

研究生课程教学大纲

课程 编号	课程名称	学分	学时	开课 学期	开课 单位	任课教师	
						姓名	职称
11E0201	高等岩石力学基本理论与方法 Basic Theory and Method of Advanced Rock Mechanics	3	48	秋	地质系	孙少锐	教授
						魏继红	教授
授课对象		授课专业			教学方式		考核方式
硕士		地质工程			课堂教学+课后实践		课程论文
使用教材名称			出版社		著作人		出版时间
课 程 内 容	第 1 章 绪论 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 岩石力学与岩石工程概述 1.2 初等岩体力学与高等岩体力学 1.3 岩体工程分析方法理论基础 1.4 岩体工程数值分析方法回顾 1.5 岩体稳定性评价商业软件及其解法 1.6 岩石力学发展的创新成果 1.7 当前岩体分析的热点问题 						
	第 2 章 岩体结构面特征精细描述及模拟方法 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 结构面的基本特征 2.2 结构面基本特征研究进展 2.3 结构面特征研究的基本方法 2.4 结构面网络模拟的基本原理 2.5 结构面网络模拟在岩体工程中的应用 2.6 工程实例及应用 						
	第 3 章 块体理论（Block Theory）及其在岩体工程中的应用 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 块体理论的背景 3.2 岩体结构面的特征 3.3 块体理论的基本原理 3.4 块体可动性的判别方法 3.5 关键块体的判别 3.6 程序实现及应用实例 						
	第 4 章 非连续变形分析（DDA）基本理论与方法 <ul style="list-style-type: none"> 4.1 简介 4.2 块体的位移及变形 4.3 单一块体的应力、应变及荷载分析 4.4 块体系统的运动学 4.5 程序实现及工程实例 4.6 DDA 存在的问题及发展方向 						
	第 5 章 数值流形方法（NMM）及其在工程中的应用 <ul style="list-style-type: none"> 5.1 概述 5.2 由有限单元结点和物体边界形成的有限覆盖 						

	<p>5.3 覆盖函数、权函数和流形单元的位移函数</p> <p>5.4 流形元法的平衡方程与单元劲度矩阵</p> <p>5.5 单纯形积分</p> <p>5.6 工程实例及应用</p> <p>第6章 岩体工程中的智能算法</p> <p>6.1 智能方法概述</p> <p>6.2 人工神经网络基本理论与应用</p> <p>6.3 遗传算法基本理论与应用</p> <p>6.4 蚁群算法基本理论与应用</p> <p>6.5 支持向量机的基本理论与应用</p> <p>6.6 智能算法存在问题及发展趋势</p> <p>第7章 分形理论及其在工程中的应用</p> <p>7.1 当前的研究进展及发展方向</p> <p>7.2 分形理论的基本原理</p> <p>7.3 分形理论在岩土工程中的应用</p> <p>7.4 分形理论的研究发展趋势</p> <p>第8章 岩体工程综合分析（以隧道工程为例）</p> <p>8.1 隧洞的概念及工程问题</p> <p>8.2 隧道设计的基本原则和理念</p> <p>8.3 隧洞的工程地质问题及分析</p> <p>8.4 隧道工程施工基本方法</p> <p>8.5 围岩分类及工程设计</p> <p>8.6 隧洞渗流问题及防排水工程</p> <p>第9章 岩土体工程专题</p> <p>9.1 水电工程中的地质问题（锦屏电站为例）</p> <p>9.2 岩体结构（面）及工程稳定</p> <p>9.3 土石混合体工程特性及工程稳定</p>
课程目标	掌握岩石力学问题分析计算方法，了解最新的研究方法和研究成果。
教学要求	需要多媒体教学
先修课程	岩石力学、工程地质数值计算、弹性力学有限单元法
参考书目	<p>复杂岩体结构精细描述及其工程应用，黄润秋等，科学出版社 2004</p> <p>块体理论在工程岩体稳定分析中的应用，刘锦华等，水利电力出版社，1988</p> <p>数值流形方法与非连续变形分析，石根华，清华大学出版社，1997</p> <p>智能岩石力学导论，冯夏庭，科学出版社，2000</p> <p>分形-岩石力学导论，谢和平，科学出版社，2005</p>
备 注	