

# 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
11E0202	多孔介质流体动力学	3	48	秋	地质系	黄 勇	教授
						郭巧娜	副教授
授课对象		授课专业			教学方式		考核方式
专硕		地质工程			理论课+课堂讨论		平时作业+讨论+课程 报告
使用教材名称			出版社		著作人		出版时间
多孔介质流体动力学			中国建筑工业出版社		J. 贝尔		1983
课 程 内 容	第一章 绪言（2 学时） <div><div>■ 知识要点：含水层分类、性质；多孔介质连续方法</div><div>■ 重点难点：表征单元体和孔隙率</div><div>■ 教学方法：课堂讲授</div></div>						
	第二章 流体的性质（4 学时） <div><div>■ 知识要点：流体的密度、粘度、压缩系数等</div><div>■ 重点难点：压力和温度对非牛顿流体的影响；多孔介质粒径的统计方法描述；孔隙率的结构、排列和大小；比表面积</div><div>■ 教学方法：课堂讲授</div></div>						
	第三章 均质流体的运动方程（8 学时） <div><div>■ 知识要点：线性达西定律、非线性达西定律、多孔介质的渗透性</div><div>■ 重点难点：非线性达西定律的使用条件；有旋运动与无旋运动；非均质各向异性连续介质的渗透性；毛管模型；渗透力</div><div>■ 教学方法：课堂讲授</div></div>						
	第四章 裂隙介质水动力学基本理论（4 学时） <div><div>■ 知识要点：裂隙介质的表征单元体、结果面性质、参数的尺度效应</div><div>■ 重点难点：岩体的裂隙性；结构面的几何特征与模拟；地质体的透水性；流体运动的描述方法；岩体渗透规律及渗透系数张量；裂隙介质渗透的多尺度特性</div><div>■ 教学方法：课堂讲授</div></div>						
	第五章 裂隙介质模型（10 学时） <div><div>■ 知识要点：地下水流系统模型、常规压水试验模型、高压引水试验模型</div><div>■ 重点难点：区域、中间、局部地下水流系统模型；岩体地下水动力模型；等效连续介质模型和双重介质模型；网络裂隙介质模型</div><div>■ 教学方法：课堂讲授</div></div>						
	第六章 裂隙介质井流计算（8 学时） <div><div>■ 知识要点：基于井流的各种裂隙介质模型的解析解</div><div>■ 重点难点：承压水平面井流计算；承压水三维井流计算；潜水三维井流的 Neuman 解</div><div>■ 教学方法：课堂讲授</div></div>						
	第七章 裂隙介质水动力学若干专门问题（8 学时） <div><div>■ 知识要点：裂隙介质中渗流-应力-化学-温度四场耦合</div><div>■ 重点难点：裂隙介质多相流；裂隙介质热量运移；裂隙介质水化学场；裂隙介质多场耦合</div></div>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 教学方法：课堂讲授</li> </ul> <p>第八章 裂隙介质中的水力和示踪试验（4 学时）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 知识要点：裂隙介质各种现场试验介绍</li> <li>■ 重点难点：裂隙介质中的单孔水力试验；裂隙介质中的群（多）孔水力试验；裂隙岩体中的示踪试验；裂隙介质地下水流数值试验</li> <li>■ 教学方法：课堂讲授</li> </ul>
课程目标	《多孔介质流体动力学》是本专业硕士生的一门专业基础课，是水文地质学科的一个主要组成部分，它主要研究孔隙介质和裂隙介质的基本理论、方法、模型和试验等在水文地质中的应用问题。本课程主要使学生掌握不同水文地质条件下，不同介质的地下水流运动模型在实际工程中的应用。
教学要求	课堂讲授+课堂讨论+课后阅读+完成作业+课程报告
先修课程	1、水文地质基础 2、地下水动力学 3、地质建模与数值分析
参考书目	1. 周志芳主编，《裂隙介质水动力学原理》，2007 2. 陈崇希，唐仲华，《地下水流动问题数值法》，中国地质大学出版社，1990
备 注	