

课程大纲

COURSE SYLLABUS

1.	课程代码/名称 Course Code/Title	多孔介质污染物迁移动力学
2.	课程性质 Compulsory/Elective	专业选修课
3.	课程学分/学时 Course Credit/Hours	3/48
4.	授课语言 Teaching Language	中文
5.	授课教师 Instructor(s)	郭芷琳
6.	是否面向本科生开放 Open to undergraduates or not	是
7.	先修要求 Pre-requisites	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.) 无
8.	教学目标 Course Objectives	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.) 1. 理解环境介质的多介质特性、多过程特性、多组分特性、多相流特性、多界面特性、多尺度特性以及多场耦合特性; 2. 理解多孔介质污染物迁移模型, 污染物在多孔介质中迁移的物理过程, 包括对流、弥散及吸附过程, 化学过程和生物降解过程等; 3. 掌握多孔介质污染物迁移基本微分方程、固-液相互作用发生链式衰减时的多孔介质污染物迁移方程、多孔介质多相多组分污染物迁移的一般方程、多孔介质中流体密度变化时的污染物迁移方程以及多孔介质污染物迁移定解条件和数学模型等 通过该门课程的学习, 希望学生能深刻地理解多孔介质渗流和物质迁移的基本理论, 提高学生的定量化分析问题的素质, 提高科研能力。

9.	教学方法 Teaching Methods																						
	<p>(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)</p> <p>课堂讲授和课堂讨论</p>																						
10.	教学内容 Course Contents <p>(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)</p>																						
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="95 627 452 691">Section 1</td> <td data-bbox="452 627 1369 691">绪论</td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 691 452 756">Section 2</td> <td data-bbox="452 691 1369 756">污染迁移物理过程</td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 756 452 821">Section 3</td> <td data-bbox="452 756 1369 821">反应性污染迁移过程</td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 821 452 885">Section 4</td> <td data-bbox="452 821 1369 885">不同溶质在多孔介质中迁移过程</td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 885 452 950">Section 5</td> <td data-bbox="452 885 1369 950">多介质、多相流、多场耦合过程</td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 950 452 1015">Section 6</td> <td data-bbox="452 950 1369 1015">地表水-地下水交互下溶质迁移过程</td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 1015 452 1079">Section 7</td> <td data-bbox="452 1015 1369 1079">污染迁移过程模拟方法</td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 1079 452 1144">Section 8</td> <td data-bbox="452 1079 1369 1144"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 1144 452 1209">Section 9</td> <td data-bbox="452 1144 1369 1209"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 1209 452 1274">Section 10</td> <td data-bbox="452 1209 1369 1274"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="95 1274 452 1338">.....</td> <td data-bbox="452 1274 1369 1338"></td> </tr> </table>	Section 1	绪论	Section 2	污染迁移物理过程	Section 3	反应性污染迁移过程	Section 4	不同溶质在多孔介质中迁移过程	Section 5	多介质、多相流、多场耦合过程	Section 6	地表水-地下水交互下溶质迁移过程	Section 7	污染迁移过程模拟方法	Section 8		Section 9		Section 10		
Section 1	绪论																						
Section 2	污染迁移物理过程																						
Section 3	反应性污染迁移过程																						
Section 4	不同溶质在多孔介质中迁移过程																						
Section 5	多介质、多相流、多场耦合过程																						
Section 6	地表水-地下水交互下溶质迁移过程																						
Section 7	污染迁移过程模拟方法																						
Section 8																							
Section 9																							
Section 10																							
.....																							
11.	课程考核 Course Assessment																						
	<p>(① 考核形式 Form of examination; ②. 分数构成 grading policy; ③ 如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)</p> <p>出席率和课堂讨论: 30% 作业: 30% 污染物运移实例报告 40%</p>																						

12. 教材及其它参考资料

Textbook and Supplementary Readings

Environmental Transport Processes, Bruce Logan, 2nd Edition, 2012

Reactive Transport in Porous Media, Reviews in Mineralogy, Vol 34, ed. by P.C. Lichtner, C.I Steefel, and E.H. Oelkers, 1996

南方科技大学新开设研究生课程申请表

Proposal For New Graduate Courses

课程中文名称 Course Name	多孔介质污染物 迁移动力学	开课单位 Offering Dept.	环境科学与工程 学院
课程英文名称 English Name	Contaminant transport in porous media	课程类别 Course Type	专业选修课
学分 Credit	3	总学时 Total Credit Hours	48
理论学时 Lecture hours	42	实验学时 Lab hours	0
实践学时 Social practice hours	0	讲座学时 lecture hours by guest instructors	6
授课方式 Teaching method	理论	授课语言 Teaching Language	中文
考核方式 Assessment method	考查	计分方式 Grading method	等级制
开课学期 Semester	秋季	面向培养层次 Degree level offered to	硕士水平
是否是本研同上课 Open to undergraduates or not	否	是否有先修课程 Prerequisite Course	否
主讲教师 Instructor	姓名 Name	职称 Title	曾承担的主要课程 (课程名称及开课时所在单位) Courses previously offered (Course name and the work unit when the course was offered)

	郭芷琳	助理教授	水资源评价与管理，南方科技大学
	<p>请附上教师简介，并阐述教师与拟开设课程相关的教学和科研经历。</p> <p>Please attach an introduction to the instructor, which describes the teaching and research experience relevant to the course proposed.</p>		

- 1、 本课程对学科发展的作用。如所在学科没有相似课程，请描述该课程开设对学科课程体系的作用；如所在学科已有相似课程，请重点描述与已有课程的区别。
- 2、 本课程对研究生培养的作用。请重点描述对研究生哪些能力有提升。
- 3、 本课程的相关准备情况。请重点表述通过何种途径实现上述两项作用，可包括本课程的师资准备、教学手段，教学内容及学时分配、课程考核方式，以及所用教材和主要参考资料等。

(a) The role of this course in discipline development. If there is no similar course in the discipline, please describe the role of this course in the curriculum; if there is a similar course in the discipline, please focus on describing the difference between this course and the existing one.

(b) The role of this course in graduate education. Please focus on what abilities of postgraduates can be improved.

(c) Preparations related to this course. Please focus on the ways in which the two roles mentioned above can be achieved, including instructor(s), teaching methods, teaching contents, credit hours allocation and assessment methods of this course as well as textbooks and main reference materials.

申请理由

Reason for Application

多孔介质广泛存在于自然界，研究多孔介质中的渗流、传热、传质以及物理力学化学特性涉是研究污染物在水中迁移分布过程的基础多孔介质污染物迁移动力学既是一门基础课又是一门专业基础课，是水文水资源学科的重要方面，同时可广泛应用于土木、水利、力学、环境、交通、材料、生命科学、纺织等诸多领域，开展多学科交叉。因此，学习和掌握多孔介质渗流和物质迁移的基础理论和方法，不仅对于这些领域将来从事科学研究的理科学学生，还是将来从事工程技术工作的工科学生来说都是必不可少的。通过该门课程的学习，希望学生能深刻地理解多孔介质渗流和物质迁移的基本理论，提高学生的量化分析问题的素质，提高科研能力。目前学院并没有相似的研究生课程。

<p>开课单位 意见 Comments of the Offering Department</p>	<p>1、本课程开设的必要性：课程的特点以及对学科整体课程体系的作用和意义等。</p> <p>2、本课程开设的可行性：（1）课程本身的可行性：包括主讲教师的开课能力、教学内容科学合理性、教学文件齐备性等；（2）开课单位的可行性：是否具备开课硬件条件等。</p> <p>3、审批结果</p> <p>(a) Necessity of offering this course: Features of the course as well as its effect and importance to the overall subject curriculum system.</p> <p>(b) Feasibility of offering this course: (1) Feasibility of the course itself: including the ability of lecturer to start the course, scientific rationality of teaching contents and completeness of teaching documents; (2) Feasibility of the offering department: whether its hardware for starting the course is satisfied, etc.</p> <p>(c) Approval results</p> <p style="text-align: center;">开课单位负责人（签章）： Dean of the Offering Department (Signature):</p> <p style="text-align: center;">年 月 日 Date:</p>
--	---



南方科技大学

教 学 日 历

Class Calendar

课程名称 _____多孔介质污染迁移动力学

Course title

授课学期 2023 _____ 年 _____ 秋 _____ 季学期

Class offered in AY _____ Semester

任课教师 _____ 郭芷琳 _____

Instructor

适用专业 _____ 水文水资源 _____

Majors open to

年 Y 月 M 日 D

2023 年秋 季学期教学日历

Semester AY Class Calendar

注 Note: ●—重点内容 Key information; ★—课堂讲授内容 Lecturing contents;
☆—学生自学内容 self-study contents for students; ※—学生选读内容 optional
contents for students

课程名称 Course title	多孔介质污染迁移动 力学	授课学时 Credit hours	48
授课专业 Majors open to	水文水资源		
教 材 Textbooks	Contaminant Hydrogeology, C. W. Fetter. ISBN 0-02-337135-8		

序号 No.	授课日期 Class session date	授课学时 Credit hours	授课方式 Instruction mode	授课内容 Class content	教材页数 Which textbook pages are covered in the session
1	9/12	4	理论	绪论	2-41
2	9/19	10	理论	污染迁移物理 过程	43-103
3	10/12	10	理论	反应性污染迁 移过程	115-158
4	10/31	6	理论	不同溶质在多 孔介质中迁移 过程	244-334
5	11/14	6	理论	多介质、多相 流、多场耦合 过程	202-242
6	11/28	4	理论+讲 座	地表水-地下水 交互下溶质迁 移过程	
7	12/7	10	理论+讲 座	污染迁移过程 模拟方法	

任课教师 Instructor		主管研究生副 系主任(签字) Associate dept. dean of graduate affairs (signature)	
--------------------	--	--	--

注：讲课过程中遇到节假日，授课日期顺延。

Note: If the class coincides with national holidays, the class will be postponed accordingly.

说 明

Note

- 1、 教学日历（也称授课计划）按教学大纲要求，根据实际授课学时而制定，应列出每次上课（2学时）的内容、进度、方式。

The Class Calendar (or referred to as the Instruction Plan) should be developed according to the course syllabus and the planned instruction progress. Contents, progress, and the instruction mode of every class session(2 credit hours) should be specified on this calendar.

- 2、 授课方式包括理论、实验、习题、讨论、上机等。

Instruction modes may contain lecture, lab, discussion, quiz, computer lab, etc.

- 3、 教学日历由任课教师或教学团队制定，公共课的教学日历应统一制定。

The class calendar should be developed by the course instructor(s).

- 4、 授课教师应按教学日历进行教学。

The instructor should arrange the class sessions according to the calendar.

- 5、 教学日历须在授课前交开课单位一份保存，以备检查，至少保存5年。

A copy of the calendar should be filed to the course offering unit. For review purposes, the copy should be kept in record for no less than five years.