

工程地质与水文地质课程教学大纲

课程代码：69120270

课程中文名称：工程地质与水文地质

课程英文名称：Hydrogeology & Engineering Geology

学分：2.0 周学时：2.0-0.0

面向对象：

预修要求：无

一、课程介绍

（一）中文简介

本课程由四大部分内容组成：第一部分为地质学基础内容，包括矿物与岩石、地质构造及自然地质作用；第二部分为水文地质学内容，包括地下水概论，不同含水介质中的地下水和地下水资源评价；第三部分为工程地质学内容，包括岩土的工程地质研究，并就水工建筑物如坝、地下洞室、渠道、水库和边坡以及环境地质问题做重点介绍；第四部分为工程地质和水文地质勘察的相关内容。课程采用多媒体讲解，讲授为主、讨论为辅的方式。

（二）英文简介

The course is consisted of four major elements: the first part is the General geology, including minerals and rocks, geological structure and natural geological processes; the second part is the hydrogeology, including groundwater studies, groundwater in different aqueous medium and groundwater resource assessment; the third part is the Engineering geology, including geotechnical engineering geological studies and hydraulic structures such as dams, underground caverns, channels, reservoirs and slope as well as environmental and geological problems; the fourth part is the relevant content for engineering geology and hydrogeology survey. The Methods of discussion and case study will be used in this course.

二、教学目标

（一）学习目标

本课程是水资源与海洋工程专业的必修课。通过学习，要求能够阅读一般的地质资料，掌握工程地质与水文地质的基本理论知识，了解工程建设中经常遇到的工程地质现象和问题，以及这些现象和问题对工程建筑规划、设计、施工及运营中的影响，并能正确处

理和合理利用自然地质条件。了解各种工程地质勘察的要求和方法，能够合理利用勘察成果解决规划、设计和施工中的问题，并能对不良地质现象采取有效的处理措施。

（二）可测量结果

- 1) 了解工程地质条件和工程地质问题。
- 2) 能够阅读一般的地质资料。
- 3) 了解常用的勘察方法和手段。
- 4) 了解各种水利工程中可能存在的工程地质问题。
- 5) 对常见的灾害问题能提出有效的治理措施和方法。

注：以上结果可以通过课堂讨论以及笔试等环节测量。

三、课程要求

（一）授课方式与要求

授课方式：**a.**教师讲授为主（讲授核心内容、总结、按顺序提示今后内容、答疑等）；**b.**讨论或野外认识为辅（对主要的课程内容，进行讨论或进行野外认知实习）；**c.**期末开卷或闭卷考试。

课程要求：熟悉基本知识、培养了解问题和解决问题的能力。

（二）考试评分与建议

期末考试成绩占 70%，课程作业或课题讨论占 30%。

四、教学安排

第一次 绪论（2 学时）

主要讲述工程地质及水文地质在水利水电工程中的作用和任务，本课程的主要内容概述；

第二次 地球的基本知识（2 学时）

主要讲述地球的概况，地质作用的概念及地层时代的划分；

第三次 岩石（2 学时）

主要讲述矿物的概念，三大类岩的基本概念、相应的结构与构造特征及其相应的工程地质与水文地质评述；

第四次 地质构造（2 学时）

主要讲述地壳运动的特征，水平构造、倾斜构造、褶皱构造和断裂构造的判别及认识；

第五次 自然地质作用 1（2 学时）

主要讲述风化作用的影响因子，防治措施；河流的地质作用特征等；

第六次 自然地质作用 2（2 学时）

主要讲述岩溶(喀斯特)作用的基本条件及其影响因素；泥石流的发育特征及影响因素，相应的防治对策；地震的概念及地震力的计算；

第七次 地下水概论（2 学时）

主要讲述地下水的类型及其特征；地下水的补给、径流和排泄条件及动态；不同含水介质中的地下水特征；地下水资源特征及地下水对工程的作用评价等；

第八次 岩体结构的工程地质研究（2 学时）

主要讲述岩体的结构特征和力学特性，岩体的天然应力状态，岩体质量评价及工程地质分类；

第九次 坝的工程地质研究（2 学时）

主要讲述水工建筑物的工程地质条件和工程地质问题，包括地形地貌条件、地质构造、地层岩性、水文地质条件、自然(物理)地质现象及天然建筑材料等；坝基渗漏问题；坝基渗透变形分析；坝基(肩)岩体抗滑稳定分析；坝基的处理等；

第十次 边坡的工程地质研究 1（2 学时）

主要讲述边坡的变形与破坏特征，边坡变形破坏的类型，影响边坡稳定的地质因素，不稳定边坡的防治措施；

第十一次 边坡的工程地质研究 2（2 学时）

边坡稳定性的计算分析，案例讲解；

第十二次 渠道的工程地质研究（2 学时）

主要讲述渠道选线的工程地质条件；渠道的渗漏问题；渠道边坡的稳定问题及处理；

第十三次 地下洞室的工程地质研究（2 学时）

主要讲述洞室选址的工程地质条件及洞室围岩稳定性的工程地质分析,洞室施工的工程地质问题,包括围岩的变形和破坏、提高围岩稳定性的措施、洞室先进施工方法介绍等；

第十四次 水库的工程地质研究和环境地质灾害（2 学时）

主要讲述水库的渗漏问题、水库浸没问题、水库塌岸问题、水库淤积问题及水库诱发地震问题；讲述地面沉降、地裂缝、地面塌陷、地下水污染、海水入侵等环节地质问题；

第十五次 工程地质与水文地质勘察（2 学时）

主要讲述勘察的目的、任务及程序；勘察的手段和方法；各类工程的勘察要点；水文地质工程地质勘察资料的整理，包括工程地质图件、工程地质报告的编写等；

第十六次 复习和总结（2学时）

总结课程的全部内容，对重点内容进一步阐释。答疑。

五、参考教材及相关资料

工程地质与水文地质，黄河水利出版社，王孔伟主编，2009

工程地质与水文地质，黄河水利出版社，沈自力主编，2010

工程地质及水文地质（第二版），中国水利水电出版社，戚筱俊主编，1997

工程地质及水文地质（第三版），中国水利水电出版社，陈南祥主编，2007

工程地质学，孔宪立主编，中国建筑工业出版社，2001

六、课程教学网站：

如有需要，可提供必要的课件和文字材料