

# 水运工程施工技术课程教学大纲

课程代码：74120030

课程中文名称：水运工程施工技术

课程英文名称：Construction of Port and Waterway Engineering

学分：1.5                      周学时：1.5-0.0

面向对象：

预修要求：理论力学，材料力学，结构力学，建筑材料、钢筋混凝土结构基本原理

## 一、课程介绍

### （一）中文简介

本课程主要讲授水运工程基本施工技术，包括水运工程基本工种的施工技术、主要类型建筑物的施工方法及当前国内外水运工程施工的新水平、新技术。

本课程的主要内容包括：导流与基坑排水工程、土石方开挖与填筑工程、地基处理工程、桩基工程、航道疏浚工程、混凝土和钢筋混凝土工程施工、地下连续墙施工、沉井与沉涵的施工、重力式建设物的施工、施工组织与施工管理技术等。

### （二）英文简介

This course will introduce the fundamental knowledge of construction technologies in water transportation engineering, including construction methodologies, skills and experiences for different kind of works as well as different typical structures, and also including some up to date standards and technologies in the area of water transportation engineering both at home and abroad.

The construction methods which will cover in the course mainly contain the diversion and foundation pit drainage engineering, the cut and cover of soil mass and rock mass, the treatment of ground, the deep foundation of piles, the dredging of river and navigation channels, the construction of concrete and reinforced concrete engineering, the technique of building diaphragm wall and drop-shaft, the building of gravity structures, and also contain the theories and techniques of construction organization and administration.

## 二、教学目标

### （一）学习目标

《水运工程施工技术》是一门理论和实践紧密结合的专业课，具有实践性和综合性的特征，是在总结国内外水运工程建设经验的基础上，从施工方法、施工技术、施工组织与管理等方面，研究经济、高效、优质地开展水运工程基本建设的一门学科。

本课程主要以介绍水运工程施工方面的基本原理和基本方法为主。通过学习，希望学生掌握水运工程基本工种及其代表性建筑物施工的特点、原理和方法，熟悉基本的施工工艺、施工方法及施工组织管理理论，为从事相关工程建设、监理、施工管理等工作奠定基础。

### （二）可测量结果

了解水运工程施工领域国内外的新技术和发展动态；掌握工种工程和单个建筑物施工方案的选择和施工组织设计的编制；具备解决一般水运工程施工技术和组织计划问题的初步能力。具体如下：

- 1) 掌握水运工程施工导流方案设计和选择；
- 2) 掌握基坑排水原理、方案和分析计算；
- 3) 掌握场地设计标高确定、土方平衡计算与调配方法；
- 4) 熟悉地基处理的施工方法和施工方案选择；
- 5) 了解桩基工程的施工工序、注意问题；
- 6) 掌握混凝土结构工程施工中，模板的组成，拆模时间及顺序，钢筋的加固与连接，混凝土的制备、运输、浇筑、养护工艺，掌握冬季、夏季混凝土施工的问题及养护控制方法，掌握大体积混凝土的温度裂缝的产生机理和控制方法；
- 7) 了解施工组织设计的方法、原则；掌握网络进度计划编制技术；

以上内容通过课堂提问、课程作业以及考试等环节具体评价。

## 三、课程要求

### （一）授课方式与要求

**授课方式：**

- 1) 教师讲授，主要讲授基本原理和基本方法，部分内容结合具体工程案例，分析、讨论、介绍各种施工方案的经济性、合理性等技术问题；
- 2) 课后阅读，由教师确定大的主题，由学生通过文献阅读、调研等了解水运工程施工领域国内外的新技术和发展动态，提交读书报告或调研报告；

3) 课后作业, 由教师选择典型工种和建筑物的施工方案和组织设计案例, 通过作业的形式训练学生解决一般水运工程施工技术和组织计划问题的能力;

4) 期末考试。

#### **课程要求:**

本课程与材料力学、结构力学、建筑材料、混凝土结构等课程有密切的联系, 应学完这些课程后才能学习本课程。

通过本课程的学习, 应能从工程实践的角度, 综合运用各种专业知识理解并解决施工相关的工程问题。掌握解决问题的基本原理和基本方法。通过文献阅读和课程作业提高中外文献的阅读能力和实际问题的解决能力。

#### **考试评分与建议**

课程的最终成绩由平时课堂讨论, 课后阅读, 课程作业和期末考试综合确定。其中, 期末考试成绩占 60%, 课堂发言、读书报告、课程作业占 40%。

### **四、教学安排**

#### **第一章绪论 (1 节课)**

介绍本课程的研究对象、特点、任务和学习方法, 介绍国内外水运工程施工技术的发展概况

#### **第二章导流与基坑排水 (5 节课)**

介绍施工导流, 包括施工导流的基本方法, 围堰工程, 导流设计流量的确定。介绍截流工程, 拦洪渡汛, 蓄水计划与封堵技术, 基坑排水。

安排基坑排水作业一次。

#### **第三章土方工程施工 (4 节课)**

介绍土的工程分类与性质, 场地平整土方量计算与调配, 土方的填筑与压实方法、原理。

安排场地平整设计及土方量计算作业一次。

#### **第四章基础工程施工 (4 节课)**

介绍岩石地基, 砂卵(砾)石及砂土, 软土地基存在的工程问题及处理方法。介绍混凝土预制桩、灌注桩的施工工艺和成桩方法。

#### **第五章航道疏浚工程施工 (3 节课)**

介绍疏浚船舶及其施工方法, 作业船类型和数量的选择, 疏浚泥土的处理和吹填工程

#### **第六章混凝土结构工程施工 (6 节课)**

介绍钢筋工程, 模板工程, 混凝土工程的基本原理、施工设计方法, 施工工艺等。讲解特殊施工条件和特殊工艺的混凝土施工, 包括混凝土冬季、夏季施工问题和控制方法, 大体积混

凝土的温度裂缝产生机理和调控方法。

### **第七章施工组织设计（6 节课）**

介绍水运工程施工组织设计原理，包括水运工程施工程序，施工过程的组织原则，施工过程的时间组织。重点介绍流水施工原理和网络计划技术。

安排流水施工或网络计划技术的作业一次。

### **第八章施工管理（3 节课）**

介绍施工管理技术，包括施工进度控制，施工成本控制，施工质量控制，施工安全管理，工程招投标与合同管理。

## **五、参考教材及相关资料**

- 1) 刘家豪，《水运工程施工技术》，人民交通出版社
- 2) 聂莉萍，《水运工程施工及施工组织设计》，人民交通出版社
- 3) 周福田, 张贤明,《水运工程施工》，人民交通出版社
- 4) 袁光裕主编,《水利工程施工》，中国水利水电出版社
- 5) 郭正兴, 李金根主编,《建筑施工》，东南大学出版社

## **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