

一、教学大纲说明

（一）课程的性质、地位、作用 and 任务

岩土工程勘察及测试检测技术是地下建筑工程专业的专业主干课。主要讲述岩土工程勘察和原位测试理论和方法技术，使学生系统掌握岩土工程勘察的原理和方法，尤其是地基基础原位测试、现场检测和监测技术，具有从事岩土工程工作的知识和基本能力，为学生毕业后能胜任相应的实际工作打基础，从而支撑毕业要求中的相应指标点。

（二）课程教学目标及其与本专业毕业要求的对应关系

序号	课程教学目标	毕业要求
1	通过对岩土工程勘察原理的学习，在全面认识岩土工程勘察方法基础上，重点掌握岩土工程勘察方案的编制，方法手段的合理取用，原位测试适宜性，评价报告的解读等基本知识，了解岩土工程勘察的内容和基本流程。	1 工程知识 1.4 具有系统的土木工程设计概念、结构设计原理、工程试验技术和结构设计等专业知识，能用于土木工程结构的构建、设计和验证。
2	通过对勘察知识的学习，掌握岩土工程勘察分级、工程地质测绘、勘探和取样、原位测试的基本要点和方法。	4 研究 4.2 能够基于土木工程基本原理和科学实验原理，针对土木工程的复杂工程问题，设计和实施实验项目和实验方案。
3	通过实例教学和模拟，学会灵活运用所学的知识，进行房屋建筑场地的勘察与评价，掌握成果报告的编写。	4 研究 4.3 能够采用科学的方法，分析和解释实验数据与结果，通过与信息综合，得到合理有效的结论。
4	完成岩土工程原位测试和检测与监测实验，培养学生动手能力。	5 使用现代工具 5.3 能够使用现代工程仪器进行土木工程的测绘和测试。

（三）课程教学方法与手段

采用理论讲授与试验相结合的教学方法，讲授手段采用PowerPoint多媒体教学，结合传统教学的讲授方式。

实验根据实验内容和仪器台套分组（分批）进行，考查作业以实际工程为依托，注重实效。实验的目的是加深学生对所学课程理论知识的理解和融会贯通，学会各种测试仪器的操作原理和使用方法。培养学生的实验技能、动手能力和分析问题、解决问题的能力，为进一步进行实际工程检测和科学实验打基础。

（四）课程与其它课程的联系

岩土工程勘察及测试检测技术是地下建筑工程专业的一门核心专业课，是《工程地质学》、《土力学》在实际应用的延伸，与基础工程课程有较密切的联系。

（五）教材与教学参考书

教材：

1. 王奎华 岩土工程勘察 中国建筑工业出版社，2017
2. 项伟，唐辉明 岩土工程勘察 中国地质大学出版社，2012

教学参考书：

邢皓枫，徐超等 岩土工程原位测试 同济大学出版社，2015

二、课程的教学内容、重点和难点

第一章 绪论

教学要求：了解岩土工程勘察的基本概念和我国岩土工程勘察的现状，以及本课程的研究对象和任务。

教学内容：

1. 与其他学科的关系；
2. 本课程内容与学习方法；
3. 按照建筑物或构筑物不同勘察阶段的要求，为工程的设计、施工以及岩土体治理加固、开挖支护和降水等工程提供地质资料和必要的技术参数。

重点：讲述岩土工程勘察的基本任务。

难点：对有关的岩土工程问题做出论证、评价。

第二章 岩石和土的工程性质及分类

教学要求：掌握岩石和土体的工程地质性质，包括物理性质和力学性质两个方面。

教学内容：

1. 把工程地质学中岩石与土的分类知识再回顾；
 2. 让学生掌握岩石和土的工程分类；
 3. 影响土的工程性质的主要因素是土的类型、状态、沉积年代、应力历史。
- 重点：影响岩石工程地质性质的因素主要是矿物成分、岩石的结构和构造以及风化作用等。
- 难点：岩石和土的工程分类。

第三章 工程勘察基本技术

教学要求：首先介绍岩土工程勘察的分级；懂得工程安全等级、场地的复杂程度、地基的复杂程度；掌握岩土工程勘察阶段划分。

教学内容：

1. 岩土工程勘察方法介绍；
 2. 工程地质测绘；
 3. 让学生对岩土工程勘察建立总体的认识。
- 重点：勘探与取样；原位测试方法。
- 难点：室内实验、现场检测与监测。

第四章 勘探与取样

教学要求：讲述勘探的任务、特点和手段；让学生理解钻探工程。

教学内容：

1. 了解钻探方法及适用范围；
 2. 熟悉钻探资料整理；
 3. 坑探工程类型及其适用条件；
 4. 地球物理勘探。
- 重点：勘探工作的布置和施工顺序。
- 难点：取样；勘探工作量计算。

第五章 土体原位测试

教学要求：在介绍原位试验的目的、野外试验的分类的基础上，分别讲述静力载荷试验、静力触探和旁压试验、动力触探和标贯试验、十字板剪切试验、土压力孔隙水压力测试；配合试验，让学生对这几种原位测试方法能基本掌握。

教学内容：

1. 静力载荷试验；
2. 旁压试验；
3. 动力触探实验；
4. 十字板剪切试验；
5. 土压力和孔隙水压力测试。

重点：静力触探试验；标贯试验。

难点：实验原理和现场实验方法、数据处理与应用。

第六章 现场检测与监测

教学要求：主要讲述地表沉降观测和分层沉降观测、土压力孔隙水压力测试、测斜、土的动力特性测试、桩基静载试验、桩的应变检测、深基坑工程监测、路堤工程监测；配合试验，让学生对这几种现场检测与监测方法能基本掌握。

教学内容：

1. 地表沉降观测和分层沉降观测；
2. 土压力孔隙水压力测试；
3. 土的动力特性测试；
4. 桩基静载试验；
5. 路堤工程监测。

重点：深基坑工程监测；测斜实验和桩的应变检测。

难点：实验原理、数据处理和成果应用。

第七章 房屋建筑岩土工程勘察

教学要求：结合房屋建筑勘察实例，讲述岩土工程评价的内容；了解地壳稳定性分级；理解地震及其液化效应、活断裂；学会计算地基承载力

教学内容：

1. 载荷试验确定地基承载力；
2. 理论公式求算地基承载力；
3. 原位测试法求算地基承载力；
4. 地基承载力的深宽修正；
5. 岩石地基的承载力。

重点：岩土工程勘察的流程；承载力和压缩模量的概念。

难点：承载力标准值和承载力设计值的计算和取值。

第八章 资料整理和勘察报告

教学要求：讲述岩土参数的选定与分析、岩土工程分析评价、反分析；让学生掌握勘察报告的阅读理解和编制方法。

教学内容：

1. 岩土参数的选定与分析；

2. 勘察报告的编写；
 3. 岩土工程分析评价。
- 重点：勘察报告的编制。
- 难点：反分析。

三、学时分配

教学内容			其中：各教学环节学时分配							
章节	主要内容	学时分配	讲授	实验	讨论	习题	实践	在线学习	其它	支撑课程教学目标
第一章	绪论	2	2							1
第二章	岩石和土的工程性质及分类	2	2							1
第三章	工程勘察基本技术	2	2							1、2
第四章	勘探与取样	2	2							1、2
第五章	土体原位测试	10	2	8						3、4
第六章	现场检测与监测	10	2	8						3、4
第七章	房屋建筑岩土工程勘察	2	2							1、2、3
第八章	资料整理和勘察报告	2	2							1、3
合计		32	16	16						

四、课程考核

考核方式		考核要求	考核权重 (%)	合计
平时成绩	课堂考勤	全勤为100分，事假和病假需出示假条，病假不扣分，事假一次扣5分，迟到一次扣10分，旷课一次扣20分，缺勤1/3不能参加考核。	10	50
	实验报告	实验（含报告）满分为100分，按参与度、正确度、深度和广度打分，并明确对应的课程目标点，最终成绩采用平均分。	25	
	讨论	按讨论参与度、深度和广度打分，明确对应的课程目标点，满分100分，最终成绩采用平均分。	15	
期末考试		考查报告满分为100分，按完成度、正确度和整洁度打分，抄袭为0分，并明确对应的课程目标点，最终成绩采用平均分卷面成绩满分为100分，按实际卷面成绩评定	50	
合计			100	