

《工程动力地质学》教学大纲

课程代码：151339

课程名称：工程动力地质学 / Engineering Dynamic Geology

学时学分：48 学时/3 学分

适用专业：地质工程专业

开课部门：地质工程学院

一、课程的地位

（一）课程性质

《工程动力地质学》是地质工程学院地质工程专业的专业核心课。

（二）课程在人才培养过程中的作用

本课程主要研究地质环境与人类工程活动的相互作用规律，通过本课程的学习，培养学生在查明工程地质条件基本特征基础上，掌握工程地质分析的基本方法，进一步研究工程地质问题，分析这些问题产生的地质条件、力学机制及其发展演化规律，进行合理的分析与评价，提出经济、科学的治理措施，从而合理开发和妥善保护人类赖以生存的地质环境。

（三）本课程与其他课程关系

本课程是地质工程专业四年制本科的专业核心课，涉及的内容是工程地质学基本理论的重要组成部分，应在学习《工程岩土学》、《土力学》、《岩体力学》、《构造地质学》等课程之后学习本课程，其后续课程是《岩土工程勘察》。

二、教学目标

三、本课程所支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求：2.2	依据地质工程科学基本原理，针对复杂地质工程问题的关键环节和影响因素，能够采用正确的分析方法进行问题评价，获得有效结论。
2	毕业要求：3.1	3.1 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，通过合理性论证，对设计方案的可行性进行研究和优选，注重解决方案的创新性。

3	毕业要求：5.3	5.3 应该认识现代工程工具和信息技术工具等的适用范围及特点，能够考虑地质体的复杂性，认识和理解这些技术、工具在解决复杂地质工程过程中的局限性。
---	----------	--

四、毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1 课程目标

通过本课程的理论教学，旨在使学生全面了解和掌握工程动力地质学的基本理论技能和工程应用。拟达到以下列课程目标：

课程目标 1：熟悉各种主要工程地质问题，如区域稳定问题、岩体稳定问题等、地震工程地质问题等。

课程目标 2：了解工程动力地质学分析相关领域的研究前沿理论和新方法，掌握对各种工程地质问题进行分析评价的基本原理和方法。

课程目标 3：能根据具体地质条件和人类工程活动对工程地质环境相互影响作用，判定可能产生的主要工程地质问题。

课程目标 4：能针对具体的工程地质问题进行合理的分析，进行定量的评价，提出并提供经济、科学的治理措施。

2 毕业要求指标点与课程教学目标的对应关系

序号	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
1	毕业要求：2.2	L1、L2	L2	L1	L4、L6
2	毕业要求：3.1	L2	L1	L6	L3
3	毕业要求：5.3	L2	L2	L4	L5

支撑关系：L1 认知；L2 理解；L3 应用；L4 分析；L5 综合；L6 评判

三、教学内容与基本要求

绪论

1. 教学内容：

第一节 工程地质学的研究对象、任务与分科。

第二节 人类工程活动与地质环境的相互作用和相互制约关系。

第三节 工程地质分析的基本方法、任务以及工程地质分析原理的学习内容及学习方法。

2. 重点和难点：

重点：（1）人类工程活动与地质环境的相互的特点和形式；（2）工程地质条件和工程地质问题基本概念；（3）岩土体的介质属性与工程地质分析的基本思想方法。

难点：（1）“工程地质条件以及人类工程活动与地质环境之间相互制约”特点和形式的认识与理解；（2）工程地质条件和工程地质问题的多样性和复杂性及其相互关系。

3. 基本要求：

掌握人类工程活动与地质环境的相互作用和相互制约关系，工程地质学的基本任务、研究对象及分科。

- （1）了解学习本课程的目的。
- （2）掌握工程地质条件及其内容、工程地质问题等基本概念。
- （3）理解地质分析或自然历史分析方法和地质过程机制分析一定量评价方法。

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合，采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学，鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

以当年成昆铁路平均每公里牺牲一名解放军战士为例,介绍工程地质伴随灾难而发展的艰难历程;引导学生在工程建设和工程地质问题的处理过程中注重生态环境保护,合理利用工程地质条件;结合习近平关于九大工程问题的论述,启发学生防灾减灾意识。

第一篇 区域稳定及岩体稳定分析的几个基本问题

第一章 地壳岩体结构特征的工程地质分析

1. 教学内容：

第一节 结构面的主要类型及特征

第二节 岩体结构的形成

第三节 岩体结构特征的岩相分析

第四节 岩体结构特征的地质力学分析以及岩体结构特征的统计研究分析方法。

2. 重点和难点:

重点: (1) 岩体结构概念, 岩体结构的形成及演化规律; (2) 岩体结构类型划分及其研究意义、岩体结构类型的实用价值; (3) 岩体结构的统计方法—路线精测法。

难点: (1) 结构面成因类型的空间分布特征, 岩体结构分类。(2) 岩体结构介质模型应用。按介质的连续性特征, 不同的力学理论适用于不同的岩体结构介质。

3. 基本要求:

- (1) 了解岩体原生结构特征的成因及特征, 岩体结构的岩相分析方法;
- (2) 了解岩体结构特征的改造以及岩体结构特征改造研究的地质力学分析方法;
- (3) 了解其主要特征, 岩体结构分类和岩体质量分类的代表性方案, 以及岩体结构统计分析的意义及作用。
- (4) 掌握岩体、岩体结构、结构面、结构体的基本概念, 建造和改造在岩体结构形成中的作用, 研究岩体结构的意义。
- (5) 掌握结构面的成因类型, 结构面统计调查的路线精测法及其资料校正方法, 岩体结构特征定量化研究的程序。

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合, 采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学, 鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合我国在川藏铁路的设计、选线、施工过程中面临的复杂岩体地质问题, 阐述铁路建设者为了实现国家宏伟战略, 迎难而上, 艰苦奋斗, 全力攻关世界性难题, 如硬岩岩爆、软岩大变形、高低温等问题, 培养学生为祖国建设风险青春的精神。

第二章 地壳岩体的天然应力状态

1. 教学内容:

第一节 岩体天然应力状态的主要因素及其作用;

第二节 我国地应力场的分布及随时间的变化规律;

第三节 地壳表层岩体应力状态的复杂性以及岩体应力及区域地应力场研究方法。

2. 重点和难点:

重点: (1) 地表岩体应力状态的复杂性; (2) 残余应力的成因及其效应; (3) 岩体应力-应变形状与应变速率的关系, 岩体的应变速率决定着粘弹性力学介质的力学性状。

难点: (1) 地表岩体应力状态的复杂性, 不仅表现在其大小、方向不同, 还表现在其空间变化和随时间的变化。(2) 残余应力效应, 特别是在自由临空面附近, 差异性岩体卸荷是造成残余应力的主要原因, 并造成了临空面附近复杂的浅生和表生时效变形现象。

3. 基本要求:

- (1) 了解地表岩体应力状态的复杂性, 了解大地应力场的特征及分布规律;
- (2) 了解岩体天然应力状态的研究和评价方法。
- (3) 理解地壳岩体的应力—应变特征与应变速率的关系, 临界应变速率的概念; 地应力随时间变化的一般规律。
- (4) 掌握利用大地应力场特征判定一个地区可能产生的最新活动断裂活动的运动方向和错动方式;
- (5) 掌握岩体变形和破坏、岩体应力的概念;

掌握岩体天然应力状态与地区地质条件和岩体的地质历史的关系, 天然应力比值系数 N 的概念, 河谷附近应力重分布及应力集中的一般规律, 不连续面附近应力集中的一般规律, 地表高应力场的判别标志; 理解岩体切割面附近的残余应力的成因及其效应。

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合, 采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学, 鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合岩体的应力累积和卸荷变形特征, 警示学生不良习惯即使很小, 日积月累也会引起很大的危害。反之, 对社会有益的贡献, 即使很小, 坚持下来也会促

进社会的发展，量变引起质变，这是辩证思维。

第三章 岩体的变形与破坏

1. 教学内容：

第一节 岩体在加荷过程中的变形与破坏；

第二节 岩体在卸荷过程中的变形与破坏；

第三节 岩体在动荷载条件下的变形破坏；

第四节 岩体变形破坏过程中的时间效应；

第五节 孔隙水压力变化对岩体变形破坏的影响；

第六节 岩体变形破坏的地质力学模式。

2. 重点和难点：

重点：(1) 岩体的应力-应变关系，岩体变形-破坏的基本过程和阶段划分；(2)岩体材料破坏与岩体结构破坏的概念，岩体变形-破坏的机制与过程；(3)结构面在岩体变形破坏中的控制作用及岩体结构力学效应；(4)岩体卸荷变形破坏的空间组合模式。

难点：充分理解岩体结构破坏与岩体材料破坏的本质不同，岩体结构破坏中结构面起着控制性作用。岩体结构变形-破坏评价方法必须与岩体结构变形-破坏组合形式相适应。

3. 基本要求：

(1) 了解岩体在动荷载条件下的变形破坏及相关概念。

(2) 了解岩体变形破坏过程中的时间效应及相关概念。

(3) 掌握岩体变形破坏的基本概念，基本过程和阶段划分，岩体破坏的基本形式，岩体的长期强度概念，岩体变形破坏的研究意义。

(4) 掌握岩体在加荷过程中的变形与破坏及相关概念。

(5) 掌握岩体在卸荷过程中的变形与破坏及相关概念。

(6) 掌握有效应力原理及其在岩体中的应用性，孔隙水压力变化对岩体变形破坏的影响，“膨胀强化”的概念。

(7) 掌握岩体变形的四种基本单元和五种基本组合地质模式。

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合，采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学，鼓励学生

参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合岩体的强度理论，岩体的破坏是外力与自身强度进行对比的结果，启发学生打铁还需自身硬，在面对学习生活以及今后工作中的不良影响，应该坚定自己的思想，坚决抵制不良环境的侵蚀，洁身自好，尤其在工程建设领域，向偷工减料、以次充好、受贿索贿等违法行为说不。

第二篇 与区域稳定性有关的工程地质问题

第四章 活断层的工程地质研究

1. 教学内容：

第一节 活断层基本概念与特性；

第二节 活断层活动的时空不均匀性；

第三节 有活断层活动的区域内规划设计建筑物的原则；

第四节 活断层的调查监测与研究。

2. 重点和难点：

重点：(1) 我国活断层概念和活断层带分布及划分；(2) 震源机制概念，断层活动的震源机制断层面解；(3) 活断层的活动特性及判别标志。

难点：活断层的判别标志，分三方面判别标志：即地质地貌判别标志；文献记录判别标志和大地测量判别标志。

3. 基本要求：

(1) 了解活断层区内规划设计建筑物的基本原则；

(2) 掌握活断层的基本概念及研究意义；

(3) 掌握活断层的类型及特征、错动速率和活动周期，活断层活动的时空不均一性，震源机制及震源机制断层面解；

(4) 掌握活断层的判别标志，活断层的调查、监测与研究方法。

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合，采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学，鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合活断层的定义，讲解活断层确定试需要结合经济社会发展水平及防灾减

灾现实要求综合考虑的历史背景,同时强调工程领域许多问题都是不仅仅考虑技术问题本身,都要结合政治、经济、社会等多方面因素综合考虑,讲解科学、技术与工程的联系与区别,从而建立起正确的工程观。

第五章 地震的工程地质研究

1. 教学内容:

第一节 地震与地震波的基础知识;

第二节 我国地震及地质环境的基本特点;

第三节 地震区划和地震危险性分析;

第四节 场地地震效应、地震小区划及地震区抗震设计原则。

2. 重点和难点:

重点: (1) 场地地震效应和地震力的静力分析方法; (2) 地基岩(土)体的自振周期(卓越周期、特征周期)及其对建筑物的影响; (3) 地震区划和地震小区划的划分方法。

难点: (1) 地基土卓越周期。由于地基土对震源传来的地震波具有选择性放大的作用,由此使表层土中某些波多而长,当这类波与建筑物的自振周期相近时,建筑物与地基土发生共振,建筑物振幅达到最大。(2) 地震区划和地震烈度小区划分。发展过程、现状及发展趋势。

3. 基本要求:

- (1) 了解我国地震地质的基本特点;
- (2) 了解地震区抗震设计基本原则。
- (3) 了解抗震设计中考虑场地影响的途径。
- (4) 理解场地地质条件对震害的影响,
- (5) 掌握地震及地震波的基础知识及研究意义;
- (6) 掌握地震力的静力分析方法,了解地震力的动力分析方法,地震区建筑物的破坏方式;

讨论 1 (2 学时): 场地效应对地震动的影响。

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合,采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学,鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合活断层的分布和对社会防灾减灾的影响,启发学生合理进行国土规划的思想,在城市建设中,针对活断层的问题,要对城市用地进行规范科学的使用,充分利用现代化技术和工具,对活断层进行合理避让,开发建设智慧城市。对于活断层的探测方法有很多,引导学生的发散思维,充分对比分析每种方法的优缺点,最终能够对活断层进行有效评价。

第六章 水库诱发地震活动的工程地质分析

1. 教学内容:

第一节 水库诱发地震的共同特点,

第二节 水库诱发地震的诱发机制,

第三节 产生水库诱发地震的地质条件以及水库诱发地震工程地质研究的基本原则。

2. 重点和难点:

重点: 水库诱发地震产生的工程地质条件和水库诱发地震的诱发机制。

难点: 水库诱发地震的诱发机制。没有水库的其他作用因素的叠加,仅水体作用是难以造成地震的。

3. 基本要求:

- (1) 了解水库诱发地震活动性变化的几种典型类型;
- (2) 了解地震的人为控制和基本原则。
- (3) 理解水库诱发地震的诱发机制;
- (4) 掌握水库诱发地震的基本概念及其研究意义;
- (5) 掌握水库诱发地震的共同特点;
- (6) 掌握产生水库诱发地震的地质条件;
- (7) 掌握水库诱发地震工程地质研究的基本原则;

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合,采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学,鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合水库诱发地震,讲解采矿等多种人类工程活动诱发地震的现状及机理,

以及诱发地震的研究方法与天然地震的监测预报方法的关系，从而拓宽学生的思维广度，也对人类越来越大规模的工程活动引发环境问题提出警示，建立正确的工程伦理观。

第七章 地震导致的区域性砂土液化

1. 教学内容：

第一节 砂土液化的概念；

第二节 地震时沙土液化机制；

第三节 区域性沙土地震液化的形成条件；

第四节 砂土地震液化的判别及沙土地震液化的防护措施。

2. 重点和难点：

重点： (1)地震砂土液化的形成机制；(2)地震砂土液化可能性判别标准及防护措施，特别要强调地震砂土液化可能性综合判别方法。

难点： 砂土震动液化与砂土渗透液化的区别；

3. 基本要求：

- (1) 了解地震时砂土液化的形成机制；
- (2) 掌握砂土液化的基本概念及研究意义；
- (3) 掌握砂土地震液化可能性的判别标准；
- (4) 掌握砂土地震液化的防护措施；

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合，采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学，鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合区域性沙土液化与活断层、地震三者之间的关系，讲解世界的普遍联系与永恒发展，从量变到质变的哲学观点，地震是由活断层的活动积累而引发的，区域性沙土液化是由地震引发的，断层两盘应力积累到一定程度会发生地震，地震导致沙土空隙水压力持续增加到一定程度引发液化，就是量变到质变。引导学生学习哲学要学以致用不能坐而论道，从而培养良好的学风。

第八章 地面沉降与地裂缝问题的工程地质分析

1. 教学内容:

第一节 地面沉降和地裂缝灾害的危害与研究意义;

第二节 地面沉降与地裂缝发生发展的地质机制与条件;

第三节 地裂缝的特征、类型、成因与分布; 掌握地面沉降防治方法及地裂缝探测方法;

2. 重点和难点:

重点: 地面沉降的形成机制; 地面沉降和本章地裂缝的产生条件; 地面沉降的地裂缝预测、探测及防治。

难点: 地面沉降发生机制; 地裂缝的探测方法。

3. 基本要求要求:

- (1) 了解地面沉降的产生条件;
- (2) 了解地面沉降的研究、预测及防治相关内容;
- (3) 了解地面沉降的预测及防治;
- (4) 了解地裂缝的探测方法与防治。
- (5) 掌握基本概念及研究意义;
- (6) 理解地面沉降的形成机制;
- (7) 理解地裂缝的类型、特征分类、成因及分布特点;

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合, 采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学, 鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合本章内容介绍华北平原地下水超采引发大面积降落漏斗进而产生地面裂缝的现实情况, 引申到环境问题、资源问题等由于人类不适当工程活动引发诸多不良后果的话题, 讲解绿色发展的重要性。

第三篇 与岩体稳定性有关的工程地质问题

第九章 斜坡岩体稳定性的工程地质问题

1. 教学内容:

第一节 斜坡岩体应力分布特征;

第二节 斜坡变形破坏的基本类型及一般特征;

第三节 斜坡变形破坏机制；斜坡变形破坏后运动学特征；

第四节 斜坡变形破坏与内外应力的关系；斜坡稳定性评价与预测；防治斜坡变形破坏的基本原则及主要措施。

2. 重点和难点：

重点：(1)斜坡岩体应力分布特征，斜坡形成后引起岩体内应力的重分布，致使主应力大小和方向发生变化，坡脚应力集中，形成对斜坡稳定性不利的应力组合。注重坡顶拉应力、坡面附近近似于单向应力分布、坡脚剪应力集中的应力分布特征；(2)斜坡变形破坏方式及形成机制，分变形和破坏两方面讲述。斜坡变形的基本形式是卸荷和蠕变变形，而实际的斜坡变形往往是多种基本变形形式的组合。斜坡的破坏常见基本形式是崩塌和滑坡。要求掌握滑坡识别标志——滑坡要素。(3)斜坡变形破坏的演变过程，要求掌握斜坡变形破坏的六种地质力学模式及建模的思想方法。分析斜坡变形的组合方式。(4)斜坡稳定性评价与施工前稳定性预测方法。边坡的坡角设计。

难点：(1)斜坡斜坡变形破坏的基本类型。其力学作用方式和变形形式的演变和转化，微裂纹扩展和总体滑面形成贯通过程。(2) 演变历史分析方法。实质是利用斜坡变形、破坏的基本规律，通过追溯胁迫演变的全过程，对斜坡稳定性发展总趋势和区域特征作出评价和预测。(3)边坡的坡角定量设计。(4)斜坡稳定性超前预测

3. 基本要求：

- (1) 理解内外营力对斜坡变形破坏的作用；
- (2) 掌握斜坡和人工边坡的基本概念，斜坡变形破坏方式及研究意义；
- (3) 掌握斜坡岩体应力分布特征；
- (4) 掌握斜坡变形破坏的基本类型及一般特征；
- (5) 掌握斜坡变形破坏的演变过程；
- (6) 掌握岩体斜坡稳定性施工前超前预测；
- (7) 掌握岩体边坡坡角定量设计；
- (8) 掌握斜坡稳定性评价的基本方法；
- (9) 掌握防治斜坡变形破坏的基本原则及主要措施。

讨论 2（2 学时）：滑坡的形成机制以及岩体结构对滑坡因素的影响。

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合,采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学,鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合斜坡工程地质问题,介绍三峡移民工程最新改造利用滑坡的成果,拓宽防灾思路,过去对滑坡一味避让或加固也是被动防护,现在可以在适当条件下直接把滑坡的消方减重,抗滑加固后作为建筑物地基,这就开拓了防灾的新境界。引导学生也要树立创新思维。

第十章 地下洞室围岩稳定性的工程地质分析

1. 教学内容:

第一节 地下洞室围岩的基本概念;

第二节 地下开挖后围岩应力的重分布;

第三节 洞室围岩的变形破坏及山岩压力问题;

第四节 地下洞室和压力隧洞围岩稳定性的分析评价;

第五节 地下洞室围岩变形的量测方法及应用以及地下洞室围岩的支护措施。

2. 重点和难点:

重点: 地下洞室和压力隧洞围岩稳定性的分析评价。

难点: 室围岩的变形破坏及山岩压力问题。

3. 基本要求:

- (1) 了解地下洞室围岩稳定性的处理措施。
- (2) 掌握地下洞室围岩稳定性的基本概念及研究意义;
- (3) 掌握地下开挖后围岩应力的重分布;
- (4) 掌握洞室围岩的变形破坏及山岩压力问题;
- (5) 掌握地下洞室和压力隧洞围岩稳定性的分析评价方法;

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合,采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学,鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合地下洞室的抗让结合充分力利用岩体自稳能力解决软岩大变形支护新

技术，讲解无论在工程技术领域、还是社会实践领域、解决实际问题都要实事求是、充分利用有利条件、既要有原则性又要有灵活性。培养学生灵活解决工程实际问题和适应社会的意识和能力。

第十一章 地基岩体稳定性的工程地质分析

1. 教学内容：

第一节 地基岩体稳定性的基本概念；

第二节 地基岩体内的应力分布特征；

第三节 坝基岩体的变形与破坏；

第四节 坝基（肩）岩体稳定性工程地质评价方法；

第五节 改善坝基稳定条件的措施。

2. 重点和难点：

重点：(1)地基岩体的变形与破坏的类型和条件。分表面滑动、浅层滑动和深层滑动三种情况，其产生条件各不相同；(2)坝肩岩体稳定性评价，岩体结构对坝肩岩体稳定性的控制作用，坝肩岩体稳定性评价方法一块体极限平衡分析方法。

难点：表面滑动、浅层滑动和深层滑动破坏的岩性条件、岩体结构条件和地貌条件。

3. 基本要求：

- (1) 了解改善坝基稳定条件的措施。
- (2) 理解坝基（肩）岩体稳定性工程地质评价方法；
- (3) 掌握地基岩体稳定性的基本概念及研究意义；
- (4) 掌握地基岩体内的应力分布特征；
- (5) 掌握地基岩体的变形与破坏类型和条件；

4. 教学方法

授课时采用传统教学方法与 PPT 形式或其他多媒体授课方法等现代教学方法相结合，采用启发式教学、自主式教学、发现式教学、互动式教学，鼓励学生参与到教学活动中。

5. 课程思政

结合坝基稳定问题与边坡稳定问题的联系与区别，讲解“比较”的研究方法，

诱导学生要善于在比较中发现问题、归纳规律。扩展到老革命家陈云提出的“不唯上、不唯书、只唯实，比较、交换、反复”的工作方法。

四、课程内实践教学内容与要求

本课程内实践教学内容共计 8 学时，应开设实践（实验）项目 3 个。

所在章	实践（实验）项目名称	要求	学时	类型	场地
第七章	砂土液化小型振动台模拟实验	必做	4	设计性	灾害仿真模拟实验室
第九章	滑坡灾害模拟实验	必做	2	演示性	灾害仿真模拟实验室
第九章	滑坡灾害模拟实验	必做	2	演示性	灾害仿真模拟实验室

五、课程学时分配（以章节为单位）

章次	各章名称	学时分配			合计
		讲课	实验	讨论/习题	
	绪论	2			2
第一章	地壳岩体结构特征的工程地质分析	3			3
第二章	地壳岩体的天然应力状态	4			4
第三章	岩体的变形与破坏	4			4
第四章	活断层的工程地质研究	4			4
第五章	地震的工程地质研究	4		2	6
第六章	水库诱发地震活动的工程地质分析	2			3
第七章	地震导致的区域性砂土液化	2	2		7
第八章	地面沉降与地裂缝的工程地质分析	3			3
第九章	斜坡岩体稳定性的工程地质问题	4	2	2	12
第十章	地下洞室围岩稳定性的工程地质分析	4			4
第十一章	地基岩体稳定性的工程地质分析	4			4
	合计	40	4	4	48

五、推荐教材和教学参考书

1. 推荐教材

《工程地质分析原理》，张倬元，王士天，王兰生等编著工程地质分析原理.1994 年出版第 2 版.

2. 教学参考书

《岩体力学》.肖淑芬等编.北京：地质出版社.1987

《岩土工程勘察》.李智毅等编.武汉：中国地质大学出版社,2000

《专门工程地质学》.张咸恭等编.北京：中国地质出版社,1988

《边坡与滑坡工程治理》.郑颖人等著.北京：人民交通出版社.2007

《灾害地质学》.潘懋等编著.北京大学出版社.2002

六、考核方式

本课程的教学方法以讲授为主，采用启发式和案例式教学方法；该课程为考试课，最终考核成绩由平时成绩和期末考试成绩加权计算得到，平时成绩和期末考试成绩各占 50%；平时成绩由出勤次数、课堂问题回答、课后作业和期中考试组成，其中课后作业作为平时成绩给出的主要依据。期末考试为闭卷考试。

修订人： 王伟 霍占刚

修订日期：2020 年 3 月 15 日

审核人： 王磊

审核日期：2020 年 3 月 20 日