



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY



共享

探索慕课资源应用的 交叉-融合-创新

To explore Cross-integration innovation of MOOC resources application

廖红建教授 西安交通大学
Prof. Hong-jian LIAO Xi'an Jiao-tong University

全国慕课教育创新大会暨高校在线开放课程联盟联席会年会
2019. 11. 15



教育部关于一流本科课程建设的实施意见（教高[2019]8号）

国家精品

线上一流课程

专业基础课

专业能力+基础理论
+课程思政

优质

优质慕课资源

融会贯通

合理的交叉
有效的融合
探索创新模式

开放

实体课程结合

应用者受益

使用者和学习者

共享

应用面拓广

优质慕课资源

绿色、零碳、交叉、
共享的理念

教学案例
主线

目录

CONTENTS

01

慕课资源有效应用

Effective application of MOOC resources

02

混合教学应用实践

Application Practice of Blended learning

03

相邻课程交叉融合

Cross-integration of adjacent courses

04

深化课程模式创新

Deepen Curriculum Model Innovation

05

提高难度合理增负

Improve difficulty and increasing burden reasonably

06

融会贯通能力培养

Achieve mastery and Capacity development



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

01

慕课资源有效应用



一、慕课资源有效应用



大数据驱动下教与学的新视角

数字化、网络化、智能化和多媒体化等

数字化、开放、共享、交互和协作等



一、慕课资源有效应用



构建新型的学习生态环境

以学生的发展为中心
提高学生自主学习能力
慕课资源有效应用



一、慕课资源有效应用



信息技术与高等教育深度融合

信息技术与教育融合创新发展

以教育信息化促进教育现代化

以信息技术改变传统模式



一、慕课资源有效应用



线上线下混合式一流课程

基于MOOC、SPOC等在线课程，运用适当的数字化教学工具，结合本校实际对校内课程进行改造，实施学生线上自主学习和线下面授有机结合，开展翻转课堂、混合式教学，打造在线课程与本校课堂教学相融合的混合式“金课”。



一、慕课资源有效应用



相同课程线上线下混合式教学



科学与技术相关



理论与应用相关



相邻课程交叉融合线上线下混合式教学



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

02

混合教学应用实践



二、混合式教学应用实践



相邻专业基础课

《土力学》是运用力学原理来研究土的基本性质、土的破坏机理、计算原理和方法一门课，它是在学习了《工程地质》后开设的一门专业基础课。



《工程地质》

本科生专业基础课，是土木工程、地质工程等专业的必修课程。在教学培养计划中，一般设置在大二第二学期或大三第一学期。



教学案例

《工程地质》线下+《土力学》线上
= 相邻课程交叉融合
深度融合下的适度使用
相邻课程间交叉融合教学新模式



《土力学》

本科生专业基础课，是土木工程、地质工程等专业的必修课程。在教学培养计划中，一般设置在大三第一或第二学期。





西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

03

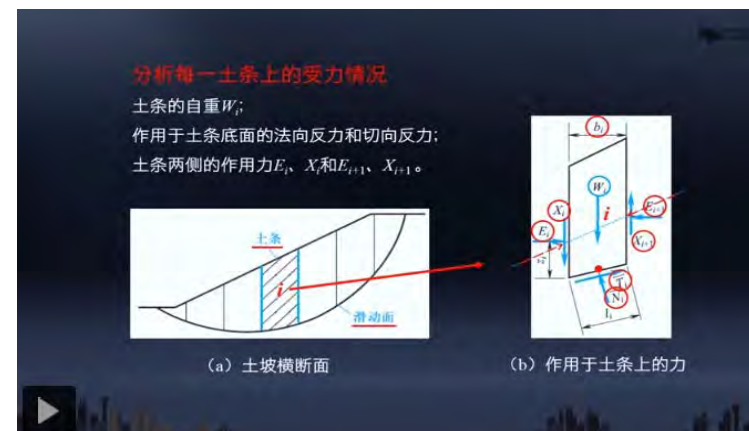
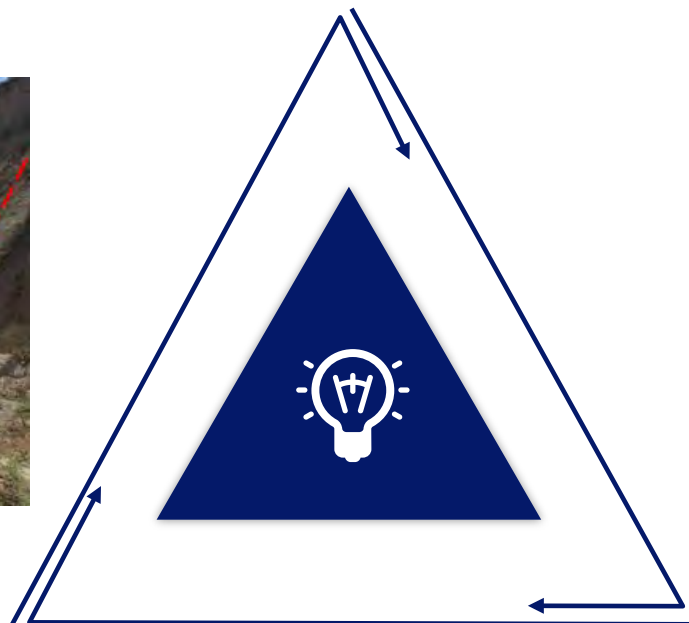
相邻课程交叉融合



三、相邻课程交叉融合



地质
灾害现象



土的
力学机理



三、相邻课程交叉融合

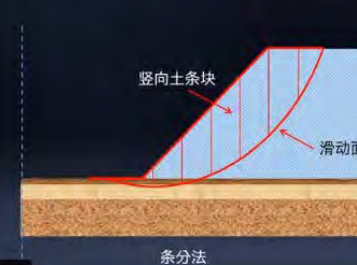


地质 灾害现象



土的力学 机理

为了确定滑动面上法向应力的分布，或者说滑动面上的应力分布情况，瑞典工程师彼得森和费伦纽斯提出了条分法。

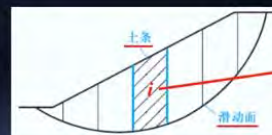


条分法基本思路

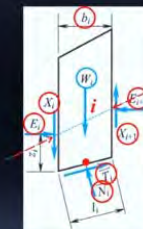
将滑动面以上的滑动土体分成若干竖向土条块，分析每一土条块上的作用力，根据每一土条块上的力及力矩的静力平衡条件，求出稳定安全系数表达式。

分析每一土条上的受力情况

土条的自重 W_i ;
作用于土条底面的法向反力和切向反力;
土条两侧的作用力 E_i 、 X_i 和 E_{i+1} 、 X_{i+1} 。



(a) 土坡横断面



(b) 作用于土条上的力



1. 交叉融合混合式教学设计和改造思路



课程学习内容
《工程地质》的课程内容

更新改造
新增与工程地质相关的课件，更新章测题、作业题、讨论题。



线上视频

工程地质
线下

土力学
慕课

SPOC平台

线上线下
混合教学



线下授课

线上内容
运用《土力学》丰富的视频资源、通俗易懂的讲解和图文并茂的信息。

相邻课程交叉融合
选择《土力学》合理的部分线上内容作为相应的工程地质灾害现象的力学机理解释。



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

04

深化课程模式创新



四、深化课程模式创新

1) 课程的教学思维导图设计

线上学习

《土力学》相关视频和PPT文档，更新拓展资料：地质灾害实例、地质实习资料等。

线下课堂

反馈线上学习难点，并对关键问题进行重点解答和主题讨论。

线上讨论区

改造线上章测题、作业题、讨论题，师生在线互动、检查学习效果和应用能力。

试验实习

室内试验、野外工程地质实习。

课前

课中

课后

实践

启发思维



创新能力



学情分析

学习习惯、兴趣
规律、心理状态



自主学习





四、深化课程模式创新



2) 优化线上线下混合式教学计划

A



线上线下学习穿插进行

教学内容关联难度提高

将两门相邻课程的内容合理交叉，增加了学生线上学习的内容，提高了难度。

B



合理设置讨论课时间

认知规律和接受特点

考虑学生的学习心理变化过程，学习兴奋期和疲劳期、拖延期和强化期等特点，合理设置主题讨论课。

学生主动和被动学习特点

C



保障学习效果

改变传统的授课模式，进行多元素的混合式教学，结合课程特点和本校实际，使线上线下课程内容层次分明、穿插有序、逻辑清晰、保障学习效果。



四、深化课程模式创新

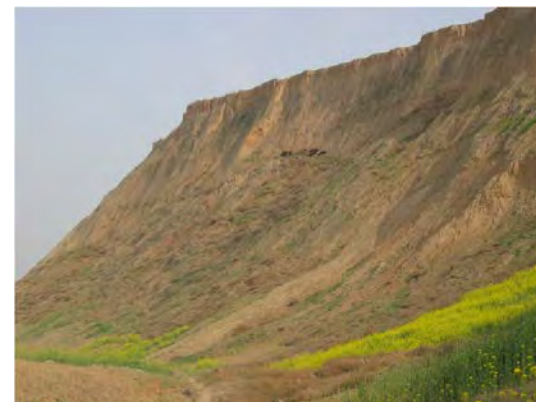


3) 课程思政与专业课程结合

加强自然灾害防治关系国计民生，要建立高效科学的自然灾害防治体系，提高全社会自然灾害防治能力，为保护人民群众生命财产安全和国家安全提供有力保障。



2018年10月10日，习近平主席主持召开中央财经委员会第三次会议，会议强调要大力提高我国自然灾害防治能力。





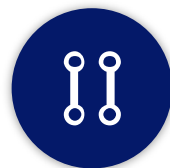
西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

05

提高难度合理增负



五、提高难度合理增负



新型的教学生态环境

注重以学生发展为中心，合理运用现代信息技术，加强了师生之间、学生之间的互动交流。



体现“两性一度”

相邻课程知识交叉融合，课程教学向高阶性、创新性和挑战度努力。



开启学生内在潜力和学习动力

培养了学生提出问题，分析和解决问题的能力。



交叉融合线上线下学习方式

改变了传统的教学模式，使教学活动丰富、学习氛围积极。



教学案例：《工程地质》+《土力学》= 相邻课程交叉融合



1) 线上学习优势



- 及时发布公告导学内容、学习要求，明确学习目标
- 利用线上课堂交流区进行师生互动讨论
- 设置章测题和作业题互评，进行学习效果检验和巩固



- 视频中设有弹题，供观看视频期间思考
- 提供地质灾害实例和地质实习指导等拓展资料
- 利用SPOC平台，可以随时观察学生在线学习行为，及时发布有针对性的公告和温馨提示，达到更好效果。





教学案例：《工程地质》+《土力学》= 相邻课程交叉融合



2) 线下活动丰富



线下教学



各组形成共识并阐述观点



课堂授课和讨论课

学生积极主动参与全过程，激发了创新思维潜力，培养了互相合作精神，提高了解决复杂问题的综合能力。



课程思政和教学实践

培养学生立足国家发展战略，服务社会的意识和能力，深化了课程内涵，提高了应用能力。



针对关键问题，分组讨论



学生主动参与全过程



培养了互相合作的精神



课堂授课



主题讨论



课程思政



实践环节



受到了学生的好评





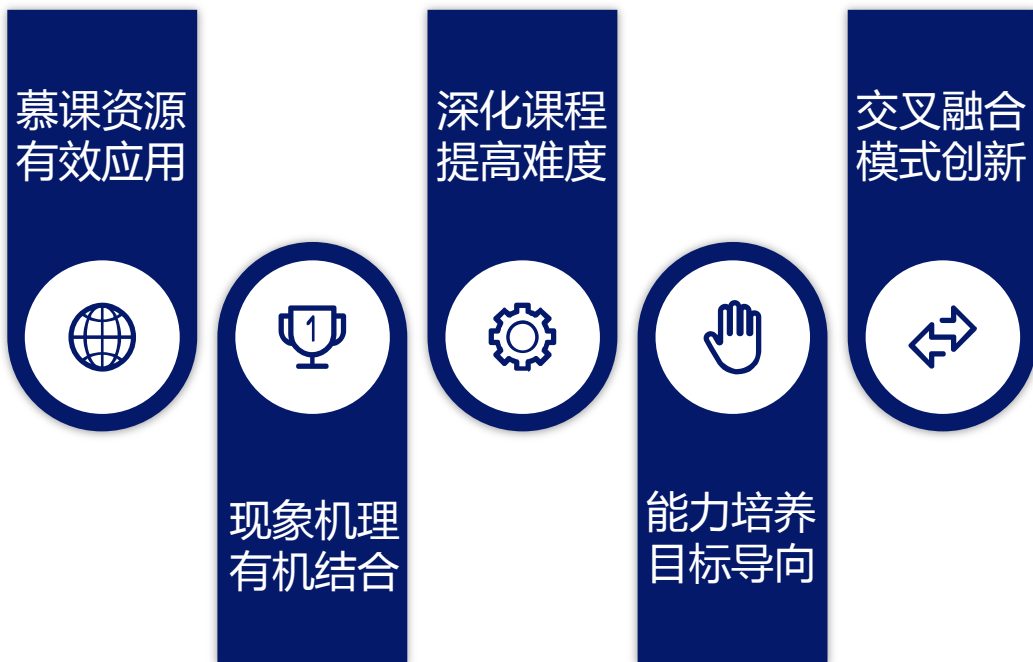
西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

06

融会贯通能力培养



六、融会贯通能力培养



特色与创新

本设计以相邻岩土工程类课程《工程地质》和《土力学》慕课的线上线下混合式教学改革为特色，突破了传统的单一课程学习模式、建立了相邻课程间交叉融合的新模式，拓宽了学生的知识面、达到了知识融会贯通与合理增负的效果，课程设计新颖独特。这为慕课及SPOC平台应用于实际教学，提供了新的思路和方法，在教学设计和实践上均具有创新性，有较大的借鉴和推广价值。



西安交通大学

XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

共
赢

感谢各位聆听

Thanks for listening

●交叉 ●融合 ●开放 ●共享

全国慕课教育创新大会暨高校在线开放课程联盟联席会年会

2019.11.15

