下游安全，让下游荆江河段的防洪能力从原来的“能防十年一遇的洪水”变成了“能防百年一遇的洪水”。

几个概念

设计标准：根据工程规模、工程在国民经济中的地位以及工程失事后果等因素，在各种行业标准或工程设计规范中，规定各种水文特征值的设计频率（或重现期）作为工程设计标准。



百年一遇洪峰?

年份	洪峰流量m ³ /s	年份	洪峰流量m ³ /s	年份	洪峰流量m ³ /s
1983	1565	1991	1275	1999	370
1984	3020	1992	1655	2000	745
1985	750	1993	620	2001	1775
1986	1295	1994	850	2002	2565
1987	1510	1995	1730	2003	1510
1988	860	1996	745	2004	1835
1989	2275	1997	1010	2005	735
1990	2820	1998	1655	2006	2845

$$n=2006-1983+1=24$$

三、总结分析

水文与水文地质学课程在本轮授课中从以下几方面进行思政元素提炼：大型水利工程，激发民族自豪感；专业知识回应社会热点问题，培养科学思辨精神。思政元素切入自然，教学效果好。部分涉及行业发展前沿知识，引导学生关注。进一步改进意见：进一步挖掘思

政案例，做好思政库和工程案例库。将持续发展理念，安全工程理念，科学探索精神植入我们的工程案例，让学生在知识，能力，素养方面均有成长，达到我们本科教学的育人目标。

《水质工程学》课程思政实施情况

——城市建设学院 给排水科学与工程专业 莫文婷

一、课程简介及课程思政设计

水质工程学是给排水科学与工程、环境工程的专业核心课程，是解决当前水资源短缺、水质安全等问题的重要课程。通过学习，主要了解水的性质与水质特征等基本概念与机理；掌握城镇水处理技术的基本理论、设计和工程实践方法。课程从水的社会循环角度研究水处理工艺与工程技术，注重培养工程实践能力、创新能力和解决复杂水工程问题的能力。

课程聚焦“水知识内涵、水思维内涵、水实践内涵”，结合创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，与时俱进应用新工艺、新技术，优化净水工艺，推动绿色低碳发展，培养学生树立人与自然和谐共生的意识，实践绿水青山理念。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：技术创新，大国担当

案例主题：从松花江水污染事件感受大国担当

章节名称：混凝技术的发展与应用（第 2 章，第 5 节）

案例意义：

案例以水污染事件引入，介绍应急事件处置的过程与结果。彰显中华民族在科技崛起、复兴道路上的卓越成就，强调我国政府本着“利用国际水道兼顾他国利益”的原则，力争将此事件的跨境影响降到最低，展现了大国担当，是命运共同体的最好实践。

授课形式与教学方法：

课前布置观看“吉林石化公司双苯厂一车间发生爆炸引起松花江水污染事件”视频（3-5分钟）、布置小组讨论主题，课堂上采用小组代表发言和课堂教授的方式，介绍我国应急处置水污染事件的技术方法与政府反应。

25. 综合分析松花江主要污染指标与程度，培养学生分析能力。

（小组讨论，代表发言）

26. 依据松花江的主要污染成分，提出有可能采用的关键水处理技术与可行方案，培养学生解决复杂水工程问题能力。（小组讨论，代表发言）

27. 引出政府与水处理专家决定采用的高效的“强化混凝技术”机理与作用，向学生展示我国一直在技术创新的道路上奋发前行。（课堂讲授）

28. 强调事件发生后，我国政府采取的一系列措施：（1）及时向俄方通报松花江污染事件的有关情况；（2）成立应急专家组协调与俄方的信息共享与合作。（课堂讲授）

思考



松花江水污染事件给你带来哪些伦理思考？

跨境污染事件采取措施

- ◆ 2005年11月22日及时**向俄方通报**松花江污染事件的有关情况；
- ◆ 成立**应急专家组**协调与俄方的信息共享与合作；
- ◆ 本着“**利用国际水道兼顾他国利益**”的原则，力争将此事件的跨境影响降到最低。



课程思政主题 2：关注民生，绿色发展

案例主题：从水质安全角度了解氯消毒工艺

章节名称：氯消毒（第 8 章，第 2 节）

案例意义：

案例由伦敦发现霍乱事件、“氯消毒对身体健康是否有害的新闻访谈”引入，介绍氯消毒的重要性与工艺提升改造的发展方向。说明消毒工艺需要提升改造，跨学科领域仍然需涉足，以保障水质安全，保障生命安全。党和国家始终把公众的安全、健康和福祉放在首位，依靠科技进步改善生态环境，践行绿色可持续发展理念。

授课形式与教学方法：

要求分小组预习“氯消毒机理与折点加氯”内容，做“折点加氯”内容的演示 PPT，由小组代表课堂讲解。教师主要点评折点加氯方法的应用、优缺点及发展方向。

25. 由伦敦发现霍乱事件，引出氯消毒的重要性：消毒是生活饮

用水安全、卫生的最后保障。(课堂讲授)

26. 分析氯消毒机理与折点加氯原理,培养学生自学、分析能力。

(代表发言,展示成果)

27. 由“氯消毒对身体健康是否有害的新闻访谈”,讲解氯消毒的应用与优缺点,指出氯消毒副产物的存在与危害,并分析存在的原因。(课堂讲授)

28. 从专业角度,纠正氯消毒有害的错误认识,宣扬正确的科学观点,并介绍政府对水质安全的高度重视。分析提升改造后的氯消毒工艺机理,向学生展示我国水处理技术的前沿性。说明依靠科技进步改善生态环境,实现可持续发展的必然性。(课堂讲授)

8.2 氯消毒

氯消毒工艺



含氯消毒剂对人体的危害?
详细点,最好有科研数据和原理,非专业人士勿扰,谢谢!
自来水究竟能不能喝?我们到底该喝什么水-环保-人民网
人民网 >> 环保 >> 自来水究竟能不能喝?我们到底该喝什么水 自来水、
[日]再生要喝水 喝什么水

自来水中的消毒副产物有害吗?

**问题四: 氯消毒真的有危害吗?
如何保障水安全?**

问题导学

8.2 氯消毒

拓展

工艺改进

消毒副产物的管控标准

国家/地区	受到管制的消毒副产物	法规标准
美国	氯酸盐	1000 ppb
	溴酸盐	10 ppb
	HAA5	60 ppb
	THM	80 ppb
欧盟	THM	100 ppb
	溴酸盐	10 ppb



了解真相,解释真相,宣传真相!

三、总结分析

水质工程学课程在该轮授课中从以下几方面进行思政要素提炼：
培养社会责任、锻炼创新精神、浸透专业文化、提升合作能力。
思政元素切入自然，教学效果好。进一步改进意见：学习新华思政网
等网络资源的案例，做好思政库和工程案例库。将持续发展理念，安
全工程理念，科学探索精神植入我们的工程案例，让学生在知识，能
力，素养方面均有成长，达到我们本科教学的育人目标。

《隧道工程》课程思政实施情况

——城市建设学院 土木工程专业 张苡铭

一、课程简介及课程思政设计

隧道工程是培养学生具备较好的隧道工程学科领域内的专业理论与工程应用基础知识，成为高素质的隧道工程技术人才。能了解和掌握各类隧道工程的基本设计、施工、管理以及科学研究等方面的技术工作。同时能够了解隧道工程国内外发展的现状及最新趋向，建立起“可持续的隧道，可持续的发展”先进工程理念，关注工程建设活动与资源利用环境保护的关系，体会和谐发展新思路的内涵，把握专业基础知识与国家大政方针之间的内在逻辑，形成良好的职业素养和正确的职业道德观。

本课程以“可持续的隧道，可持续的发展”为核心理念，结合创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，与时俱进应用新理论、新工艺、新技术，优化隧道设计、施工内容，培养学生树立工程与自然和谐共生的意识，实践绿水青山理念。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：大国大师，行业标杆

案例主题：王梦恕院士“浅埋暗挖法”创新

章节名称：隧道基本开挖方法（第 6 章，第 2 节）

案例意义：

通过王梦恕院士在“新奥法”的基础上创新发明“浅埋暗挖法”，改变了中国近百年的隧道设计施工方法，使长大隧道修建技术有了重大突破；主持双线铁路隧道不稳定地层信息化施工，首次系统地创新了超前支护体系和稳定工作面的理论分析和应用，创造了新型网构钢拱架和锁脚锚管支护型式并广泛应用于软弱地下工程；通过“浅埋暗挖法”修建城市地铁和车站的施工配套技术，为城市地铁及地下工程建设开辟了一条新路，由此带领学生感受大国大师们的深厚的技术功底和对行业专业的热爱。同时通过王梦恕院士的三句名言，分别对于做人，王梦恕用“忠孝仁义做人，求真务实做事”要求自己 and 青年一代。对于专业学生，王梦恕对学生提出了“第一是品德，第二是能力，第三是理论”这三个基本要求，

并强调要“从实践中来，到实践中去。”由此激励学生不断提高对自己的要求，以更严格的标准要求自己，不断取得更加突出的成绩。

授课形式与教学方法：

提前在学习通布置观看“王梦恕院士纪录片”视频，使得学生先了解王院士的生平辉煌事迹。课堂上由教师作为引导，提出新奥法理论，通过讨论，分析等方式对新奥法提出质疑，引出具有中国特色的新“新奥法”，并带领学生作进一步的分析。

榜样·人物

人物简介

中文名：王梦恕
出生地：河南温县
出生日期：1938年12月24日
逝世日期：2018年9月20日
职务：北京交通大学教授
主要成就：工程院院士，国内著名隧道专家
代表作品：《地下工程浅埋暗挖技术通论》
研究学科：隧道工程



隧道院士



高铁院士



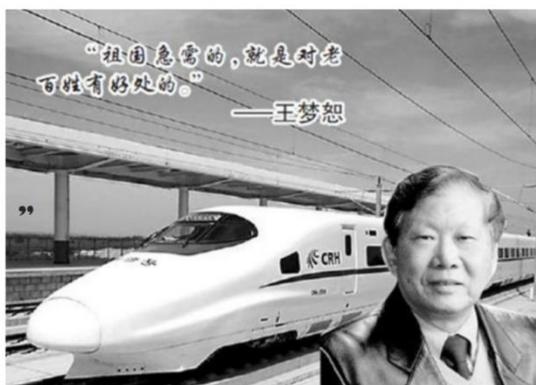
榜样·人物

工程师品质：

“忠孝仁义做人，
求真务实做事。”

对学生的要求：

“第一是品德，第二是能力，第三是理论，从实践中来，到实践中去。”



课程思政主题 2：大国工程，自主创新

案例主题：“高黎贡山隧道”案例介绍

章节名称：隧道基本开挖方法（第 6 章，第 2 节）

案例意义：

案例以“浅埋暗挖法”为基础，引出在今年顺利贯通的云南高黎贡山隧道。高黎贡山隧道全长 34.538 千米，是世界首条穿越横断山脉的超级工程。隧道穿越 19 条活动断裂带，地质情况复杂属全国罕见，施工难度在世界隧道修建史上首屈一指，被誉为“世界上最难修的隧道”。通过利用我国自主创新的工法完成世界上最难修的隧道，激发学生的爱党爱国热情，树立对行业专业的自信自豪，强化对我国制度自信，只有在中国共产党的领导下才能完成如此的逆天壮举，为我国基建狂魔的称号再添一笔。

授课形式与教学方法：

- (1) 观看“高黎贡山隧道”视频简介（3 分钟）
- (2) 通过新闻报道和课堂简介讨论工程重难点（5 分钟）
- (3) 借助“浅埋暗挖法”与“新奥法”对比，分析两者的差异和我国创新的“浅埋暗挖法”的优越性（5 分钟）
- (4) 对案例进行小结并提出下一阶段任务，如何进行具体开挖（2 分钟）

榜样·工程

高黎贡山隧道



澎湃号 > 昆明铁路

世界首条穿越横断山脉超级工程！大瑞铁路高黎贡山隧道施工取得重要进展

2021-08-03 16:4

“管超前、严注浆、短开挖、强支护、快封闭、勤量测”

“针对大变形地段，建设者优化施工方案，调整**支护参数**，改进**工艺工法**，缩短**封闭时间**。采取**双层甚至三层四层拱架**，实施**初支补强及施作二衬**，增加**监控量测频率**等措施，形成一套大变形控制技术措施，防止围岩进一步变形。”

浅埋暗挖法



盾构法



TBM法（全断面）隧道掘进机

中国自主研发
“彩云号”硬岩掘进机



三、总结分析

隧道工程是复杂的大中型交通建设工程，相比于结构工程，隧道工程往往要更加侧重于其实用性、耐久性和安全性，就工程特点而言，隧道工程在土木行业内表现为一种“朴实无华”的工程特色。而在我国交通建设中，无论是近代的京张铁路，还是目前日新月异的高铁网络，无一不展现出隧道工程建设者身上吃苦耐劳、敢于拼搏、自强不息和敢为人先等优秀品质。隧道工程建设本身蕴含了中

华民族的气质与精神。隧道工程建设者扎根深山、背井离乡，在“不见天日”的艰苦作业环境中工作，以“愚公移山”“精卫填海”的古老精神劈山凿洞，是当代我国社会主义现代化建设的精神体现与责任担当。可以通过充分挖掘课程思政内涵并用于提高学生的爱国情怀和民族情结，增强从事隧道建设的荣誉感和自豪感。本节课程思政从人物和工程入手，选择学生容易理解和接受的案例，从思想上、认识上、行动上为学生树立了相关榜样。通过课程思政教学使学生很好的理解我国隧道工程建设的巨大成就离不开党的坚强领导，离不开党中央的战略决策。特别是对比执政党频繁更替的国家，隧道工程建设的系统性、前瞻性、全局性、延续性优势明显。

《土力学与基础工程 A》课程思政实施情况

——城市建设学院 土木工程专业 余婵娟

一、课程简介及课程思政设计

土力学与基础工程 A 是土木工程的专业核心课程。通过学习, 主要掌握基土的物理性质及分类、地基的应力和变形、土的抗剪强度以及土压力和地基承载力等土力学理论; 重点掌握浅基础的常规设计、桩基础和挡土墙等设计计算原理; 了解地基勘察及软弱土地基的处理。该门课程主要目的是培养学生在岩土工程方面的理论基础、实验操作能力; 培养学生处理岩土工程实际问题的能力; 培养学生的创新能力、法律意识和社会责任感, 强化学生的职业道德行为规范。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1: 热爱专业, 砥砺前行

案例主题: 走近“土力学之父”——太沙基

章节名称: 地基承载力(第 7 章, 第 4 节)

案例意义:

通过介绍“土力学之父”——太沙基的主要事迹, 使学生了解土力学的发展历程, 了解本讲关于地基承载力计算的太沙基公式及其背后的故事; 通过太沙基的成长经历和伟大成就, 让学生懂得热爱专业, 遇到困难砥砺前行。

案例详情:

太沙基(Karl Terzaghi, 1883~1963), 美籍奥地利土力学家, 代表作品《理论土力学》《建立在土的物理学基础的土力学》《实用土

力学》。早期太沙基从事广泛的工程地质和岩土工程的实践工作，接触到大量的土力学问题。后期转入教学岗位，从事土力学的教学和研究工作，并着手建立现代土力学。太沙基集教学、研究和实践于一体，十分重视工程实践对土力学发展的重大意义。

事迹一：由于太沙基家族世代从军，最初家人希望他成为一名军人。但在 14 岁时，由于视力的缺陷未能实现，之后他在外祖父的建议下就读了格拉兹工业大学攻读机械工程学。卡尔的学生时代并不平静，他把许多时间花费在地质学、哲学和天文学等与机械工程不相关的课程上。还经历了一段十足的叛逆期，酗酒闹事，与人决斗，还是典当行的常客，债台高筑，有几次还因为行为不端而被抓进警局。卡尔还曾以“滥用学术自由”的罪名，几乎被学校开除，幸而应用力学教授费迪南德·韦丁博尔偏爱他**独特的创新精神和优异的文才**，替他辩护，最终保住学籍，于 1904 年毕业。

事迹二：1921 年，卡尔根据黏土试验的成果，发现了现代土力学的基本原理。他的压密理论在 1923 年发表时，几乎没人注意。却在第二年荷兰德尔福特召开的第一届国际应用力学会议上宣读时，引起巨大的反响。他的老师福希海默教授对卡尔·太沙基说：“今天，才是你在学术界的誕生日！”这时的卡尔已经 40 岁，由一个不知名的**教师一跃成为新的工程领域创始人**而蜚声于世界。包括压密理论在内的卡尔全部研究成果，都收纳于翌年出版的闻名世界的《土力学》一书中，这一年成为现代土力学的诞生年。

事迹三：卡尔·太沙基曾在日记中写道：“记住：**任何开拓性的**

工作都是在排除万难的情况下完成的。不要感到绝望，只管埋头工作就好！痛苦和斗争是人类的宿命……要牢记，每一个新思想在被人们接受之前，都是对公众的挑衅。”

事迹四：哈佛大学卡萨格兰德教授曾对他作出这样的评价：“卡尔·太沙基之所以能有非凡的业绩，是由于他具有许多非凡的特点。他具有伟大物理学家的大胆洞察力、明快分析力和孜孜不倦的好奇心，同时还具有高明地质学家所不可缺少的对自然现象敏锐的观察力和热情。他具有超人的思考能力，即使长时间工作，也不感到疲倦。他有极强的综合能力，可以全神贯注于自己的事业，亦能委婉地谢绝与自己研究工作无关的邀请与委托。在整理和记录高难度工程的大量地质资料时，他惊人的记忆力是强而有力的武器，他能从复杂的资料堆中找出最本质的东西，并具有快速的分辨能力。”当他完成长时间的复杂野外调查时，曾经有人指着他所写的长篇报告说：“这是一项最困难的工作”，而他却回答道：“但是，这也是一项最好的工作。”

授课形式与教学方法：

1. 课前布置任务，复习土力学中关于土压力的相关概念，预习土力学关于地基破坏形式和地基极限承载力的内容。（以课前测的形式进行复习和预习效果考核）

2. 布置小组讨论主题，课堂上采用小组代表发言和课堂教授的方式，介绍地基破坏形式，培养学生发现问题能力和分析能力（小组讨论，代表发言）

3. 由地基破坏形式引出地基极限承载力计算公式——太沙基公

式，引导学生对该公式的构成进行分析，培养学生研究能力。（小组讨论，代表发言）

4. 由太沙基公式引出思政环节，介绍太沙基事迹及其成就，引导学生结合自身学习情况反馈感想。（提问形式）

课程思政主题 2：隐蔽工程，严谨对待

案例主题：通过实际工程案例讲解基础对工程结构的重要性

章节名称：桩基础概述（第 8 章，第 1 节）

案例意义：

通过正面案例阐述桩基础的类型，引导学生了解大型基础工程，培养学生专业自豪感；通过反面案例阐述基础是隐蔽工程，一旦确定难以更改，出现问题难以修复，对结构的影响是毁灭性的，工程师应严谨对待，培养学生社会责任感和法律意识。

案例详情：

案例一：苏通长江大桥群桩基础

苏通长江公路大桥位于中国江苏省境内，是国家高速沈阳-海口高速公路(G15)跨越长江的重要枢纽，是当时中国建桥史上工程规模最大、综合建设条件最复杂的特大型桥梁工程，最大主跨为 1088 米，是当时世界跨径最大斜拉桥，大桥的建成创造 4 项世界之最：最大主跨、最深基础、最高桥塔和最长拉索。

苏通长江公路大桥主墩基础由 131 根长约 120 米、直径 2.5 米至 2.8 米的群桩组成，承台长 114 米、宽 48 米，面积有一个足球场大，是在 40 米水深以下厚达 300 米的软土地基上建起来的，是当时世界

上规模最大、入土最深的群桩基础，人们形象的称这个软土地基上的桩基础为“豆腐上插筷子”。

案例二：上海“莲花河畔景苑”在建楼房整体倒塌

2009年6月27日清晨5时30分左右，上海闵行区莲花南路、罗阳路口西侧“莲花河畔景苑”小区，一栋在建的13层住宅楼全部倒塌，造成一名工人死亡。庆幸的是，由于倒塌的高楼尚未竣工交付使用，所以，事故并没有酿成居民伤亡事故。

调查结果显示，倾覆主要原因是，楼房北侧在短期内堆土高达10米，南侧正在开挖4.6米深的地下车库基坑，两侧压力差导致土体产生水平位移，过大的水平力超过了桩基抗侧能力，导致房屋倾倒。

上海“莲花河畔景苑”在建楼房倒塌事故中，开发商梅都房地产公司、总包单位众欣建筑公司的6名相关负责人涉嫌重大责任事故罪被刑事拘留。由于对辖区内建设工程安全生产工作负有领导责任，闵行区副区长连正华受到行政警告处分，闵行区梅陇镇镇长施宝其、副镇长周亮等分别受到行政记过和行政记大过处分。

授课形式与教学方法：

29. 课前要求学生自行观看纪录片《苏通长江大桥》基础篇，课上分组讨论该桥群桩基础所属类型。（小组讨论，代表发言）

30. 由苏通长江大桥群桩基础案例引出摩擦桩与端承桩的区别，要求学生分组讨论并进行总结。（小组讨论，代表发言）

31. 作为管桩的案例，引出上海“莲花河畔景苑”在建楼房整体倒塌事故，要求学生分析该事故的原因，培养学生分析能力。（小组

讨论，代表发言)

32. 由上海“莲花河畔景苑”在建楼房整体倒塌事故引出事故责任处理，引导学生运用建设工程法规知识进行责任认定，培养学生法律意识。(小组讨论，代表发言)

三、总结分析

上述课程思政案例紧密贴合“培养学生处理岩土工程实际问题的能力；培养学生的创新能力、法律意识和社会责任感，强化学生的职业道德行为规范”的课程目标，从工程实际案例和行业名人轶事着手，将专业与思政融合，既讲授专业知识，又培养学生的法律意识和社会责任感，能够较好的辅助课堂讲授，达到本课程的教学目标。

从往届学生学习效果来看，学生对课程思政环节兴趣度高，愿意主动在课前进行相关内容的预习，能够在课后主动深入了解相关案例，课上互动和讨论积极活跃，思政教育效果明显。

本轮教学中部分思政案例已在课堂中实施，学生反映较好，加强了学生的法律意识和社会责任感，学生对本专业的兴趣和专业自豪感也有提升。

在实施过程中也凸显了一些问题，例如学生面对预习任务，难度较大的知识点预习深度不足，或者预习工作量较大，上文提到的苏通长江大桥纪录片的基础篇时长较长，需要有一定的基础知识储备，下一轮授课可将该纪录片视频进行分解，挑选部分主要的预习点进行预习；课堂思政环节需要运用课堂分组讨论及学生发言的教学方法，讨论时长不易控制，具体时长受学生讨论情况影响，往往超出计划时间，

导致知识点讲授时间压缩，下一轮授课可总体把握并加以控制，引导学生抓住关键和重点。

《土木工程材料》课程思政教学案例

一、课程简介

课程名称：土木工程材料

课程性质：学科基础课

课时/学分：32+8/2.5

授课对象：该课程授课对象是工程管理和工程造价本科专业的大二学生，专业基础知识偏弱，学习目标不够明确，自律性稍差、学习动机偏弱，但动手能力较强。

任课教师：龙雯珍

课程基本概况：土木工程材料是一门理论性、实践性、应用性很强的学科基础课程，内容丰富，知识更新快。课程学习中，要求学生在掌握有关土木工程材料的基本知识和基本技能的前提下，注重理论联系实际，学会观察身边的工程实际问题，学会运用所学的土木工程材料知识试着去分析、解决实际的工程问题，并关注行业发展动态，激发学生创新意识，提高学生专业综合素质。

二、课程教学目标

1、专业教学目标与能力培养

认知目标：了解土木工程材料的基本性质，气硬性胶凝材料、水泥、混凝土、建筑砂浆、建筑钢材及沥青材料的基本概念、基本理论；

技能目标：掌握水泥、砂石、混凝土等材料的基本性质实验过程及数据整理方法，通过实验，会验证水泥、砂石、混凝土等材料的基本性质；提高学生运用专业知识分析问题、解决土木工程材料问题的能力。

情感目标：培养学生的工程职业道德、社会责任感和可持续发展理念。

2、价值引领目标

挖掘课程所蕴含的思政教育元素和承载的思政教育功能，完善“课程思政”教学设计，把价值引领巧妙融入课程教学，将前沿技术、绿色环保理念、匠人精神融入课堂教学，培养学生做德才兼备的中国建设者的使命意识。从爱国情怀、法治

意识、社会责任、文化自信、人文情怀、工程伦理、工匠精神等方面激发学生对精神境界的提升，文化涵养的培育，意志品格的练就、政治素养的形成，推动显性教育与隐性教育的融通，使思政理论教育与专业教育协调同步，相得益彰，实现在课堂教学中全方位、全过程、立体化育人。通过课程学习，学生应具备合理选择土木工程材料的能力，选择出最适合工程的土木工程材料，从而为工程建设节约成本，避免由于材料选择造成工程事故带来严重人身或经济损失，造成社会或政治影响，帮助学生养成严肃认真负责的态度，一点一滴都不能马虎的习惯。培养学生的责任感和使命感，教导学生的社会责任和担当。

三、课程教学设计

1、课程中的思政元素

表 1 课程中的思政元素

教学内容	思政点映射		
	知识传授	能力培养	价值引领
1 绪论	材料在工程建设中的地位与作用（结合工程案例-深坑酒店）	了解材料在工程中的作用	工匠精神：不畏艰难困苦的决心和勇气
	土木工程材料的技术标准；	掌握材料的四级标准	法治意识
	土木工程材料的发展趋势	了解行业发展趋势	创新意识
2 土木工程材料的基本性质	材料的比强度-复合材料案例教学	掌握材料的比强度	科技强国、创新精神
3 气硬性胶凝材料	石灰（由古诗《石灰吟》引入新课）	掌握石灰的生产、熟化	人文精神、文化自信
4 水泥	水泥的历史	了解水泥的历史	科技创新、可持续发展
	水泥的技术性质——结合工程案例	掌握水泥的技术性质	责任意识
5 混凝土	混凝土的强度——结合工程案例	掌握混凝土的强度	安全意识、法治意识
	土木工程材料专家孙伟院士的生平事迹	了解榜样人物的治学态度和奉献精神	人文情怀、工匠精神、社会主义核心价值观
6 建筑钢材	建筑钢材的技术性能——结合鸟巢国家体育场案例	掌握建筑钢材的技术性能	科技强国、爱国情怀工匠精神

7 沥青材料	石油沥青的技术性质——结合上海虹桥交通枢纽工程案例	掌握石油沥青的技术性能	科技创新
--------	---------------------------	-------------	------

2、课程教学方法

在《土木工程材料》课程的讲授过程中，针对不同的授课内容采用不同的教学方法，汇总如表 2 所示：

表 2 课程教学方法

授课内容	理论知识	实践知识	课程思政
教学方法	讲授法、小组讨论法、翻转课堂、对分课堂、混合式教学	体验法、自省总结法、小组任务法	案例教学法、视频展示

3、课程教学资源

(1) 使用教材

伦云霞、李宗梅、龙雯珍. 土木工程材料[M]. 武汉，华中科技大学出版社，2021

(2) 参考资料

[1].苏卿.土木工程材料（第 4 版）[M]. 武汉：武汉理工大学出版社，2020

[2].付明琴、龙雯珍.建筑材料[M].杭州:浙江大学出版社，2015

[3].苏达根.土木工程材料（第 4 版）[M].北京：高等教育出版社，2019

[4].赵丽萍、何文敏. 土木工程材料（第 3 版）[M].北京，人民交通出版社股份有限公司，2020

[5].张学新.对分课堂——中国教育的新智慧[M].北京，科学出版社，2016

[6].迈克尔·霍恩、希瑟·斯特克著（聂风华、徐铁英译）[M].混合式学习——用颠覆式创新推动教育革命.北京，机械工业出版社，2015.

(3) 网络资源

中国大学 MOOC 《土木工程材料》，广西大学，陈正、黄莹.

4、学生评价方案

(1) 考核方式：考试

(2) 记录方式：百分制

(3) 分数分配：平时表现 40%，期末考试 60%

(4) 考核要求：

作业 1：调查国内某一著名建筑物，说明其构成的土木工程材料类型及相应作用。

作业 2：选取某一种类的土木工程材料，阐述该材料的发展历程与关键事件。

作业 3：结合教师要求，选读一本专业相关的书籍和专业相关的纪录片，完成读书笔记与纪录片的观后感。

土木工程材料课程的平时成绩评价机制主要包含：出勤、作业质量、团队协作、学习态度等。平时成绩的考核结合学习通平台进行。土木工程材料课程要融入思政教育，就应该把学生的专业情感热情、对土木工程材料行业的发展历史及发展动态的关注等方面融入课程的评价中，力求更全面地给予学生合理的评价。

5、第二课堂融入思政元素

指导学生参与教师负责的关于透水混凝土的科研项目，让学生感受团队协作精神和集体荣誉感，同时了解行业发展前沿和趋势，并激发学生创新精神。

四、课程思政教学的具体实施案例

教学主题	混凝土的强度、变形性能耐久性能	课时	2
教学目标	知识能力	混凝土的强度及影响因素；提高混凝土强度的措施；混凝土的变形性能；混凝土的耐久性能。	
	思政内容	通过混凝土强度低引发工程事故等工程案例，引导学生关注法治意识和责任感；观看《超级工程——港珠澳跨海大桥》纪录片，感受工匠精神和科技强国的民族荣誉感；学习混凝土专家孙伟院士的生平事迹，学习工程院院士的严谨治学的科学态度和建设祖国、振兴民族的奉献精神。	
教学重点	课程重点：混凝土的强度；提高混凝土强度的措施 思政重点：法治意识、责任感		
教学难点	课程难点：混凝土强度的影响因素 思政难点：工匠精神和工程院院士的奉献精神		
教学方法	课程部分：课前学生预习相关知识和收集混凝土工程案例的翻转课堂教学模式与案例教学相结合，引导学生自主学习，主动思考；多媒体和学习通平台信息化教学相结合的混合式教学 思政部分：案例教学；视频教学		
教学准备	课程部分：混凝土工程案例 思政部分：《超级工程——港珠澳跨海大桥》纪录片； 孙伟院士生平事迹的归纳		

教学过程	
课程主要内容	教学设计
一、由吉隆坡双子塔超高强混凝土视频导入新课	思政点播：创新精神
二、中间教学	
6.3.2 硬化混凝土的强度 1、混凝土强度等级 学生分组收集的混凝土工程案例展示 2、混凝土强度影响因素：水胶比定则公式的理解（详细讲解） 展示济南中康绿城四栋住宅楼案例、混凝土强度低屋面倒塌案例、混凝土质量差梁断倒塌案例 学生就三个工程案例展开课堂讨论，分析其中原因 3、提高混凝土强度的措施	分组任务 案例教学与思政点播：责任意识、法治意识 课堂讨论
6.3.3 混凝土的变形性能 结合工程图片讲解	案例教学
6.3.4 混凝土的耐久性 抗渗性、抗冻性、抗化学侵蚀（氯离子）等 《超级工程——港珠澳跨海大桥》纪录片视频展示港珠澳大桥海洋混凝土抗氯离子研究片段	案例教学与思政点播：工匠精神、科技强国
PPT 展示混凝土专家孙伟院士的生平事迹（配上孙伟院士的生前照片）	思政点播：学习工程院院士不忘初心、报效祖国的奉献精神，弘扬社会主义核心价值观。
三、内容总结：混凝土强度的影响因素及提高措施；混凝土耐久性的含义等	思维导图展示
四、布置作业：学生自行观看完整版《超级工程——港珠澳跨海大桥》，撰写观后感	学习通提交

五、总结分析

“课程思政”的目的是挖掘高校各专业课程的“思政教育”资源，形成全方位的“思政教育”课程体系，实现“思政教育”目标与学生成长发展需求的一致性。《土木工程材料》课程属于学科基础课程，它具有丰富的“思政教育”内容。

《土木工程材料》作为学校第一批试点课，现将本门课程建设情况总结如下：

1、教学改革情况

(1) 教学内容创新与思政元素有机融合

在《土木工程材料》教学过程中，将土木工程材料理论内容讲深讲透，在传授知识的同时，注意融合土木工程材料案例、建材新闻、新材料等思政素材。使用案例讨论法、师生互动法、任务驱动法等教学方法，“无声”的将思政素材和理论内容融合渗透，在知识传授同时形成对学生精神上的引领和塑造。

(2) 知识传授同时，注重提升学生综合素质

1) 翻转课堂

选取适当教学内容，提前通过学习通向学生布置课前学习内容，指导学生进行自学，课上运用翻转课堂形式，组织学生进行交流和讨论，教师总结学生自学成果，培养学生自学能力。

2) 多种教学方法灵活运用

课程教学采用传统多媒体讲授法与启发法、互动法、探究法、讨论法等教学方法相结合的方式，注重角色转换，让学生能成为学习主体，紧跟授课进程，激发学生探求的兴趣和热情。

3) 运用 OBE 教学理念，开展学习活动

OBE 教学理念强调从“教师为中心”转变为“以学生为中心”，布置学习任务，设计合理的主题讨论，充分利用在线智慧教学平台对学生学习进度和效果进行跟踪评价，构建以学习者为中心的全新教学模式。

(3) 一平三端智慧教学系统

课程教学采用“一平三端智慧教学系统”——超星学习通(下文简称学习通)网络平台进行建课，实行多媒体与信息化融合的混合式教学。

(4) 注重学生综合能力评价

课程评价的侧重点不仅仅是对土木工程材料知识本身的掌握，而是包括学习能力、逻辑推理能力、理性思辨能力、团队合作能力、创新能力等维度的核心素养提升。通过学生自学能力情况，课后思考题、作业题完成情况，小组讨论情况，小组合作完成任务情况，将结果性评价与过程性评价相结合，学生的学习过程中参与讨论的主动程度、小组合作中表现得团队意识，对本门课程解决问题思想方法的掌握，都作为评价的要点。

2、存在的问题

(1) 土木工程材料案例库及思政素材库的建设有待进一步加强。

(2) 课程团队建设还需加强。教师之间沟通和交流偏少，团队成员的思政素养有待进一步提高。

《土木工程施工 B》课程思政实施情况

——城市建设学院 工程管理系 贺瑶瑶

一、课程简介及课程思政设计

土木工程施工 B 是工程管理(信息化)、工程造价专业必修的核心课程之一。通过学习, 主要掌握土木工程施工技术和施工组织的一般规律; 掌握土木工程中主要工种工程的施工技术和施工工艺原理、方法; 施工的科学组织与管理、控制的模式、方法和手段; 了解土木工程施工中的新技术、新材料、新工艺的发展和应用, 具有解决一般建筑施工的能力, 运用信息化管理的手段, 树立勤奋、严谨、认真的观念和品格。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1: 厚植爱国主义精神, 引导学生涵养家国情怀

案例主题: 从华罗庚教授立志回国的事迹感受爱国精神

章节名称: 网络计划的基本概念(第 12 章, 第 1 节)

案例意义:

案例以网络计划的发展历程引出, 由华罗庚教授在 1965 年将网络计划技术引入我国。1946 年, 华罗庚应邀去美国讲学, 并被伊利诺大学高薪聘为终身教授, 他的家属也随同到美国定居, 有洋房和汽车, 生活十分优裕。当时, 不少人认为华罗庚是不会回来了。

新中国的诞生, 牵动着热爱祖国的华罗庚的心。1950 年, 他毅然放弃在美国的优裕生活, 回到了祖国, 而且还给留美的中国学生写了一封公开信, 动员大家回国参加社会主义建设。他在信中坦露出了一

颗爱中华的赤子之心：“朋友们！梁园虽好，非久居之乡。归去来兮……为了国家民族，我们应当回去……”虽然数学没有国界，但数学家却有自己的祖国。

华罗庚教授立志回国的故事，厚植爱国主义精神，引导学生涵养家国情怀；激发学生的爱国热情和大国自信意识，树立为国家、社会发展做贡献的理想信念。

12.1.1 网络计划的发展历程

B、1958年，美国海军军械局舰载洲际导弹项目——计划评审技术 (Program Evaluation and Review Technique,PERT)

C、1965年，**华罗庚**将网络计划技术引入我国，称为统筹法。

朋友们！梁园虽好，非久居之乡。归去来兮……为了国家民族，我们应当回去。



课程思政主题 2：遵循自然规律组织施工，杜绝资源浪费

案例主题：根据施工逻辑关系编制正确的网络计划图

章节名称：网络图绘制的逻辑关系（第 12 章，第 2 节）

案例意义：

案例由武汉商场的施工图纸引入，要求学生根据施工图纸，对该商场项目进行 WBS 分解，并对分解的分部分项工程按照施工工艺和施

工逻辑关系编制网络计划图。要求学生严格按照施工技术和工艺流程进行逻辑关系的安排，防止出现资源浪费或安全事故，保障生命财产安全。

授课形式与教学方法：

要求分小组预习“网络图绘制逻辑关系”内容，做武汉商场的WBS分解图和网络计划图，由小组代表课堂讲解。教师主要点评对分部分项工程分解的正确性和网络计划图逻辑关系的合理性。



三、总结分析

课程思政主要是在《土木工程施工B》这门课程上进行，以促进学生对大师不畏艰辛的职业精神和浓烈的爱国主义热情，以及追求卓越工匠精神进行深入的了解，进而影响学生能够对土木工程施工具有正确客观的认识。在施工过程和编制计划中担负着重大责任，需要他们在遵纪守法的基础上，对自己严格要求，认真执行规范要求，对社会和国家公共利益进行自觉维护。

土木工程施工和社会以及国家发展有着密切的关系，在土木工程施工专业人才培养中，需要做好其专业课程思政教学，明确思政教育的目标，并积极采取有效的实践措施来加强思政教育的开展，从而实现高素质人才的培养。

《无机及水质分析化学》课程思政实施情况

——城市建设学院 环境工程 张观流

一、课程简介及课程思政设计

《无机及水质分析化学》是环境工程、给排水科学与工程专业必修的学科基础课，本课程主要包括无机和水质分析化学两部分内容，本课程结合工程材料、环境污染、能源开发、生命科学等领域有关化学问题进行讨论，介绍水质检测方法，让学生对水质检验方法与要求有一定了解，介绍分析化学在我国当前热点领域中的应用，引导学生关注我国在环境保护上的举措，激发学生的家国情怀。

本课程同时介绍大学学习方法、图书馆资料导学、环境工程、给排水科学与工程专业相关领域等知识，使学生了解环境工程、给排水科学与工程专业的知识体系和所涵盖的主要内容，激发专业学习兴趣，明确学习方向，提高学生的基本素质和创新能力。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：技术创新，大国担当

案例主题：成功研发 CO₂ 人工合成淀粉，感受大国担当

章节名称：氧化还原反应的本质（第 8 章，第 1 节）

案例意义：

案例以最近科技时事引入，该研究是科研人员从认识自然到学习自然、超越自然的过程。通过学习、研究自然光合作用，成为一个新型人工淀粉合成途径。我国首次实验室研制成功，对于全世界来说是个跨时代的进步，彰显中华民族在科技崛起、复兴道路上的卓越成就，

我国科研人员怀着强烈的使命感，面向国家重大战略需求，担起了人工合成淀粉这一技术创新重任，展现了大国担当，是命运共同体的最好实践。

授课形式与教学方法：

课前布置参与讨论“生活中常见的氧化还原反应”的小组讨论主题，课堂上采用小组代表发言和课堂教授的方式，举实例说明氧化还原反应的广泛应用，介绍氧化还原反应的本质和基本原理。

29. 课前发起主题讨论，让同学们分享生活中常见的氧化还原实例，培养学生知识联想能力。（小组讨论，代表发言）

30. 引入最新时事，神舟十三号发射成功；CO₂人工合成淀粉，通过氧化还原的实例引起学生的兴趣和主动性。

31. 采用问题式导向：引出本节课需要讲解的内容——氧化还原反应的本质，以及生活中常见的氧化还原反应。（课堂讲授）

32. 结合时事 CO₂人工合成淀粉，引导学生培养兴趣和对学习化学的好奇心，并分析改科技壮举给人类带来什么。（课堂讲授）



思考

CO₂人工合成淀粉研制成功，会给人类带来什么？



课程思政主题 2：低碳环保，可持续发展

案例主题：从新能源汽车行业了解电池的工作原理

章节名称：原电池组成（第 8 章，第 2 节）

案例意义：

案例由废旧电池污染环境，新能源汽车行业飞速发展，电池使用寿命和蓄电能力下降事件引入，介绍电池的工作原理和组成。说明电池在使用过程中，由化学能转变为电能，简单方便了大众日常生活，但是随着大批量的使用和损耗，废旧电池大批量遗弃、循环使用能力逐渐下降，危害环境，国家始终把公众的安全、健康和福祉放在首位，依靠科技进步改善生态环境，践行绿色可持续发展低碳环保理念。

授课形式与教学方法：

要求分小组预习“原电池的组成和基本原理”内容，分组讨论从最初的的电解质溶液产生电流，到新能源电动汽车的发展历史。教师点评能量转化的应用、优缺点及发展方向。

33. 由废旧电池危害环境事件，引出认识电池的工作原理的重要

性：教师结合实例讲解什么是原电池。（课堂讲授）

34. 观看小动画，探索为什么通过盐桥就通上电了。（代表发言，展示成果）

35. 结合规范，引出原电池是利用化学能转变为电能的装置，并发起讨论，同学们还见过哪些能量转化的实例，为科学的发展和探索打下坚实基础。（课堂讲授）

4. 通过对原电池的认识，善于思考探索废旧电池的回收利用的优化方案，从低碳环保的角度，开发新型绿色可循环式电池，宣扬正确的科学观点，科技进步需要创新，依靠科技进步改善生态环境，实现可持续发展低碳环保的必然性。（课堂讲授）



图表 13: 中国锂电池行业发展趋势



三、总结分析

自 2018 年开展以学生为中心的创新课程教学设计以来，给排水科学与工程专业 3 届本科生受益。通过生动的工程案例，隐性融入思政元素，既可培养学生解决复杂工程问题，又发挥了课程思政育人的功能。

通过生活中的实例引入，让学生有着深切的体会，人的每一次呼吸都是在发生氧化还原反应，原来学习化学真的有这么神奇，化学来源于生活，服务于生活，让学生对学好化学专业课产生浓厚的兴趣爱好，调动学生的主观能动性，认真学习，求真务实，打好坚实的基础，勇于探索，敢于创新。

《物理化学》课程思政实施情况

——城市建设学院 环境工程 雷丹云

一、课程简介及课程思政设计

物理化学是给排水科学与工程、环境工程的学科基础课程，是用物理和数学的理论及原理来研究化学变化中最基本的规律与理论的课程。通过学习，掌握物理化学的基本概念和计算方法，建立完整的物理化学体系，能够利用物理化学研究问题的一些特殊方法(如热力学方法、相平衡、电化学方法等)。结合环境治理、水资源处理以及生活中的物理化学现象等问题研究化学变化的普遍规律，科学地、系统地、严谨地阐明化学的基本理论，为后续的专业课程打下扎实的理论基础。

课程聚焦“新能源的发展”，结合创新、协调、绿色、开放的新发展理念，引入电池的有效处理与处置，培养学生树立人与自然和谐共生的意识，实践可持续发展理念。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：吃苦耐劳，科学严谨

案例主题：从法拉第的生平事迹感受吃苦耐劳，科学严谨的精神

章节名称：法拉第定律（第 6 章，第 1 节）

案例意义：

通过观看法拉第的视频，了解他的科学历程，学习法拉第勤奋严谨的科研精神，培养严谨的科学思维以及求真务实的科学精神。

授课形式与教学方法：

课堂上观看“英国物理学家——法拉第”视频（3分钟），讲授法拉第对物理化学学科的重大贡献，总结我们可以从法拉第身上学习哪些精神，让学生课后思考如何在生活和学习中实践这些精神。

33. 法拉第从一个未受过正规教育，家境贫寒的印刷厂学徒，靠着对科学的热爱与勤奋刻苦，成为了世界闻名的物理学家兼化学家。他没有被艰苦的环境所制约，坚守自己内心的理想并且付出不懈地努力，这是值得大家学习的。

34. 思考：如何在今后的生活和学习中践行这些优良的品格。

课程思政主题 2：环境保护，持续发展

案例主题：从电池的回收与处理的角度提升环保的理念

章节名称：电解质溶液的电导（第6章，第2节）

案例意义：

案例由新能源材料与器件的广泛应用引入，介绍目前的电池回收方法仍存在成本高，产品性能差，环境污染大等问题。说明电池回收与再生工艺需要提升改造，以降低电池的电极材料对水体、土壤的污染，保障环境安全。当和国家始终把公众的安全、健康和福祉放在首位，依靠科技进步改善生态环境，践行绿色可持续发展理念。

授课形式与教学方法：

要求学生预习“电解质的导电机理”内容，课前观看超星学习通内视频“新能源汽车动态及趋势”。教师总结新能源材料与器件的发展趋势，电池对环境的污染以及电池回收与再生工艺需提升改造。

36. 由视频“新能源汽车动态及趋势”，引出新能源材料与器件

的应用越来越广泛。(课堂讲授)

37. 讨论目前的电池回收与再生工艺以及存在的问题。(课前超星学习通讨论)

38. 结合学生的专业,分析废弃电池存在的危害,并总结电池回收与再生工艺存在的问题。(课堂讲授)

39. 宣扬正确的科学观点,并介绍政府对环境保护的高度重视,说明我国对废弃电池回收与再生工艺提升的重视。说明依靠科技进步改善生态环境,实现可持续发展的必然性。(课堂讲授)

课程思政主题 3: 科研精神, 家国情怀

案例主题: 从新能源材料与器件引出坚定的科学家精神是新世纪创新人才的核心

章节名称: 可逆电池 (第 6 章, 第 3 节)

案例意义:

随着时代的发展,科学技术对社会进步的推动尤为重要。坚定的科学家精神是新世纪创新人才的核心。科学成就离不开精神支撑,科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富。可逆电池的课程内容主要关注于电池的工作特点、结构及性能的学习。将科学精神与本章节相结合,有利于提高学生的学习兴趣,树立严谨细致的科学态度以及建立坚定的科学精神。。

授课形式与教学方法:

通过对可逆电池的工作特点、结构及性能的学习,课堂上观看“我国推出首款自主研发的氢燃料电池混合动力机车”视频(2分钟),

讲授我国在新能源器件上取得的重大突破，总结我们要树立正确的人生导向，坚定“四个自信”（道路自信、理论自信、制度自信、文化自信），树立远大的理想目标，并为目标努力奋斗进。

35. 储能技术是国家的战略性技术，新能源器件的发展，关系到国家的能源安全，容不得半点含糊。我们要培养实事求是的作风，才能推动未来科学技术的扎实进步。（课堂讲授）

36. 石油、煤炭等化石原料的大量开采，带来的环境及经济问题已日益显现，风能、太阳能、潮汐能等清洁能源的发展显示出了巨大的潜力。新能源器件的发展，对绿色可持续发展战略目标的实现具有非常现实的意义。（课前超星学习通讨论）

37. 科学无国界，科学家有祖国。通过对我国取得新型储能设备成就的讲解，激发学生的民族自豪感和爱国热情，让学生体会到国家的强大。（课堂讲授）

三、总结分析

通过生动的案例，隐性融入思政元素，既可培养学生解决复杂工程问题，又发挥了课程思政育人的功能。在学生学习理论知识的过程中，穿插以思想道德培养，以无形的方式将良好的道德品质渗透到学生生活学习的方方面面，为国家培养具有强烈爱国意识和责任意识的理工科专业型人才。

《物理化学实验》课程思政实施情况

——城市建设学院 生物工程 王爱琴

一、课程简介及课程思政设计

物理化学实验是生物专业学生的必修课程，在做完无机化学、分析化学和有机化学实验后再学习物理化学实验，该课程是专业课程与基础化学课程的桥梁和纽带，作为一门专业基础课程，是一门建立在实验基础上的理论学科，因而具有很强的理论性和实践性，同时其严密的逻辑体系、开放的创新平台，对学生进一步深入学习专业知识，培养创新能力，有着重要的作用。

在以往的物理化学教学中，我们大多专注于知识的传授，较少涉及到思想政治方面，而融入课程思政后，既要注重知识传授，又要与物理化学课程结合进行思政教育，真正做到全课程育人。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：事物是有量变导致质变的过程

物理化学作为一门实践科学，物理化学实验是理论与实践相结合的训练平台，针对验证性的实验内容，我们除了按部就班的完成实验之外，还要思考实验的方法，分析实验的结果。实验中，我们需要思考的内容至少包括以下 4 方面：

1. 为什么要通过测定电导率来确定反应过程中反应物浓度？
2. 实验过程中需要注意哪些问题？比如反应温度的变化、搅拌、密封等。
3. 如何正确处理所测数据？

4. 所测得结果如何评价？

在讲授的过程中，老师需要引导学生去思考，同时还要“逼迫”学生去思考，刚开始想到的问题或提出的解决方案可能太“幼稚”，甚至是错误的，但是只要去想就是良好的开端，认真深入的思考是创新的基础。

课程思政主题 2：培养科学探索创新精神

大学教育中要培养什么样的人，作为物理化学课程来讲，就是培养学生的创新能力和创新思维，学生有了创新能力和创新思维，就能更好地为国、为民、为全社会做贡献。在中共十八届五中全会明确了“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，而“创新”排在第一位表明其重要性。江泽民总书记说过，创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。习近平总书记把创新摆在国家发展全局的核心位置，高度重视科技创新，提出一系列新思想、新论断、新要求。如 2016 年 5 月 30 日，习近平参加全国科技创新大会、中国科学院第十八次院士大会和中国工程院第十三次院士大会、中国科学技术协会第九次全国代表大会时强调：科技兴则民族兴，科技强则国家强。

而创新的关键是人才，而高等学校就是人才培养的重要基地，我们培养好学生的创新能力，尤其是创新思维的培养就至关重要。比如：物理化学的热力学体系是如何构建的？从方法上来讲是大家耳熟能详的，而且人人都会使用的比较法，在物理学中物体的运动所用的“参照物”方法，在热力学体系中随处可见这种参照物方法的运用，比如

标准反应摩尔焓、标准摩尔燃烧焓、标准摩尔反应熵、标准摩尔反应吉布斯自由能等参数的定义就使用了这种参照物方法，这是一个伟大的创新，由此建立起来了经典的热力学体系。还有电化学中的标准电极电势，规定标准氢电极的电极电势为 0 V，其它标准电极相对标准氢电极所得电势差即为其它电极的标准电极电势。可以将，物理化学体系中把这种比较法用的炉火纯青，方法虽然常见，但在科学研究创新中却能起到大作用，这就是一点一滴的创新思维。在化学反应速率理论中，首先提出了“碰撞理论”，通过所建立的模型得到了一个经验方程，虽然该理论形象且易于理解，但是所获得的经验方程无法通过量子力学和统计热力学准确计算，使得该理论有很大的局限性；而随后提出的“过渡态理论”有很大的进步，该理论所得的方程能通过理论计算获得，但该方程的使用也是有限制的；后期不断有不同体系的动力学理论被提出，并有多位科学家因动力学方面的成就而获得了诺贝尔奖。这表明了动力学理论的进步性，旧的动力学理论被证实或证伪，旧的动力学理论不断被完善或提出新的理论，当理论不能指导实践，我们就迫切需要创新，这是创新的动力来源。因此在课程中让学生领会动力学理论的提出、发展、完善的演化过程，使学生对动力学理论有很好的整体认识，引导学生感受创新、领悟创新。

最后，我们将不断挖掘物理化学课程的特点，融入恰当的思政元素，在实现全过程育人道路上继续不断的探索。

《细胞生物学》课程思政实施情况

——城市建设学院 生物工程 黄慧艳

一、课程简介及课程思政设计

《细胞生物学》课程在生命科学系统理论教育及综合素质培养等方面都具有重要作用。课程将讲授细胞生物学的研究方法、真核细胞的结构系统与功能代谢、主要细胞活动、真核细胞的增殖及其生命过程、真核细胞的社会化联系等多方面的基本概念和基础理论，并配套上机课时，拓展学习新兴生物信息学的基本知识和常用、经典软件，引导学生掌握先进的学科工具。通过基础理论学习和配套上机教学，学生将学习并掌握细胞生物学的基础知识、基本理论、研究方法及前沿应用，为进一步学习后续专业课程奠定良好的基础；同时，培养学生具有一定的分析细胞生物学相关复杂问题的能力及科研动手能力，提升学生用专业知识服务并解决社会问题的能力及情怀。

“细胞生物学”课程的思政建设有“新”更走“心”。通过把握细胞生物学“学科思想感悟、科学思维方法训练、科学伦理教育和科学精神培养”的主线，从学科价值中剖析人文情怀，认识科学伦理；从学科发展中挖掘奋斗历程，培养科学精神；从学科研究中领悟科学思维，掌握研究方法；从学科实践中总结人生经验，分享事业感受，让思政元素贯穿细胞生物学课程教学全过程，实现育人成效与课程质量双向提升。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：细胞生物技术伦理与法治、科学思维

案例主题：细胞融合技术、细胞基因编辑技术

章节名称：细胞生物学研究方法（第三章）

案例意义：

通过案例分析与讨论，加强道德与法律教育。细胞生物学技术发展日新月异，新技术、新方法的出现极大推动了科学发展和社会进步。虽然技术本身没有法律和道德的约束，但是技术的应用有法律和道德的规范。比如，用于生产单克隆抗体和植物新品种培育的细胞融合技术理论上可以用于任何两种类型细胞，但是不能用于创造人和动物的杂合动物，这是违背伦理道德的。2018年11月，应用CRISPR技术基因编辑婴儿事件令世人震惊。通过此案例的分析，让学生了解CRISPR技术及其应用，同时引导他们讨论基因编辑婴儿可能对人类产生哪些后果，我们应该如何正当使用CRISPR等生物技术。通过讨论和引导，使同学们认识到：科学是把双刃剑，技术的不当使用将导致严重的伦理道德风险和人类进化安全的威胁，我们在生物技术使用中必须坚守人类伦理道德规范和法律底线，坚持“科技向善”。

授课形式与教学方法：

(1) 观看应用CRISPR技术基因编辑婴儿事件相关新闻。

(2) 展开讨论：基因编辑婴儿可能对人类产生哪些后果？（讨论，学生发言）

(3) 引导学生感悟应该如何正当使用CRISPR等生物技术，使同学们认识到：科学是把双刃剑，技术的不当使用将导致严重的伦理道德风险和人类进化安全的威胁，我们在生物技术使用中必须坚守“德

才兼备”。（课堂讲授）

课程思政主题 2：价值观——个人与社会、集体意识、家国情怀

案例主题：众志成城，抗击非典、新冠，2008 奥运惊艳世界

章节名称：细胞的社会联系（第十七章）

案例意义：

“众志成城、万众一心”的案例数不胜数，近些年来的相关大事件如抗击非典、狙击禽流感、救援汶川大地震、共克百年不遇冰冻灾害、承办奥运会惊艳世界、抗击新冠疫情等等层出不穷，每件大事件的后面，都是中国人惊人的集体意志和家国情怀的一次完美体现。从古至今，中华民族就是一个富于凝聚力的名族，如今为世界所瞩目的中国发展速度和成就，就来源于中国人奋发图强的努力和高度的集体主义精神。作为接受了高等教育的知识人才，让学生们也要切实理解自己作为社会成员的责任和义务，鼓励他们发挥所长，秉恒科学态度和专业能力，为祖国建设添砖加瓦、贡献力量。

授课形式与教学方法：

（1）提前让学生查阅抗击非典、狙击禽流感、救援汶川大地震、共克百年不遇冰冻灾害、承办奥运会惊艳世界的新闻内容。这些大事件是当前大学生幼年时期发生的，对于他们来说可能并不熟悉，通过回溯了解后，可激发他们对于“众志成城、万众一心”的深刻理解。

（2）提前让学生收集近年抗击新冠疫情过程中身边发生的感人事项，特别是反映集体精神和“人人为我，我为人人”精神的事项，准备课上展开交流和讨论。有“情”节、有感“情”的故事，带入感

和教育效果更好。

(3) 讲授“细胞连接”的概念——细胞连接是细胞社会性的结构基础，是多细胞有机体中相邻细胞协同作用的重要组织形式。细胞的社会联系体现在细胞与细胞之间、细胞与胞外环境甚至机体间的相互作用、相互制约和相互依存。由此引出人的社会性理念，理解人作为社会一员的责任与心态，人类社会没有能够真正“孤独”存在的人，应学会平和、热情、积极地参与团体活动，融入群体，感受社会的宽度、深度和温度。自然引导到课前准备的新冠抗疫中身边故事的交流。

(讲授之后，开展课堂交流与讨论)

(4) 讲授完细胞连接的功能分类后，进一步引出人的责任意识：从细胞采用各种类型(方式)连接成为整体，理解人人为我、我为人人，加深团队意识与个人关系的正确理解，鼓励学生们发挥所长，秉持科学态度和专业能力，为祖国建设贡献力量。(课堂讲授)

三、总结分析

首先，应挖掘课程思政的资源要素。每一门课程都有知识、方法和德育三个功能，即知识传授、能力培养和价值塑造“三位一体”。从细胞内部结构与功能的区域化到生物个体的重大生命活动(生长发育、成熟、衰老与死亡等)，从“细胞生物学”的基础理论到生物技术的应用实践，蕴藏着丰富的社会基本理论。此外，在快速发展的现代生命科技中涌现的许多重大研究成果、具有优秀科学品质和科学精神的科学家、科学故事等都是课程思政的优秀素材。

其次，思政要素与课程内容的有机融合。课程思政不是在传授专

业知识的同时额外加入思想政治教学内容，而是任课教师将挖掘的各种思政要素和资源，与专业知识以“如盐入味”的方式融合，并以案例分析、科学故事讲述、讨论发言、启发思考等方法展现出来，使学生在在学习专业知识的同时接受潜移默化的思想教育，实现科学与人文教育的统一、智育与德育的有机融合。

虽然课程思政的方向和资源非常丰富，但在课程思政实施中，首先应选择典型的且与课程内容结合紧密的思政教育要素，精心设计教学内容和教学方式方法。将思政内容与相关知识点有机融合，不可牵强附会，更不能为课程思政而思政；并且，课程思政应根据思政方向和内容选择适宜方式开展，思想政治教育应该以潜移默化的隐性教育为主，科学精神及科学品质等方面，则可进行显性教育。

《现代施工技术》课程思政实施情况

——城市建设学院 土木工程专升本专业 张苡铭

一、课程简介及课程思政设计

本课程是土木工程专升本专业的一门专业核心课程，主要任务是通过本课程的教学使学生掌握以“建筑业十大新技术”为代表的现代工程施工技术和施工组织的一般规律，掌握现代土木工程中主要工种工程的施工技术和施工工艺原理、方法，掌握现代土木工程科学的组织与管理、控制的模式、方法和手段，对现代土木工程的新技术、新材料、新工艺的发展和运用，具备发现并有效处理土木工程施工过程中的一般性技术问题的基本能力，具备科学、合理地组织、管理现代土木工程施工的基本能力，具备根据现代土木工程项目的客观实际情况优选施工方案、施工方法及编制施工组织设计、施工进度计划的基本能力和有效组织、管理建筑施工安全生产的基本能力。了解现代施工技术科学国内外发展的现状及最新趋向。同时在专业教学内容基础上，关注工程建设活动与资源利用环境保护的关系，体会和谐发展新思路的内涵，把握专业基础知识与国家大政方针之间的内在逻辑，培养民族与国家自豪感，强化责任与担当意识，实现育德与育才的结合。

本课程以“可持续的工程，可持续的发展”为核心理念，结合创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，与时俱进应用现代工程中的新理论、新工艺、新技术，优化工程施工内容，培养学生树立工程与自然和谐共生的意识，实践绿水青山理念。

二、课程思政实施情况

课程思政主题 1：大国大师，行业标杆

案例主题：崔恺院士与“山东荣成少年活动中心”

章节名称：新型混凝土技术（第 8 章，第 4 节）

案例意义：

通过“山东荣成少年活动中心”的案例引出我国著名建筑大师，工程院院士崔恺，从崔院士的名言中引出本节课的主要思考问题“工程、自然、人”如何相互融合。并且以“土木工程”的“土”字为例，分析与建筑结构来说，重点在

于一个“土”字。这个“土”字应该属于土地，完完全全属于它所站立的土地。这里所说的土地，既指自然的土地又指人文的土地。特定的土地产生特定的建筑。中国这样一个宽广的沃土，不同地方的气候、人文、宗教各不相同，这些都给我们提供了丰富的创作资源，这片土地就是能成就建筑的基础。由此带领学生去探讨如何将“工程、自然、人”三者有机完美融合，最后与本课程核心理念“可持续发展的工程，可持续发展”相呼应。

授课形式与教学方法：

(1) 提前在学习通布置观看“山东荣成青少年活动中心清水混凝土工程”视频，使得学生先了解清水混凝土的相关基础知识

(2) 课堂上由教师作为引导，先从清水混凝土与普通混凝土之间的差异等方面进行分析讨论

(3) 结合崔恺院士的名言对学生在对土木工程的认知上上升一个层次，体会在现代社会中，建筑工程与自然环境、人类的既对立又统一的辩证关系

(4) 对清水混凝土的施工技术中的关键工艺和特殊工艺作介绍

(5) 安排学生课后思考，结合调研报告讨论“工程自然人”



**山东-荣成市
青少年活动中心**

中国工程院崔恺院士
主持设计，项目占地
90.7亩，建筑面积
48505.25m²

清水混凝土工程



工程·大师



崔恺，著名建筑师，
天津大学硕士，中国工程院
院院士，中国建筑设计院
有限公司名誉院长、总建
筑师，国家工程设计大师。

大师·名言

这些年我一直在思考“建筑设计”的内涵，重点在于一个“土”字。我认为建筑不是个人的作品，而应该属于土地，完完全全属于它所站立的土地。

这里所说的土地，既指自然的土地又指人文的土地。特定的土地产生特定的建筑。中国这样一个宽广的沃土，不同地方的气候、人文、宗教各不相同，这些都给我们提供了丰富的创作资源，这片土地就是能成就建筑的基础。

如何将“工程、自然、人”
三者有机完美融合？

清水混凝土-追求自然、回归自然



大师·名言

建筑工程师的理念应该是一种**和谐**的观念，建筑与自然、建筑与人的和谐，要有一种文化的自觉，不应一味跟随全球化潮流而导致文化特色的缺失。

建筑师的责任应该是对**人居环境的长久**责任，对城市特色、文化特色、建筑特色的责任，主张本土文化的创新，反对保守与倒退，从传统文化中汲取营养面向未来，绝非单纯的怀旧。

工程建设应该与**地方材料、现代技术**相结合，尤其要注重**绿色科技**的发展，让**建筑回归自然**，这是**保护生态环境**，让我们的人居环境**可持续发展的**根本。

课程思政主题 2：天人合一，和谐发展

案例主题：“清水混凝土诗人”建筑大师-安藤忠雄

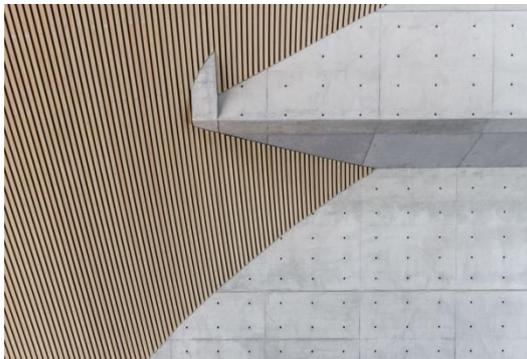
章节名称：新型混凝土技术（第 8 章，第 4 节）

案例意义：

案例以“上海保利大剧院”为引子，引出“清水混凝土诗人”建筑大师-安藤忠雄。

授课形式与教学方法：

- (1) 观看“上海保利大剧院”视频简介（3 分钟）
- (2) 通过新闻报道和课堂简介讨论工程重难点（5 分钟）
- (3) 引出安藤忠雄，并对其主要的人生哲学（5 分钟）
- (4) 对案例进行小结并提出下一阶段任务，如何进行具体开挖（2 分钟）



上海·保利大剧院（2014年）

2014年“中国建筑工程鲁班奖”

2018年“邬达克建筑文化奖”

保利大剧院的名气，一部分来自于它的设计师——普利兹克建筑大奖得主、日本建筑大师安藤忠雄，他的主要构思是将剧院设计成“文化的万花筒”，人、自然和文化要在这里产生碰撞。中国文艺评论家协会副主席毛时安这样描述：“整座薄壁清水混凝土墙体，让结构施工与装饰施工实现完美而不露痕迹的一体化，构思精巧，有技术难度。”

上海·保利大剧院·总设计师

清水混凝土诗人——日本建筑大师安藤忠雄



自学成才的安藤忠雄，结合东方文化传统和现代主义，开启了一种独特的建筑美学，即：利用混凝土、木材、水、光、空间和自然，来展现建筑中非比寻常的美感。

中国 与 安藤忠雄



上海 保利大剧院

武汉 与 安藤忠雄

展
新武汉

建筑的本质
就是在人工与自然、个人与社会、现在与过去
与人类社会有关的各种现象之间建立联系
在这种意义上
与人一同植树、还街道一片绿意
这也是建筑

即刻

DEVI
LIFE
/
2021
10.19

可持续的工程，可持续的发展

清水混凝土



三、总结分析

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央，把生态文明建设纳入“五位一体”总体布局中，推动形成了具有中国特色的生态文明理论。同时，建筑业在推动经济社会发展中发挥着中流砥柱的作用，但是其在能源消耗、环境污染、生态破坏方面的严重问题与生态文明建设指导思想的矛盾日益突出，因此，为缓解和消除建筑业发展与生态文明建设的矛盾，建筑业必将迎来重要变革。在现代施工技术中，发展绿色建筑与装配式建筑是建筑行业转型升级的必然趋势。现代施工技术如何与“绿色建筑”更好的融合，在国家利好政策的推动下必然会成为建筑业绿色发展的突破点。《现代施工技术》课程作为土木工程相关专业的专业必修课程，在培养现代工程施工相关领域高素质技术技能人才方面承担着重要的作用。在思想政治教育建设和建筑行业转型升级的背景下，课程思政教学改革势在必行。本小节以东方两位建筑大师的案例带领学生在价值观、职业精神、责任意识、职业道德、学习精神等方面有更新的全面认识，对提高学生的专业素养、匠人精神起到较好的推动作用。

《有机化学A》课程思政教学案例

——城市建设学院 生物工程专业 肖江蓉

一、课程简介及课程思政设计

《有机化学A》是生物工程专业的重要学科基础课，属必修主干课。课程对各类有机化合物的组成、结构、性质及相互转化的规律有比较系统和全面的介绍。课程内容含有丰富的思政教育资源。

在有机化学的教学过程中，坚持价值性和知识性相统一，坚持理论性和实践性相统一，将有机化学课程自身的特点优势与思想政治教育有机融合在一起，可以达到既传授专业知识又启智育人的目的。

二、课程思政实施情况

章节名称：含氮有机化合物 硝基化合物、胺

课程思政案例：5个。

（一）以苯胺紫的合成为例

1856年，英国著名有机化学家霍夫曼院长的实验室里，18岁的研究生W.H Perkin 将重铬酸钾加入到苯胺的硫酸盐中进行抗疟疾特效药奎宁的合成工作中，意外得到一种黑色焦油状物质。当时Perkin认为这是一次失败的实验，于是将烧瓶拿去清洗干净。考虑到这是有机物，根据“相似相溶”原理，需要用有机溶剂进行清洗。于是，Perkin选择用乙醇来清洗烧瓶，当把乙醇加入到烧瓶之后，竟然得到了一种美丽炫目的紫色溶液。后来经过Perkin 的不懈努力发明了世界上第一种人工合成的化学染料—苯胺紫。1857年，Pekin 建立了世界上第一家生产苯胺紫的合成染料工厂，成为该领域十分有影响力的开创性

杰出代表。

针对这一案例，与学生进行讨论，为什么年纪轻轻的Perkin有如此大的成就？引导学生要善于发现和提出问题，要有好奇心和想象力，要有不畏艰难、大胆尝试、坚持不懈的探索精神，从而为国家的繁荣昌盛和民族复兴做出自己应有的贡献。

（二）以炸药的发展史为例

火药是中国古代四大发明之一。其中，黑火药由硝石、硫磺和碳按一定比例配置而成，是古代的一种常见的火药。在当时用于制作能带给人们带来快乐的烟火，代表了古代中国的科学技术。之后黑火药传入欧洲，对欧洲影响深远。瑞典著名科学家诺贝尔在1862-1890年间发明并改进了多种炸药，被称为近代炸药之父。诺贝尔参考黑火药的配比方式应用易于发生爆炸的甘油三硝酸酯（即硝化甘油）发明了硝化甘油炸药，之后通过添加等改进炸药，成功研制出能用于工业的安全炸药。名声鼎沸的高爆炸药三硝基甲苯（简称TNT）是1863年由威尔勃兰德发明的，是威力十足且又可以安全保存的高爆炸药的代​​表，同时也成为军事领域的宠儿。之后随着科技的发展，人类广泛研究了各类燃烧爆炸反应，并将其应用于多领域。然而，随着火药炸药的研发也催发了热兵器从而加重了战争的阴影。此外，各类意外爆炸事故也给人们带来了许多伤痛。

从炸药的发明史，说明科技发展不仅给人类带来先进的文明，同时也会带来负面影响。引导学生们展开关于“矛盾的原理”这一哲学原理的思考。从而使学生们思考如何掌握双刃剑。

(三) 以尿素的合成发展史为例

1824年，德国化学家维勒意外发现氰酸铵（无机物）可以加热得到一种白色晶体，然而当时统治有机化学界的是“生命力”学说，其代表人物之一柏则里斯，同时也是维勒老师。然而，年仅24岁的维勒坚定自己的信念，潜心做研究，克服了种种压力，不盲从自己老师，于1828年最终确认这种白色晶体是哺乳动物体内蛋白质代谢最终产物——尿素（碳酰二胺，一种有机物）并将合成方法发表在期刊上，从而否定了“生命力”学说，此举动震动了化学界，开创了有机化合物可以通过人工合成的新纪元。

针对这一案例告诉学生“机会总是给有准备的人准备的”。尽管维勒刚开始合成得到白色晶体是一种偶然现象，但是也正是由于他在这方面的探索和研究才铸就了这个“偶然”，从而引导学生在学习和工作过程中要抓住机遇，善于发现问题，遇到问题要勤于思考、多问为什么，勇于追求真理、勇于创新。同时，在科学研究过程中要有锲而不舍的科学研究作风和严谨务实的科研态度。

(四) 以实际社会热点案例苏丹红为引导

在课堂教学过程中，将一些社会热点事件问题与有机化学知识相结合，将有机化学理论知识与实践相结合，挖掘社会事件与课程建设中的思政元素，加强对学生的思政教育从而形成严谨科学的态度来对待社会问题，并形成正确的道德价值评价标准。

在介绍含氮化合物中的代表性化合物时，介绍苏丹红是一种偶氮化合物，被用作化工染色剂，具有致癌性，研究发现对人体的肝脏和

肾脏等器官具有明显的毒副作用。值得注意的是，苏丹红并不是一种食品添加剂，被禁止用于食品中。课程增加典型案例：一些不法商家为了谋取利益在食品中添加苏丹红，引入肯德基新奥尔良鸡翅等产品调料中检出“苏丹红一号”的“肯德基涉红”事件，及“红心鸭蛋涉红”事件。同时，也介绍三聚氰胺是三嗪类含氮杂环有机化合物，被用作化工原料，对身体有害，不可用于食品加工或食品添加剂，引入到轰动全国的“三聚氰胺毒奶粉”事件。主题讨论，通过这些社会热点事件跟学生强调一定要养成诚实自律的良好品德，也要具有对国家、对人民负责的态度，牢固树立正确的世界观，切实将社会主义核心价值观作为行为指引。

（五）辩证唯物主义思想

在含氮化合物这一章，学习硝基化合物的物理性质时，多数硝基化合物具有受热时容易发生分解而产生爆炸的物理性质，例如TNT，是一种比较安全的炸药，但是如果突然受热会引起爆炸。同时，有些多硝基化合物，例如 2, 6-二甲基-4-叔丁基-3, 5-二硝基苯乙酮有香味，又可被用作肥皂、化妆品和香水的定香剂。由此可见，同一类化合物可以具有完全不同的物理性质。

通过该案例引导学生要用辩证唯物主义去看待问题，任何事物都有“两面性”，引导学生要善于去观察和分析各种事物的矛盾运动规律，并根据辩证分析的方法，找到解决矛盾的方法，加深学生对辩证唯物主义的理解，并对辩证唯物主义作为马克思主义基本原理最重要的组成部分进行介绍，在课程设计中充分运用辩证唯物主义的观点去

进行化学知识点和实验的设计及运用。

三、总结分析

在含氮有机化合物的课程教学中适度挖掘蕴含的思政教育元素，力争对学生的教学上，专业知识的学习与价值引领相统一。以苯胺紫的合成、炸药的发展史、尿素合成发展史为例，引导学生在科学研究过程中要有锲而不舍的科学研究作风和严谨务实的科研态度。以实际社会热点案例苏丹红为引导，旨在强调学生要养成诚实自律的良好品德，树立正确三观的重要性。通过对同一类化合物可以具有完全不同的用途的分析，加深学生对辩证唯物主义的理解。