

工程水文学课程教学大纲

课程代码：69120330

课程中文名称：工程水文学

课程英文名称：Engineering Hydrology

学分：2.0 周学时：2.0-0.0

面向对象：

预修要求：概率论与数理统计学，水力学，海岸动力学

一、课程介绍

（一）中文简介

工程水文学是港口航道及海岸工程专业的专业主干课程。工程水文学是水文学的一个分支，是为工程规划设计、施工建设及运行管理提供水文依据的一门科学。本课程主要分析水文基本规律和实用计算方法，主要内容包括水循环与径流形成；河川水文基础知识、水文统计基础知识；河道工程设计水位及流量推求；风场；海浪；潮汐；海流等。通过课程的学习，使学生掌握水文学基本知识和常用计算方法，为后续专业课程奠定学科基础。

（二）英文简介

This course is a degree program for undergraduate students of Zhejiang University. Hydrology is the study of the movement, distribution, and quality of water on Earth and other planets, including the hydrologic cycle, water resources and environmental watershed sustainability. Hydrology engineering is the practical use of hydrology knowledge, which provides hydrology basis for the engineering. This course includes: water cycle and river runoff; introduction to river; statistical basis for hydrology; the design water level and flux for waterway; wind; wave; tide and current.

二、教学目标

（一）学习目标

工程水文学是港口、航道及海岸工程专业本科生的必修课程，通过 32 学时的课程学习，要求学生掌握以下主要内容：

（1）水文的基础知识，水文统计原理。

（2）风的观测与资料整理，极值风速的长期分布规律，风与结构相互作用的计算。

(3) 波浪的分类与波要素的定义,波浪观测与资料整理,波浪频谱和方向谱基础知识,基于观测资料或气象推算资料进行波浪长期重现值计算,波浪浅水变形简介。

(4) 潮汐现象及其观测和预报,风暴潮的成因及其在我国的成灾特点,工程设计潮位的计算方法,风暴潮强度的等级划分。

(5) 海流的特征,海流对海洋结构的作用。

学生特质目标:

(1) 研究特质。具备发现问题、研究问题、解决问题的能力,具备分析解决实际工程问题的能力,编程和上机的能力。

(2) 创新特质。具备独立思考,创新思维,勇于克服困难,严谨细致的优良素质。

(3) 沟通特质。具备优秀的编写报告的技能 and 能力。

(4) 领导特质。具备团队工作、合作和管理的能力,具备优秀的团队合作技能。

(二) 可测量结果

(1) 能理解工程水文学的核心概念,能解释概念并举例说明。比如,什么是设计:定义、尺度、通航条件;什么是航道整治:基础、原则、目标、任务。

(2) 掌握设计水位、流量、波高、潮位等的主要推求过程和方法。

(3) 能针对某一实际问题,分析问题,规划问题,解决问题。比如,能针对一定的波浪时间序列数据,进行设计波高的推求,为港口的规划与建设提供科学依据。

(4) 熟悉行业内相关的标准和规范,形成工程水文设计技术操作能力。

(5) 具有在讨论和团队作业中的合作与领导能力。

注:以上结果可以通过课堂讨论、课程作业以及笔试等环节测量。

三、课程要求

(一) 授课方式与要求

根据工程水文学课程特点,结合选课学生的学科培养计划,参考教育心理学授课技能,本课程以传统多媒体教学方法为主,实验教学为支撑,课堂讨论为辅助的多方位教学方法。

授课方式: a.课堂讲授和讨论(讲授核心内容、总结); b.课后作业和团队合作(按照作业内容分小组进行讨论,提出小组结论和报告); c.实验课(展现实际的波浪、潮汐实例); d.期末考试

课程要求: 熟悉基本知识、培养思维和实际操作能力及合作精神、提高实际问题解决能力。

(二) 考试评分与建议

闭卷考试 50%+试验 20%+作业 20%+平时 10%

四、教学安排

授课内容与学时分配:

授课内容	教学目标	授课模式	学时分配
第一篇河川水文 第 1 章绪论 1.1 水文循环与资源的开发利用 1.2 工程水文学研究的主要内容 1.3 工程水文学研究的主要方法	了解水文循环、水利资源、水文学的研究方法	多媒体	2
第 2 章河川水文基础知识 2.1 河流与流域 2.2 径流形成与河川水文情势	了解河流和流域、径流形成过程及水位与流量观测	多媒体	2
第 3 章河川水文测验 1.1 水文测站 1.2 水位观测与流量测验 1.3 水位-流量关系曲线 1.4 设计通航水位与设计流量推算	了解水文测站设置的基本原理；掌握水位、流量测定方法。	传统讲授	3
第 4 章水文统计基础 4.1 随机分布与参数估计 4.2 水文频率计算 第 5 章河道工程设计水位及流量	了解典型水文极值分布；掌握水文频率计算方法；了解河道工程设计水位及流量的推算。	多媒体 课堂讨论	4
第二篇海洋水文 第 6 章风 5.1 风与风系 5.2 风的观测与资料整理 5.3 根据气象资料推算风速 5.4 极值风速的长期分布规律	掌握风与气压的相关概念，了解风的观测，掌握风资料的整理方法；能够根据气象资料推算风速；掌握极值风速的长期分布规律；了解风与结构相互作用的算法。	多媒体 课堂讨论	3

5.5 风对海洋建筑物的作用			
第 6 章海浪			
6.1 海浪的分类与基本要素	了解海浪要素、分类、海浪	传统讲授、	8
6.2 海浪观测与资料整理	观测、海浪要素统计规律、	课堂讨论、	
6.3 固定点海浪要素统计规律	海浪谱基础知识；能根据海	多媒体	
6.4 波谱的基础知识	浪观测推算设计波浪、根据		
6.5 基于观测资料重现期波浪推算	气象资料推算风浪尺度、波		
6.6 根据气象资料推算风浪尺度	浪浅水变形。		
6.7 近岸波浪传播的变形			
第 7 章潮汐			
7.1 潮汐现象及其成因	了解潮汐现象及其成因、潮	多媒体、	7
7.2 潮汐的观测、分析和预报	位观测与潮汐预报、海岸工	课堂讨论	
7.3 工程设计中的潮位推算	程设计潮位推算、风暴潮。		
7.4 风暴潮的形成与推算			
7.5 台风暴潮强度等级划分			
第 8 章海流			
8.1 近岸海流概述	了解近岸海流系统及其生成	多媒体	2
8.2 海流的观测与资料的整理	原因、海流观测与资料分析。		
8.3 海洋工程设计中的近岸海流特征			
值			
8.4 海流对海洋建筑物的作用			
课程教学总结		传统讲授	1
合计			32

五、参考教材及相关资料

参考教材

- 1、港口与航道水文规范（JTS 145-2015），中华人民共和国行业标准，人民交通出版社，2015 年。
- 2、工程水文学，邱大洪，人民交通出版社，2011 年。
- 3、Goda Y. Random Seas and Design of Maritime Structures. World Scientific, 2000.

六、课程教学网站：

将通过校内网络提供必要的课件和文字材料链接