



# 地质工程专业课程体系建设

## 专业基础课程《基础地质》

### 知识体系与知识点

汇报人：王建秀

地下建筑与工程系

2017-04-27

# 提纲

1

课程简介

2

能力培养与人格养成教育

3

知识单元与知识点概况

4

知识单元与知识点

5

致谢



- 本课程是地质工程专业本科生的**专业基础课**，属**必修课**。
- 课程目的既是地质启蒙课，使学生学习地质学的基础知识和基本技能；又是学习任何地质分支学科的基础，为地质工程专业的学习奠定坚实的基础。
- 课程任务是使学生明了地质学的内容和研究方法；学习和了解现代地质学的一般原理和基本知识，培养学生的地质科学思维能力并开始训练学生掌握一些最重要的地质工作基本技能。



# 1

# 课程简介

■ 本课程得到了同济大学教学改革研究建设项目的支持

## 1. “地质学+” 虚拟教学体系与竞技虚拟教学App开发

## 2. 工学的地质思维：《普通地质学》地学类核心通识教育课程建设

同济大学教学改革研究与建设项目  
认定书

项目名称 “地质学+” 虚拟教学体系与竞技虚拟教学 App 开发

申请单位 土木工程学院

项目负责人 王建秀

起止年限 2015-2016

批准经费 4.0 万元

教务处制

同济大学教学改革研究与建设项目  
认定书

项目名称 工学的地质思维：《普通地质学》地学类核心通识教育课程建设

申请单位 土木工程学院

项目负责人 王建秀

起止年限 2017年1月-2018年12月

批准经费 五 万元

教务处制



## ■ 知识传授

通过板书与投影相结合，采用课堂讲授、提问与讨论等形式进行教与学，传授基本知识。

## ■ 能力培养

通过启发式、引导式的知识传授方式，提高获取知识的能力；通过课堂提问与讨论，提高知识的理解和综合应用能力；在教学中强调系统思维和创新思维的重要性，提倡自由探索精神，提高创新能力。

## ■ 素质提升

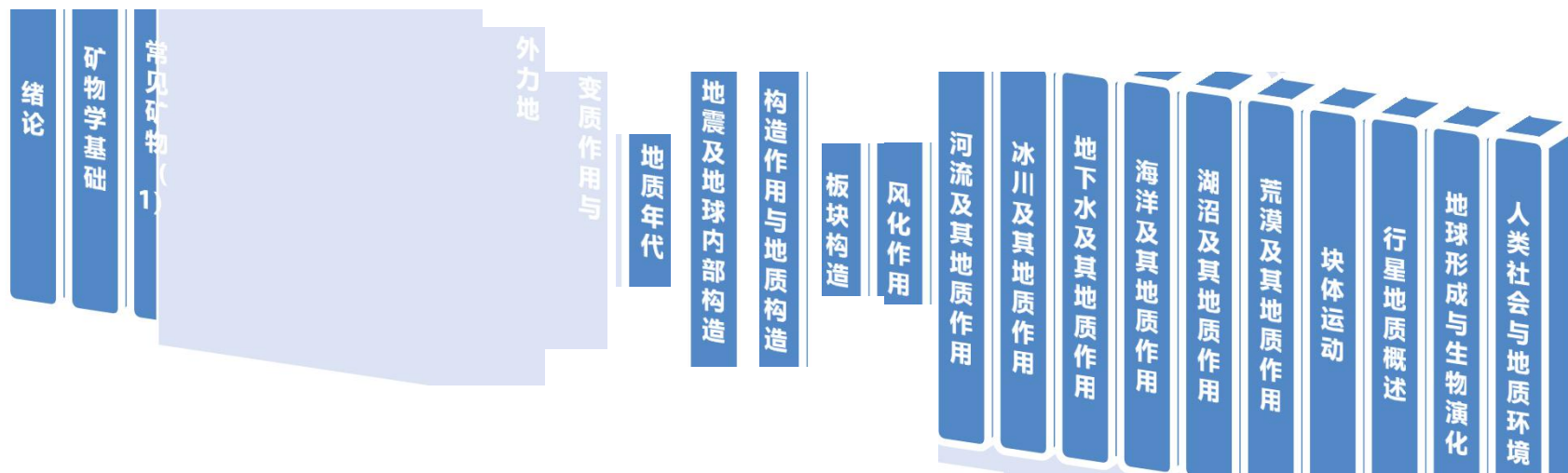
通过启发式和引导式教学方法，通过大量的图片、案例等提升学生学习的兴趣，引导其主动学习，勇于质疑，自我提高，将科学态度和敬业精神潜移默化地融入到学生的意识，提升其职业道德素质，坚定其追求卓越的人生态度。



# 3

## 知识单元与知识点概况

### 本课程共分为25个知识单元和250个知识点



知识单元编号	知识点数
1	9
2	9
3	7
4	9
5	12
6	10
7	9
8	11
9	8
10	12
11	8
12	11
13	16
14	10
15	8
16	10
17	11
18	13
19	10
20	11
21	14
22	8
23	8
24	6
25	10
合计	250



## 4.1 绪论

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
1	绪论	1	地质学的定义	掌握	0.1	1.1
		2	地质学的研究对象	了解	0.2	1.1
		3	地质学的任务	熟悉	0.3	1.2
		4	地质学的研究内容	了解	0.3	1.3
		5	地质作用，内力地质作用，外力地质作用	掌握	0.3	1.4
		6	地质作用的特点	掌握	0.2	1.4
		7	地质作用的研究方法	熟悉	0.3	1.4
		8	地质思维	掌握	0.2	1.4
		9	我国地学研究的若干地域优势	了解	0.1	1.5





## 4.2 矿物学基础

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
2	矿物学基础	1	地壳元素丰度	掌握	0.1	2
		2	矿物的定义, 准矿物的定义	掌握	0.2	2.1
		3	晶体、非晶体与准晶体	掌握	0.1	2.1
		4	同质多象, 类质同像	掌握	0.2	2.1
		5	矿物的形态	掌握	0.4	2.2
		6	矿物的物理力学性质	掌握	0.5	2.2
		7	矿物学概论 (晶体对称定律)	了解	0.2	2
		8	矿物学概论 (晶体对称分类)	了解	0.2	2
		9	矿物的用途	了解	0.1	2



## 4

## 知识单元与知识点

## 4.3 常见矿物 (1)

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
3	常见矿物 (1)	1	石墨	掌握	0.3	2.3
		2	黄铁矿	掌握	0.3	2.3
		3	黄铜矿	掌握	0.3	2.3
		4	方铅矿	掌握	0.3	2.3
		5	闪锌矿	掌握	0.2	2.3
		6	石英	掌握	0.3	2.3
		7	赤铁矿	掌握	0.3	2.3



## 4.4 常见矿物 (2)

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
4	常见矿物 (2)	1	磁铁矿	掌握	0.2	2.3
		2	褐铁矿	掌握	0.2	2.3
		3	萤石	掌握	0.2	2.3
		4	方解石	掌握	0.3	2.3
		5	白云石	掌握	0.2	2.3
		6	孔雀石	了解	0.2	2.3
		7	硬石膏	熟悉	0.2	2.3
		8	石膏	掌握	0.2	2.3
		9	磷灰石	掌握	0.2	2.3



## 4.5 常见矿物 (3)

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
5	常见矿物 (3)	1	橄榄石	掌握	0.2	2.3
		2	石榴子石	掌握	0.2	2.3
		3	红柱石	掌握	0.2	2.3
		4	蓝晶石	掌握	0.2	2.3
		5	夕线石	了解	0.1	2.3
		6	绿帘石	了解	0.2	2.3
		7	海绿石	了解	0.1	2.3
		8	硅灰石	掌握	0.2	2.3
		9	透辉石	熟悉	0.2	2.3
		10	普通辉石	掌握	0.2	2.3
		11	透闪石	了解	0.2	2.3
		12	普通角闪石	掌握	0.2	2.3



## 4.6 常见矿物 (4)

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
6	常见矿物 (4)	1	滑石	掌握	0.2	2.3
		2	蛇纹石	掌握	0.2	2.3
		3	高岭石	掌握	0.2	2.3
		4	白云母	掌握	0.2	2.3
		5	黑云母	掌握	0.2	2.3
		6	绿泥石	掌握	0.2	2.3
		7	正长石	掌握	0.2	2.3
		8	斜长石	掌握	0.2	2.3
		9	蒙脱石	掌握	0.2	2.3
		10	伊利石	掌握	0.2	2.3



## 4.7 岩浆作用与火山岩 (1)

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
7	岩浆作用与火山岩	1	岩石按地质成因的分类	掌握	0.1	2.3
		2	岩浆作用	掌握	0.1	2.3
		3	岩浆的概念	熟悉	0.1	2.3
		4	喷出作用与喷发物	掌握	0.6	2.3
		5	火山喷发方式	掌握	0.1	2.3
		6	喷出岩浆的类型及喷发特征	掌握	0.6	2.3
		7	火山喷发的间歇性	掌握	0.1	2.3
		8	火山喷发对气候的影响	掌握	0.1	2.3
		9	世界火山的分布	掌握	0.2	2.3



## 4.8 岩浆作用与火山岩 (2)

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
8	岩浆作用与火山岩	1	侵入作用与侵入岩	掌握	0.1	3.2
		2	侵入岩的产状	掌握	0.2	3.2
		3	侵入岩的主要类型	掌握	0.1	3.2
		4	岩浆岩的结构	掌握	0.3	3.3
		5	岩浆岩的构造	掌握	0.3	3.3
		6	岩浆岩的分类	熟悉	0.1	3.4
		7	岩浆岩的野外识别	了解	0.2	3.4
		8	地球的内热及成因	了解	0.1	3.5
		9	同化作用与混染作用	掌握	0.2	3.5
		10	鲍温反应系列与分离结晶作用	掌握	0.3	3.5
		11	岩浆混合作用	了解	0.1	3.5



## 4.9 外力地质作用与沉积岩

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
9	外力地质作用与沉积岩	1	沉积岩	掌握	0.1	4.1
		2	引起外力地质作用的因素	了解	0.1	4.1
		3	引起外力地质作用的能源	了解	0.1	4.1
		4	外力地质的类型	掌握	0.6	4.1
		5	沉积物的来源与矿物	熟悉	0.1	4.2
		6	沉积岩的结构	掌握	0.4	4.2
		7	沉积岩的构造	掌握	0.4	4.2
		8	常见的沉积岩	熟悉	0.2	4.3





## 4.10 变质作用与变质岩

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
10	变质作用与变质岩	1	变质岩	掌握	0.1	5.1
		2	变质作用	掌握	0.1	5.1
		3	引起变质作用的因素	熟悉	0.1	5.1
		4	变质作用中原岩的变化	了解	0.1	5.2
		5	变质岩中的矿物	了解	0.1	5.2
		6	变质岩的结构	掌握	0.2	5.2
		7	变质岩的构造	掌握	0.2	5.2
		8	接触变质作用	掌握	0.3	5.3
		9	区域变质作用	掌握	0.3	5.3
		10	混合岩化作用	掌握	0.2	5.3
		11	动力变质作用	掌握	0.2	5.3
		12	岩石的演变	了解	0.1	5.4



## 4.11 地质年代

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
11	地质年代	1	地质年代	掌握	0.1	6.1
		2	地层层序律	掌握	0.4	6.2
		3	生物层序律	掌握	0.4	6.2
		4	切割律或穿插关系	掌握	0.3	6.2
		5	同位素年龄的测定	了解	0.2	6.3
		6	地质年代表	掌握	0.4	6.4
		7	岩石地层单位	掌握	0.1	6.4
		8	地质历史时期的生物爆发与灭绝	了解	0.1	6.5



## 4.12 地震及地球内部构造

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
12	地震及地球内部构造	1	地震	掌握	0.1	7.1
		2	地震要素	掌握	0.2	7.1
		3	地震的特点与海啸	掌握	0.1	7.1
		4	地震类型	掌握	0.4	7.1
		5	地震序列	掌握	0.1	7.1
		6	地震波与地震仪	掌握	0.2	7.2
		7	地震的强度（震级与烈度）	掌握	0.4	7.3
		8	地震的分布	掌握	0.1	7.4
		9	地震预报与预防	掌握	0.1	7.5
		10	地球的内部构造	掌握	0.2	7.6
		11	均衡原理	掌握	0.1	7.6



## 4.13 构造作用与地质构造

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
13		1	构造作用	掌握	0.1	8.1
		2	构造作用的基本方式	掌握	0.1	8.1
		3	岩层的产状要素	掌握	0.2	8.2
		4	褶皱	掌握	0.1	8.2
		5	褶皱的几何要素	掌握	0.1	8.2
		6	褶皱的类型	掌握	0.2	8.2
		7	褶皱的野外识别方法	了解	0.1	8.2
		8	断裂	掌握	0.1	8.2
		9	断层的几何要素	掌握	0.1	8.2
		10	断层命名	掌握	0.1	8.2
		11	判识断层的存在及其形成年代	掌握	0.2	8.2
		12	节理	掌握	0.1	8.2
		13	节理的分类	掌握	0.1	8.2
		14	断层相关的褶皱	了解	0.1	8.2
		15	地层的接触关系	掌握	0.2	8.3
		16	构造期与地质构造	了解	0.1	8.4



## 4.14 板块构造

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
14	板块构造	1	大陆漂移说	了解	0.2	9.1
		2	地幔对流说	了解	0.2	9.1
		3	海底扩展说及证据	了解	0.4	9.2
		4	板块边界类型	掌握	0.2	9.3
		5	全球板块构造的划分	掌握	0.2	9.3
		6	两种大陆边缘	熟悉	0.2	9.3
		7	毕鸟夫带	掌握	0.1	9.3
		8	威尔逊旋回	掌握	0.2	9.3
		9	板块运动的驱动力	了解	0.1	9.3
		10	地体的概念	了解	0.2	9.3



## 4.15 风化作用

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
15	风化作用	1	风化作用	掌握	0.1	10.1
		2	风化作用类型的划分	掌握	0.1	10.1
		3	物理风化作用	掌握	0.5	10.1
		4	化学风化作用	掌握	0.5	10.1
		5	生物风化作用	掌握	0.2	10.1
		6	制约岩石风化性质与特征的因素	熟悉	0.2	10.2
		7	风化作用的产物	了解	0.2	10.3
		8	风化地貌	了解	0.2	10.3



## 4.16 河流及其地质作用

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
16	河流及其地质作用	1	河流概述	了解	0.3	11.1
		2	河流的侵蚀作用	掌握	0.2	11.2
		3	河流侵蚀作用的方式	掌握	0.2	11.2
		4	河流侵蚀作用的方向	掌握	0.2	11.2
		5	河流的搬运作用	熟悉	0.3	11.3
		6	河流的沉积作用	掌握	0.2	11.4
		7	冲积物的特征	掌握	0.2	11.4
		8	河流的均夷化与去均夷化	了解	0.1	11.5
		9	河流阶地及阶地类型	掌握	0.2	11.5
		10	河流发育与地质构造关系	了解	0.1	11.5



## 4.17 冰川及其地质作用

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
17	冰川及其地质作用	1	冰川的定义	掌握	0.1	12.1
		2	冰川的形成	了解	0.1	12.1
		3	冰川的运动	了解	0.1	12.1
		4	冰川的类型	掌握	0.2	12.2
		5	冰川的剥蚀作用与冰蚀地貌	掌握	0.4	12.3
		6	冰川的搬运作用	掌握	0.3	12.4
		7	冰川的沉积作用	掌握	0.1	12.4
		8	与冰激舞的特点	掌握	0.2	12.4
		9	冰奇物地貌	掌握	0.2	12.4
		10	冰水沉积物及其地貌	熟悉	0.2	12.5
		11	冰川作用及其原因	了解	0.1	12.6





## 4.18 地下水及其地质作用

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
18	地下水及其地质作用	1	地下水概述	了解	0.1	13.1
		2	地下水的化学成分	掌握	0.1	13.1
		3	地下水的补给和排泄	熟悉	0.1	13.1
		4	按埋藏条件划分地下水的类型	掌握	0.2	13.2
		5	按含水层空隙划分的地下水类型	掌握	0.2	13.2
		6	地下热水	了解	0.1	13.3
		7	地下水的剥蚀作用	掌握	0.2	13.4
		8	喀斯特	掌握	0.1	13.4
		9	喀斯特地貌	了解	0.3	13.4
		10	影响喀斯特发育的因素	掌握	0.2	13.4
		11	地下水的搬运作用	掌握	0.1	13.4
		12	地下水的沉积作用	掌握	0.2	13.4
		13	地下水的开发与利用	了解	0.1	13.5



## 4.19 海洋及其地质作用

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
19	海洋及其地质作用	1	海与洋	了解	0.1	14.1
		2	海水的化学成分	了解	0.1	14.1
		3	海水的物理性质	了解	0.1	14.1
		4	海水中的生物	了解	0.1	14.1
		5	波浪及其地质作用	掌握	0.3	14.2
		6	潮汐及其地质作用	掌握	0.3	14.2
		7	洋流及其地质作用	掌握	0.3	14.2
		8	浊流及其地质作用	掌握	0.3	14.2
		9	海底沉积物	掌握	0.2	14.3
		10	海水的进退	了解	0.2	14.4



## 4.20 湖沼及其地质作用

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
20	湖沼及其地质作用	1	湖泊与沼泽	掌握	0.1	15.1
		2	湖泊概况	掌握	0.1	15.1
		3	湖泊的来源、排泄及其化学成分	掌握	0.1	15.1
		4	湖泊的成因类型	掌握	0.4	15.1
		5	我国湖泊分布的特点	掌握	0.1	15.1
		6	湖水运动的特征	掌握	0.2	15.2
		7	湖泊的剥蚀和搬运作用	掌握	0.1	15.2
		8	湖泊的沉积作用	掌握	0.4	15.2
		9	沼泽的概念	掌握	0.1	15.3
		10	沼泽的形成途径	掌握	0.2	15.3
		11	沼泽的沉积作用	掌握	0.2	15.3



## 4.21 荒漠及其地质作用

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
21	荒漠及其地质作用	1	荒漠的定义	掌握	0.1	16.1
		2	荒漠的形成条件	了解	0.1	16.1
		3	荒漠的特征	了解	0.1	16.1
		4	荒漠化	掌握	0.1	16.1
		5	风的定义	掌握	0.1	16.2
		6	风的剥蚀作用	掌握	0.2	16.2
		7	雅丹地貌或风蚀地貌	掌握	0.1	16.2
		8	风的搬运作用	掌握	0.2	16.2
		9	风的沉积作用	掌握	0.1	16.2
		10	风积物的特点	掌握	0.2	16.2
		11	风积地貌	掌握	0.2	16.2
		12	黄土的概念及特征	掌握	0.1	16.3
		13	黄土的物质成分及分布	了解	0.2	16.3
		14	黄土的成因	熟悉	0.2	16.3



## 4.22 块体运动

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
22	块体运动	1	块体运动的定义	掌握	0.1	17.1
		2	影响块体运动的因素	熟悉	0.2	17.1
		3	块体运动的类型	掌握	0.1	17.2
		4	崩塌	掌握	0.4	17.2
		5	滑坡	掌握	0.4	17.2
		6	泥石流	掌握	0.4	17.2
		7	地质灾害的概念	掌握	0.1	17.2
		8	地质灾害防治	熟悉	0.3	17.3



## 4.23 行星地质概述

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
23	行星地质概述	1	太阳系	了解	0.1	18.1
		2	撞击作用	掌握	0.1	18.1
		3	太阳系起源	了解	0.3	18.1
		4	类地行星	了解	0.5	18.2
		5	月球的构造特征	熟悉	0.2	18.2
		6	月球的表面	熟悉	0.2	18.2
		7	月岩及月壤	掌握	0.2	18.2
		8	类木行星及其卫星	了解	0.4	18.3



## 4.24 地球形成与生物演化

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
24	地球形成与生物演化	1	地球的年龄及形成的三阶段	掌握	0.2	19
		2	地球的天文时期	了解	0.3	19.1
		3	太古宙-元古宙时期	了解	0.3	19.2
		4	陆核和地盾的形成	熟悉	0.2	19.2
		5	显生宙时期	了解	0.4	19.3
		6	地质历史中生物的演化	熟悉	0.6	19.3



## 4.25 人类社会与地质环境

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
25	人类社会与地质环境	1	环境与地质环境的定义	掌握	0.1	20.1
		2	环境地质学	掌握	0.1	20.1
		3	环境地质学的分支学科和研究方向	了解	0.2	20.1
		4	城市兴衰的地质因素	掌握	0.2	20.2
		5	城市规划的地质因素	掌握	0.2	20.2
		6	城市建设的地质因素	掌握	0.2	20.2
		7	人类健康与地质环境	了解	0.1	20.3
		8	城市废物处置的地质环境	熟悉	0.2	20.4
		9	放射性废物处置的地质环境	熟悉	0.2	20.4
		10	人为地质作用	掌握	0.5	20.5





**Thank you for you attention!**

**Jianxiu Wang  
Tongji University  
2017-04-25**



# 地质工程专业课程体系建设

## 专业基础课程《基础地质实验》

### 知识体系与知识点

汇报人：王建秀

地下建筑与工程系

2017-04-27

# 提纲

1

课程简介

2

能力培养与人格养成教育

3

知识单元与知识点概况

4

知识单元与知识点

5

致谢



- 本课程是地质工程专业本科生《基础地质》理论课程的配套实验课程。
- 实验目的是在课程理论知识学习的基础上，通过对矿物、岩石等标本实物的观察、试验、描述和鉴别，获得感性知识并巩固和深化课程理论，使理论与实际相结合。实验任务是学会岩矿鉴定方法。
- 课程目的既是地质启蒙课，使学生学习地质学的基础知识和基本技能；又是学习任何地质分支学科的基础，为地质工程专业的学习奠定坚实的基础。



- 本课程得到了同济大学实验教学改革研究建设项目的支持

1. 同济大学第五期实验教改项目 “基于三维表面形貌及虚拟现实技术的岩矿鉴定虚拟试验系统” (2009.5-2010.5)
2. 同济大学第三期精品实验 “基础地质实验” (2010.9-2012.9)
3. 同济大学第十二期实验教改课题 “4013 虚拟地质实验室 (工程地质虚拟仿真实验教学平台)” (2016.4-2018.4)



## ■ 知识传授

采用课堂讲授、提问、讨论与参观等形式进行教与学，传授基本知识。

## ■ 能力培养

通过启发式和引导式标本鉴定教学，提高获取知识的能力；通过提问、讨论与分析，提高知识的理解和综合应用能力；通过学生自行动手，完成岩矿鉴定实验，提高其分析和解决实际问题的能力。

## ■ 素质提升

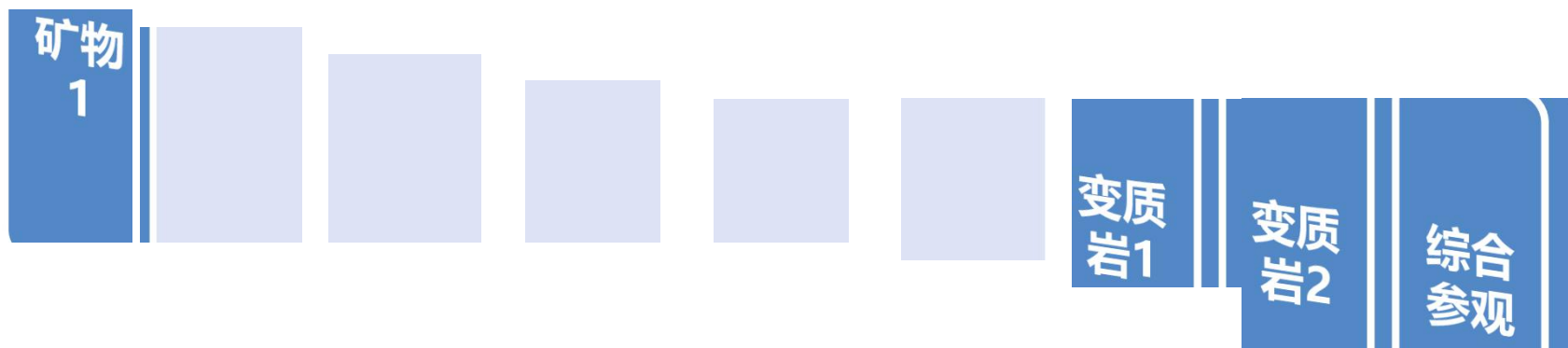
结合室内实验的教学工作，搜集和整理岩矿鉴定在实践工作中应用的范例，提升学生学习的兴趣，通过标本描述以及课程考核的严格把关，将科学态度和敬业精神潜移默化地融入到学生的意识，提升其职业道德素质，通过小组分工合作，锻炼其团队合作意识和自我奉献精神。



# 3

## 知识单元与知识点概况

本课程共分为**9**个知识单元和**85**个知识点



知识单元编号	知识点数
1	15
2	16
3	10
4	10
5	8
6	9
7	7
8	7
9	3
合计	85





## 4

## 知识单元与知识点

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
1	矿物1	1	1 黄铁矿	掌握	0.13	2.3
		2	2 磁铁矿	掌握	0.13	2.3
		3	3 石英	掌握	0.18	2.3
		4	4 方解石	掌握	0.13	2.3
		5	5 白云石	掌握	0.13	2.3
		6	6 方铅矿	掌握	0.13	2.3
		7	7 萤石	掌握	0.13	2.3
		8	8 石膏	掌握	0.13	2.3
		9	9 黄铜矿	掌握	0.13	2.3
		10	10 闪锌矿	掌握	0.13	2.3
		11	11 赤铁矿	掌握	0.13	2.3
		12	12 重晶石	掌握	0.13	2.3
		13	13 石墨	掌握	0.13	2.3
		14	14 铝土矿	了解	0.13	2.3
		15	15 磷灰石	掌握	0.13	2.3



知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
2	矿物2	1	16 斜长石	掌握	0.125	2.3
		2	17 正长石	掌握	0.125	2.3
		3	18 橄榄石	掌握	0.125	2.3
		4	19 辉石	掌握	0.125	2.3
		5	20 角闪石	掌握	0.125	2.3
		6	21 黑云母	掌握	0.125	2.3
		7	22 石榴子石	掌握	0.125	2.3
		8	23 高岭土	掌握	0.125	2.3
		9	24 蓝晶石	掌握	0.125	2.3
		10	25 红柱石	掌握	0.125	2.3
		11	26 滑石	掌握	0.125	2.3
		12	27 绿泥石	掌握	0.125	2.3
		13	28 透辉石	掌握	0.125	2.3
		14	29 十字石	熟悉	0.125	2.3
		15	30 蛇纹石	掌握	0.125	2.3
		16	31 绿帘石	熟悉	0.125	2.3

## 4

## 知识单元与知识点

知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
3	岩浆岩1	1	32 橄榄岩	掌握	0.2	2.3
		2	33 辉长岩	掌握	0.2	2.3
		3	34 闪长岩	掌握	0.2	2.3
		4	35 花岗岩	掌握	0.2	2.3
		5	36 正长岩	掌握	0.2	2.3
		6	37 斑状花岗岩	掌握	0.2	2.3
		7	38 花岗闪长岩	熟悉	0.2	2.3
		8	39 霞石正长岩	了解	0.2	2.3
		9	40 细粒花岗岩	掌握	0.2	2.3
		10	41 辉岩	掌握	0.2	2.3



知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
4	岩浆岩2	1	42 辉绿岩	掌握	0.2	2.3
		2	43 玄武岩	掌握	0.2	2.3
		3	44 安山岩	掌握	0.2	2.3
		4	45 正长斑岩	掌握	0.2	2.3
		5	46 粗面岩	掌握	0.2	2.3
		6	47 流纹岩	掌握	0.2	2.3
		7	48 伟晶岩	熟悉	0.2	2.3
		8	49 煌斑岩	了解	0.2	2.3
		9	50 闪长玢岩	掌握	0.2	2.3
		10	51 浮岩	掌握	0.2	2.3



知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
5	沉积岩1	1	52 砾 岩	掌握	0.25	2.3
		2	53 石英砂岩	掌握	0.25	2.3
		3	54 长石砂岩	掌握	0.25	2.3
		4	55 细砂岩	掌握	0.25	2.3
		5	56 粉砂岩	掌握	0.25	2.3
		6	57 硬粉砂岩	掌握	0.25	2.3
		7	58 凝灰岩	掌握	0.25	2.3
		8	59 火山角砾岩	掌握	0.25	2.3



知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
6	沉积岩2	1	60 泥 岩	掌握	0.2	2.3
		2	61 页 岩	掌握	0.2	2.3
		3	62 石灰岩	掌握	0.3	2.3
		4	63 白云质灰岩	熟悉	0.2	2.3
		5	64 竹叶状灰岩	掌握	0.3	2.3
		6	65 鲕状灰岩	掌握	0.2	2.3
		7	66 生物灰岩	掌握	0.2	2.3
		8	67 炭质页岩	掌握	0.2	2.3
		9	68 油页岩	熟悉	0.2	2.3



知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
7	变质岩1	1	69 红柱石板岩	掌握	0.1	2.3
		2	70 板 岩	掌握	0.1	2.3
		3	71 千枚岩	掌握	0.1	2.3
		4	72 绿泥石片岩	掌握	0.6	2.3
		5	73 云母石英片岩	掌握	0.1	2.3
		6	74 片麻岩	掌握	0.4	2.3
		7	75 石英岩	掌握	0.4	2.3



知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
8	变质岩2	1	76 大理岩	掌握	0.3	2.3
		2	77 矽卡岩	掌握	0.3	2.3
		3	78 云英岩	熟悉	0.3	2.3
		4	79 斜长角闪岩	熟悉	0.3	2.3
		5	80 构造角砾岩	掌握	0.3	2.3
		6	81 糜棱岩	掌握	0.3	2.3
		7	82 角闪石片岩	熟悉	0.2	2.3





知识单元		知识点			推荐学时	推荐教材章节
序号	描述	序号	描述	要求		
9	综合参观	1	岩矿标本参观	了解	0.5	2.3
		2	地质构造标本参观	了解	0.5	2.3
		3	古生物化石参观	了解	1.0	2.3



**Thank you for you attention!**

**Jianxiu Wang  
Tongji University  
2017-04-25**