**2025年重庆交通大学博士研究生入学基础能力**

**考核水利工程专业基础考试大纲**

**总体要求**

水利工程专业基础考试主要考核《流体力学》、《高等土力学》两门课程的相关知识，以及从事本专业研究的能力。

1. **具体要求**

**（一）《流体力学》**

1、掌握连续介质模型；理解描述流体运动的两种方法，理解理想流体与粘性流体、控制体和系统等概念。掌握质点导数（物质导数、随体导数）的计算和应力张量的概念。

2、掌握连续性方程、运动方程、能量方程、状态方程、本构方程（内摩擦定律）建立的条件、方法、过程和物理意义。

3、掌握伯努里积分和拉格朗日积分推导方法、过程和物理意义。掌握伯努里积分和拉格朗日积分的工程应用，掌握动量定理及其应用。

5、掌握理想不可压无旋运动方程及定解条件的提法。掌握不定常无旋运动、附加质量及非定常阻力、平面无旋运动的求解方法。掌握流函数及势函数。

6、掌握粘性流体运动的一般规律，掌握粘性流体运动方程的求解过程和方法。

**（二）《高等土力学》**

1、掌握摩尔-库伦强度理论，以及该强度理论的强度参数定义、强度参数的获取方法，以及该理论在水利工程中的应用领域。

2、熟悉边坡稳定性分析常见的方法，并能深刻理解水在河流、库岸岸坡中的作用及影响。

3、掌握动力固结、动力密实的基本原理，及其改善土体性能的机理，以及各自适宜的处理地基类别。

4、掌握剑桥模型、邓肯-张模型的试验基础和基本假设。

5、理解应力路径、应力历史相关的概念；掌握三轴试验方法，及其不同应力路径的特点；熟悉应力历史对土的特性的影响。

6、理解目前土力学试验方法、本构模型、数值模拟三种方法各自的优缺点，及适用性。

**（三）科研能力**

1、掌握本学科专业方向研究现状及发展趋势。

2、掌握本学科开展科研的常见方法、手段，以及新方法、新手段的应用。

**二、考试形式与试卷结构**

（一）考试形式

考试形式为笔试，考试时间为2小时，满分为100分。

（二）试卷结构及答题要求

**试题数量及类型：**试卷共计9道大题，包括《流体力学》4道，《高等土力学》4道，科研能力1道，全部为综合题。

**答题要求：**科研能力1道为必做题，《流体力学》、《高等土力学》两门课程共计8道题中任意选做4道。

**三、主要参考书目**

1.《流体力学》，北京大学吴望一编，北京大学出版社，1983年  
2.《流体力学基础及其工程应用(英文版.原书第2版)》,Yunus A.Cengel，

John M.Cimbala，机械工业出版社，2013年

3.《高等土力学》，李广信编，清华大学出版社，2004年

4.《土力学》（第二版），李广信等编，清华大学出版社，2013年