

《粘性流体力学》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)		*学时 (Credit Hours)	48	*学分 (Credits)	3
*课程名称 (Course Name)	(中文) 粘性流体力学 (英文) Viscous Fluid Mechanics				
课程性质 (Course Type)	专业课				
授课对象 (Target Audience)	本科三年级学生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	海洋学院				
先修课程 (Prerequisite)	流体力学				
授课教师 (Instructor)	陈方, 田伟, 来姝玥	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	本课程主要包括粘性流体基本性质, 粘性流体运动的基本方程, 粘性流动精确解、不可压缩层流边界层, 湍流边界层、湍流数值模拟及湍流模型等粘性流体力学基础理论。同时, 本课程将针对工程实际中的粘性流体力学问题, 如两相流模拟、边界层测量及湍流减阻等课题开展项目式教学。本课程的目的和任务是使学生掌握粘性流体的运动性质和基本规律以及解决边界层、湍流等问题的基本方法和分析手段。使学生更加深入地了解工程领域的实际粘性流体力学问题, 培养学生灵活利用理论知识解决实际问题的能力。				
*课程简介 (Description)	The content of this course is divided into two parts: the basic theory of viscous fluid mechanics and its application. The theoretical part includes the principles of viscous fluid mechanics, the governing equations, exact solutions of viscous fluid, the incompressible laminar boundary layer, the turbulent boundary layer and the turbulence model. The application of viscous fluid mechanics includes numerical simulation of two-phase flow, boundary layer measurement and turbulent drag reduction. The purpose of this course is to enable students to master the basic theories of viscous fluid, as well as cultivate the ability of students to solve practical problems by using theoretical knowledge.				
课程教学大纲 (Course Syllabus)					

<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讲解粘性流体力学基本原理,使学生掌握粘性流体力学的理论体系、思维方式和研究方法 (B1, B2) 2. 培养学生利用基础理论知识解决实际问题的能力 (B4, B6.2, D8),提升学生对行业的认知和兴趣 (A3.1, A4, D8) 3. 通过项目式教学模式,培养学生查阅文献、编写程序及动手操作实验的能力 (B6.2, C3, D7) 4. 作业以理论分析和基本概念为主,培养学生熟练运用所学知识的能力及表达能力 (B1, B2) <ol style="list-style-type: none"> 1. Students can understand the theoretical system, research methods and processes used in viscous fluid mechanics (B1, B2) 2. Develop students' ability to solve practical problems by using theoretical knowledge (B4, B6.2, D8) and enhance students' interest in industry (A3.1, A4, D8) 3. Improve the students' ability of literature review, Programming and hands-on experiment (B6.2, C3, D7) 4. Assignments are based on the basic concepts and theoretical analysis. Students can proficiently perform basic analysis by using their theoretical knowledge (B1, B2) 					
<p>*教学内容 进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	<p>教学内容</p>	<p>学时</p>	<p>教学方式</p>	<p>作业及要求</p>	<p>基本要求</p>	<p>考查方式</p>
<p>数理基础</p>	<p>6</p>	<p>课堂教学</p>	<p>章节作业,按时提交批改</p>	<p>熟悉并应用课程内容解决作业问题</p>	<p>作业</p>	
<p>粘性流体性质</p>	<p>3</p>	<p>课堂教学</p>	<p>章节作业,按时提交批改</p>	<p>熟悉并应用课程内容解决作业问题</p>	<p>作业</p>	
<p>粘性流体基本方程组</p>	<p>6</p>	<p>课堂教学</p>	<p>章节作业,按时提交批改</p>	<p>熟悉并应用课程内容解决作业问题</p>	<p>作业</p>	
<p>粘性流体精确解</p>	<p>9</p>	<p>课堂教学</p>	<p>章节作业,按时提交批改</p>	<p>熟悉并应用课程内容解决作业问题</p>	<p>作业</p>	
<p>不可压缩层流边界层</p>	<p>6</p>	<p>课堂教学</p>	<p>章节作业,按时提交批改</p>	<p>熟悉并应用课程内容解决作业问题</p>	<p>作业</p>	
<p>湍流边界层</p>	<p>3</p>	<p>课堂教学</p>	<p>章节作业,按时提交批改</p>	<p>熟悉并应用课程内容解决作业问题</p>	<p>作业</p>	
<p>湍流模型及其应用</p>	<p>6</p>	<p>课堂教学</p>	<p>章节作业,按时提交批</p>	<p>熟悉并应用课程内</p>	<p>作业</p>	

				改	容解决作业问题	
	两相流模拟	3	课堂教学	模拟报告, 按时提交批改	熟练应用计算程序并进行结果分析	模拟报告
	边界层测量	3	现场实验	实验报告, 按时提交批改	开展实验测量并进行结果分析	实验报告
	湍流减阻	3	课堂教学	项目报告, 按时提交批改	掌握湍流减阻进展并结合本课程内容进行综述	项目报告
					
*考核方式 (Grading)	<p>最终成绩由以下四部分构成:</p> <p>(1) 课堂出席情况及课程笔记 10%</p> <p>(3) 课后作业 20%</p> <p>(3) 课程报告 30%</p> <p>(4) 期末考试 40%</p> <p>Four parts are included in the final grading:</p> <p>(1) Class participation and class notes 10%</p> <p>(2) Assignments 20%</p> <p>(3) Design report 30%</p> <p>(4) Final exam 40%</p>					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	<p>1. Title: Fluid Mechanics Authors: Frank M. White Publisher: McGraw Hill Education Edition: 7 Book number: 978-0-07-352934-9</p> <p>2. 书名: 粘性流体力学 Title: Viscous Fluid Mechanics 作者: 朱克勤、许春晓 Authors: Keqin Zhu, Chunxiao Xu 出版社: 高等教育出版社 Publisher: Higher Education Press 版次: 1 Edition: 1 书号: 987-7-04-026261-2 Book number: 987-7-04-026261-2</p>					
其它 (More)						

备注 (Notes)	
------------	--

备注说明：

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。