

国家级一流本科课程之《土力学》

1、课程介绍

南华大学城市地下空间工程专业始建于2002年，是全国最早开设城市地下空间工程专业的高校之一，是湖南省一流本科专业建设点，本课程自专业设立伊始便作为专业核心课程之一开展建设。本课程2006年被评为学校精品建设课程，2009年被评为学校精品课程，2019年被评为学校优质放心课程；依托省工程技术研究中心和省创新创业教育中心两大省级教学科研平台，进一步丰富网络教学资源，重构教学内容，更新教学方法，于2020年顺利评选为湖南省线下一流本科课程。在近20年的建设发展过程中，课程教学团队在教学大纲制定、教学内容优化、教学方法改革、考核机制完善等方面不断创新，实现了课程的快速提质升级，使课程具备了成为一流课程的条件。

2、课程亮点、特色、创新

(1) 本课程最大的特色是**基础性强、理论性强**，同时还具有**逻辑性强、针对性强**等特点，以及与工程实际结合紧密的特色。课程是所有专业课的基础，学生对知识的把握程度直接影响其后继课程学习效果。

(2) **教学内容改革体现“两性一度”**。课上课下相结合，夯实基础；课堂讲授，提升课程高阶性；研讨式教学，提升课程创新性；案例式教学，提升课程高阶性、创新性和挑战度。

(3) **内容构建上逻辑性强**。按照“设定框架、知识填充、

思维诱导”的逻辑架构，对课程内容进行组织和设计，着力调动起学生大脑的发散性思维，激发学生的获取知识的欲望和解决问题的潜能。

(4) 教学形式上体现“以学生发展为中心”。①任务驱动法：学生带着任务课前预习，课堂上展示学习成果，培养学生自主探究；②项目式教学：学生通过参与各类大创项目、竞赛课题等，主动探究未知问题，促进学生学以致用；③互动式教学：通过以学生为主导的课堂案例研讨，产生思维碰撞，加深对课程知识的理解和发散；④情感激发式教学：融入伟大工程等相关思政教育，增强学生民族自信感，激发学生爱国情感。总之，以学生为中心，由“教的好”向“学的好”转变，强化工程意识，逐步促进学生知识、能力和素养的提升。

3、课程教学团队

课程负责人张志军，教授，博导，湖南省青年骨干教师，湖南省应急管理专家。湖南省一流本科专业“城市地下空间工程”专业负责人、全国城市地下空间工程专业建设委员会委员、中国岩石力学与工程学会地下空间分会常务理事、湖南省矿山岩土工程灾害预测与控制工程技术研究中心主任、湖南省普通高校矿山岩土工程创新创业教育中心主任。自2003年起一直承担《土力学》课程理论教学和实验教学任务，18年来始终坚持以学生为中心，坚持持续改进的教学理念，紧跟科技前沿确保课程内容与时俱进，推进由“教”向“学”的转变，着力提升教学水平和效果。近5年承担城工专业本

科生 5 届 20 个班级的教学任务，达 500 余课时。

课程教学团队均以教书育人为首要任务，长期从事岩土力学及工程领域的教学和科研工作，始终坚持“教学相长”“教研相长”的教学理念。近 5 年来，主持教学教研课题 5 项，发表教学研究论文 20 余篇，获湖南省教学成果奖 2 项，南华大学教学成果奖 2 项，获省级多媒体课件比赛二等奖 1 项，获全国微课比赛二等奖 1 项，全国城工专业青年教师讲课比赛二等奖 2 项。团队始终注重科研反哺教学，依托所主持的国家自然科学基金等 20 余项国家级、省部级科研项目，指导本科生开展国家级、省级双创项目 10 余项，获国家级、省级学科竞赛、专业模型大赛等特等奖 1 项、各级奖项 10 余项。

课程团队主要成员

序号	姓名	出生年月	单位	职务	职称	手机号码	电子邮箱	授课任务
1	张志军	197801	南华大学	无	教授/博导	13575105056	zzj181@163.com	主讲，教学大纲制定，教学总体设计及章节教学详细设计
2	蒲成志	198603	南华大学	无	副教授/硕导	18229221886	308492075@qq.com	主讲，部分章节教学详细设计
3	伍玲玲	198704	南华大学	无	讲师	15173401417	wllshmily@foxmail.com	主讲，部分章节教学详细设计
4	李春光	198310	南华大学	无	讲师	13016188732	lichunguangl983@163.com	主讲，部分章节教学详细设计
5	田亚坤	198911	南华大学	无	讲师	15200518382	1090596259@qq.com	主讲，部分章节教学详细设计

4、课程建设情况

本课程 2006 年被评为学校精品建设课程，2009 年被评为学校精品课程，2019 年被评为学校优质放心课程；2020 年顺利评选为湖南省线下一流本科课程。

(1) 在课程建设过程中，注重解决如下几个关键问题：

1) 创新性有待全面提升：课程内容传统理论和方法较多，需要融合最前沿学科进展和工程技术、施工方法等重构教学内容；此外，固结理论、库仑土压力等原理推导过程枯燥难解，需要改革和创新教学方法，调动课堂的活力、激发学生的学习热情。

2) 高阶性有待深入挖掘：课程内容偏重于基本概念、传统理论和原理的传授，强记硬背内容占比大，导致高阶性难以体现，因此需要在教学内容中深入挖掘课程内在的高阶知识点，在教学过程中加强对学生综合能力和高级思维的训练，增强课程的高阶性。

3) 挑战度有待科学加强：课程多是基于原理和理论的分析计算，如土中应力、土压力计算等，过程过于模式化，挑战度不够，学生的求知欲没有充分调动，因此需要深入科学重构教学过程，设置丰富的知识模块，增加挑战性的环节，引导学生课下积极探索和主动解决问题，增强学生学习的获得感，并达到举一反三的目的。

4) 课程思政有待深度融入：由于课程的基础性，导致知识点蕴含的思政元素单一，思政教育过于僵硬，因此需要不断探索最优融合方式，达到“润物细无声”的效果。

(2) 课程内容与资源建设及应用情况

1) 重构教学内容。一是结合新工科发展要求,以经典规划教材为主,融入与本专业相关的新基建、大数据、人工智能等新理念,如在边坡稳定分析教学内容中融入人工神经网络、遗传算法等最新科研成果,重构教学内容,形成以解决实际工程问题为导向、以理解基础原理为切入点的符合新工科发展理念的课程知识体系。二是按照“两性一度”要求,首先将最前沿科研成果结合工程案例融入到土力学的基本概念和原理中,丰富教学内容,体现“创新性”;其次深入挖掘课程内在的高阶知识点,如从土的毛细性这一基本概念,提升到干湿循环效应,进而拓展到对坝坡安全稳定的影响,循循引导,逐层拔高,增强“高阶性”;综合考虑学生现有知识结构,设置“知识障碍”,如土压力分析中设置挡墙设计任务,引导学生学会使用专业规范,和综合运用所学水土压力计算、渗流场分析、结构稳定分析等专业知识,彰显“挑战度”。三是遵循立德树人根本要求,按照知识点化“章”为若干“讲”,内容中穿插历届“黄文熙讲座”、土木工程学科前沿、大国工程(如“港珠澳大桥”)等有关土力学问题,并挖掘和弘扬其中所蕴含的科学精神、大国工匠精神和科技报国精神等,培养学生爱国情操和使命担当。

2) 建设优质资源及应用。一是基于虚拟仿真教学平台,开发了数十个 flash 教学动画、边坡稳定性分析计算程序、仿真实验模块等教学辅助软件,主要应用于城工、土木、道桥等 3 个专业,受益学生达 1500 余人。二是借助超星泛雅在线平台,建设了丰富的课程在线教学资源 and 优质的工程案

例，如自编题库、滑坡视频、最新行业规范等，持续更新并应用于教学全过程，目前课程网站访问量达 13.7 万余次，下载量达 2 万余次。三是依托教育教学科研平台，每年专门设立和资助一批与课程相关的科学探索和创新创业类大创项目，激发学生对本课程学习的主动性，培养学生的创新思维。已连续发布 5 批次共计 120 余项，受益学生达 500 余人。

（3）课程教学内容及组织实施情况

一是探究式框架设计：按照“设定框架、知识填充、思维诱导”的逻辑架构将土的物理性质及工程分类、土中应力计算等 10 个教学知识模块逐一展开，首先，建立知识体系的宏观框架；其次，对架构进行知识点的填充，并设计需要深入探究的知识点，调动学生的发散性思维和探究兴趣；最后，循循诱导学生自主探寻问题的结果和知识框架的扩展边缘。二是融入式课堂教学：充分利用现代化教学工具和平台，将丰富的案例资源更新教学内容，再以案例式、项目式、研讨式等多元化教法融入教学全过程，让枯燥的理论推导过程动起来，以学生切身融入为方向，以提高学生的理解程度和应用拓展能力为目标，组织开展教学。三是互动式巩固提高：通过网络交流和课后作业寻找共性难点问题，重点指导，反复提高，并充分利用课程网络平台、微信、QQ 等即时解惑。四是持续性反思改进：教学反思经历了“具体经验→观察分析→重新概括→积极验证”四个过程。通过获取在校学生和在工程岗位学生的反馈信息，不断地改进教学内容和教学方法；经常组织团队在对话、讨论、经验分享、合作学习中，

对教学内容和教学过程进行思考和梳理，持续改进，共同提高。

在近 20 年的建设发展过程中，课程教学团队在教学大纲制定、教学内容优化、教学方法改革、考核机制完善等方面不断创新，实现了课程的快速提质升级，使课程具备了成为一流课程的条件。

5、课程评价（教学效果）

通过课程改革系列措施，校网上评教结果显示，学生、校内同行、督导、管理人员四方评价均为“优秀”。

本课程还得到了中南大学、郑州大学知名教授专家的高度评价。

6、课程链接

<https://mooc1-2.chaoxing.com/course/202403391.html>