

教 案

第 1 次课

| | |
|--|--|
| 教学内容 | 第 1 章 绪论 |
| 教学目标 | 了解水力学的任务、研究方法；正确理解连续介质模型；掌握液体的物理性质；掌握质量力和表面力 |
| 教学要求 | 要求学生提前观看“三峡工程”等纪录片。 |
| 重 点 难 点 | 重点：液体主要物理学性质；作用于液体上的力。 难点：连续介质模型、液体的粘滞性。 |
| | 教学环节设计 (含课堂教学目标、教学内容、教学方法、教学过程、时间分配、板书设计、习题和作业设计、其它信息如：上课时间、地点、班级等。) |
| 1.水力学的 两大主要基 本规律：水 静力学和水 动力学 | 导入环节（10'） 【师生互动】讲解水力学在我国的发展和取得的成就，我国古代人民对水力学的应用（都江堰）。在课堂上通过典型工程实例（三峡工程等）的视频观看，增强学生的民族自豪感，增强学生学好水力学的责任感和历史使命感，结合生活中的水力现象激发学生的探索激情与动力，由此引入本堂课的主题。 【教师讲授】由水与人类文明的关系，引出水力学发展史，总结水力学的任务与研究对象，以及液体的主要物理性质、连续介质和理想液体的概念、作用在液体上的力的分类和水力学的研究方法。 【思政元素】通过讲述具体的水利工程案例，如南水北调工程、三峡工程等，让学生感受古人的智慧，提高情感体验，增强情感共鸣。不仅使学生了解水力学在取水、蓄水等方面的应用，还体现了我国科技的发展、国家的强大，能够激发学生的爱国热情和崇尚科学的精神，潜移默化地进行人生观和价值观教育。 教学环节设计 1 绪论 一、水力学的任务、研究方法（5'） 【教师讲授】水力学的任务。 阐明水力学的主要任务：用实验和理论分析的方法来研究液体的平衡和机械运动的规律及其实际应用。讲解水力学主要两大基本规律、区别和水力学的研究对象。 |

| | |
|---|--|
| <p>2.水力学的应用 点线面应用 逻辑图简画</p> | <p>【师生互动】引导学生思考并回答生活中与水力学相关的现象。</p> <p>二、水力学的应用与发展简史（20'）</p> <p>【教师讲授】水力学是一门力学与技术的基础课。在各个领域广泛用于水工、水力发电、水文资源、农田水利、机电排灌、河道整治、给排水、环境工程等，在水利工程的设计、施工和运行各个环节提供水力学依据。教师从水力学在点-线-面上的应用，逐渐展开并深入。</p> <p>【师生互动】引导学生进行知识延伸思考，如水力学在身边的应用，加强学生对学科的认识。</p> |
| <p>3.液体的主要物理性质</p> <p>画图：粘滞性对流速影响的示意图</p> | <p>三、液体的主要物理性质（15'）</p> <p>【教师讲授】由液体的基本特性（易流动性、不易压缩性和连续介质（假定））引入，然后进行主要物理性质的讲解：1 惯性与重力特性（定义及相关计算），2 粘滞性—液体运动特性（定义及相关计算），3 压缩性及压缩系数，4 表面张力及表面张力系数（基本概念）。</p> <p>重点：液体的主要物理性质</p> <p>【师生互动】教师通过图示，引导学生进行牛顿内摩擦定律公式的推导，加深理解。</p> |
| <p>4.两个假设的含义</p> | <p>四、连续介质和理想液体的概念（10'）</p> <p>【教师讲授】主要讲解两个假设概念的含义、区别和应用范围。</p> |
| <p>5.作用于液体的力</p> <p>列表说明两类力的区别，和所包含的力</p> | <p>五、作用于液体的力（20'）</p> <p>【教师讲授】为了方便研究液体的运动规律，作用于液体上的力按其作用的特点，归结为两大类：一类是表面力，一类是质量力。表面力是作用于液体的表面，并与受作用的表面面积成正比的力，包括固体边界对液体的摩擦力、边界对液体的反作用力、相邻液体之间产生的水压力等，以及表面力的表示方法。质量力是指通过液体的每一部分质量而作用于液体的、其大小与液体的质量成正比的力。如重力、惯性力就属于质量力。质量力除用总作用力来度量外，也常用单位质量力来度量。</p> <p>【师生互动】教师举例说明两种力的区别，让学生联系思考，并提问学生试举例说明某种力属于哪一类及其原因。</p> |
| | <p>六、水力学的研究方法（5'）</p> <p>【教师讲授】简单介绍研究方法的分类：一、理论分析，水力学是建立在经典力学理论基础上的。二、科学试验，1. 原型观测，2. 模型试验，3. 系统试验。三、数值计算方法。</p> |

| | |
|------|--|
| | <p>知识巩固环节设计（5'）</p> <p>课上提问+引导学生思考并解答+总结</p> <p>液体的主要物理性质有哪些？作用于液体的力主要分为哪几类？</p> |
| 作业布置 | <p>课后作业：</p> <p>普通作业： 预习课本 2.1 和 2.2 章节。</p> |
| 课程反思 | <p>本节课内容相对简单，主要讲述几个概念性的知识点，学生容易理解。结合三峡工程、南水北调工程进行课程思政教育，教学效果较好。</p> |