

港口海岸水工建筑物课程教学大纲

课程代码：74120110

课程中文名称：港口海岸水工建筑物

课程英文名称：Harbor Coastal and Hydraulic Engineering Construction

学分：2.5

周学时：2.0-1.0

面向对象：

预修要求：理论力学、材料力学、结构力学、土力学、钢筋混凝土结构基本原理、工程地质与水文地质、工程水文学、海岸动力学等

一、课程介绍

（一）中文简介

《港口海岸水工建筑物》课程是港口、航道与海岸工程专业的一门主要专业课，课程主要讲授港口水工建筑物设计计算的基本理论和构造知识。通过本课程的学习，需要掌握港口水工建筑物上的作用及其组合，掌握港口水工建筑物上各种荷载的计算方法，掌握重力式码头、板桩码头、高桩码头、修造船水工建筑物、防波堤设计计算的基本原理、内容、方法、步骤和构造知识，掌握码头设备的性能、作用、设备选型及设备的布置方式，掌握直立式、斜坡式防波堤结构型式及计算方法，掌握防波堤新的结构型式及计算方法。为将来从事港口工程的设计、施工、科研和管理等工作奠定基础。

（二）英文简介

The course “Harbor Coastal and Hydraulic Engineering Construction” is one of the most important basic undergraduate courses in Harbor, Coastal and Offshore Engineering. The course mainly introduces the calculation principle of the different structure design in coastal and offshore engineering. After taking this course, the basic theoretical principles and method for the design and plan of different ports and breakwaters will be well understood. The student will be capable of design the structures after several structure designs will be performed using the above methods during the course.

二、教学目标

（一）学习目标

了解各种型式码头结构构造、受力特点、适用条件以及国内外新型码头结构的发展情况，

掌握作用在码头建筑物上的各种作用及其作用组合，掌握重力式、板桩、高桩和开敞式码头设计的基本原则和方法，并了解实际工程的设计经验；了解防波堤的各种结构型式及适用条件，以及新型防波堤结构的特点和发展，重点掌握设计波浪的确定，斜坡式防波堤和直立式防波堤的断面设计；了解船舶建造和修理工艺，以及修造船水工建筑物的型式和布置，重点掌握机械化滑道的型式、结构设计的基本原理和方法，了解干船坞的组成及功用，了解坞墙和坞底板的计算特点。

（二）可测量结果

初步掌握如何收集、整理、分析设计所需的各种原始数据和资料，提出设计方案，进行经济技术比较，写出设计文件，能完成结构物的施工图设计。

三、课程要求

（一）授课方式与要求

授课方法采用课堂讲授为主，课外自学、习题、讨论相结合的方式，使学生能够掌握本课程的基本内容，初步具备解决一般工程项目管理问题的能力。课程实验课部分包括实验操作环节和实验报告环节。

总体要求：学生通过本课程的学习，初步掌握如何收集、整理、分析设计所需的各种原始数据和资料，提出设计方案，进行经济技术比较，写出设计文件，能作结构物的施工图设计。

每章或每节均布置有适量的复习思考题或练习题，加深学生对基本概念、基本知识的理解和掌握。对学生作业按学校规定批改，并适时进行课堂讨论。

（二）考试评分与建议

期末考试成绩占 60%，作业、出勤、课堂回答问题及课堂纪律等平时成绩占 20%，实验成绩占 20%。

四、教学安排

授课大纲	授课内容	授课模式	学 时 分配
------	------	------	-----------

绪论	本课程的教学内容和目的,港口水工建筑物的工作特点、设计程序、设计所需资料、设计原则和要求、发展概况。	传统讲授	2
第 1 章 码头概论 1.1 码头分类和组成 1.2 码头结构上的作用及组合 1.3 码头地面使用荷载 1.4 船舶荷载 1.5 其他荷载	重点是码头上的各种作用,对码头型式作简要介绍。码头上的作用重点讲地面使用荷载、船舶荷载、土压力、地震荷载等,同时讲清作用组合。	传统讲授	4
第 2 章 重力式码头 2.1 重力式码头的结构型式及其特点 2.2 重力式码头的构造 2.3 重力式码头的计算	重点讲述块体码头和沉箱码头,对大圆筒码头简要介绍其结构型式和计算特点。块体码头要讲清带卸荷板码头的设计原理和方法,对其它型式的块体码头,只介绍其特点。沉箱码头主要讲沉箱的计算方法,即各种工况条件下的沉箱计算荷载和计算图式,以及沉箱浮游稳定性计算。	传统讲授	6
第 3 章 板桩码头 3.1 板桩码头的结构型式及其特点 3.2 板桩码头的构造 3.3 板桩码头的计算	板桩码头的结构型式作一般性介绍,重点讲述单锚板桩墙的设计原理和计算方法,着重讲清墙后主动土压力的分布特点、成因和按弹性线法计算板桩墙三要素的方法。对近年来采用的新方法要讲清概念和思路。此外,锚碇结构特点和锚碇板的稳定性计算也要重点讲述,而锚碇结构的各种型式只作一般性介绍。	传统讲授	6

第4章 高桩码头 4.1 高桩码头的结构型式及其特点 4.2 高桩码头的构造 4.3 高桩码头的结构布置 4.4 高桩码头的计算 4.5 高桩码头构件强度和整体稳定验算	对各种结构型式的高桩码头作简要介绍,要讲清其适用条件和优缺点。重点讲述梁板式码头,要讲述梁板式码头的上部结构布置,各构件的计算原理和方法。重点讲述横向排架计算,着重讲清横向排架的计算图式和按简化法和混合法计算的力学原理;其它计算方法仅介绍概念和思路。无梁板码头重点讲述计算方法,框架码头作一般性介绍。	传统讲授	8
第5章 码头设备 5.1 防冲设备 5.2 系船设备 5.3 其他码头设备	掌握码头防冲、系船及其他设备	课外自学	0
第6章 防波堤 6.1 概述 6.2 直立式防波堤 6.3 斜坡式防波堤	重点是设计波浪的确定,防波堤的功用及各种结构型式作一般性介绍。 介绍直立式防波堤的几种结构型式,掌握堤前波浪形态及有关波压力的计算方法,对重力式直立堤的计算内容及计算方法,要对照重力式码头有一个全面完整的了解。 介绍斜坡式防波堤主要结构型式,讲清波浪与斜坡堤相互作用特点以及典型的斜坡堤断面型式,重点讲述斜坡堤的断面设计,牢固掌握有关块体稳定重量、砌石护面厚度、堤顶胸墙波压力等计算内容以及地基稳定性验算等。	传统讲授	6

第7章 修造船水工建筑物 7.1 概述 7.2 机械化滑道 7.3 干船坞	了解船舶上墩下水的水工建筑物的几种类刑及适用条件,掌握船厂水工建筑物在船厂中的布置原则。 重点掌握纵向滑道、横向滑道的工作特点及适用条件,分析比较纵、横向滑道的优缺点。掌握滑道主要尺度的确定及轨道基础常用型式。介绍轨道荷载确定的方法,要讲清纵向滑道上船首压力的概念及其在高、低水位时的分布。介绍天然地基上轨道基础计算的基本理论及长梁计算公式,掌握轨枕道碴结构的计算方法。 重点了解重力式、锚固式和排水减压式坞室结构及水上施工船坞的工作原理及适用条件,了解坞墙及坞底板计算特点,掌握初参数法计算天然地基上底板的方法。	课外自学	0
港口工程综合实验 (1)	海港总体模型演示实验	实验	4
港口工程综合实验 (2)	直立式外堤断面模型实验	实验	4
港口工程综合实验 (3)	斜坡式外堤断面模型实验	实验	4
港口工程综合实验 (4)	圆桩结构波浪力模型实验	实验	4
合计			48

附：时间表

周次	授课主题	备注
1	绪论（讲授）	2 课时
1	码头概论（讲授）	4 课时
2	重力式码头（讲授）	6 课时

3	板桩码头（讲授）	6 课时
4-5	高桩码头（讲授）	8 课时
5	码头设备（自学）	0 课时
6	防波堤（讲授）	6 学时
7-8	修造船水工建筑物（自学）	0 课时
7-8	港口工程综合实验	16 课时

五、参考教材及相关资料

教科书

韩理安主编，港口水工建筑物，人民交通出版社，2008.

参考书

学习参考书：

- 1、邱驹主编，港口水工建筑物，天津大学出版社，2002 .
- 2、王元占主编，港口与海岸水工建筑物，人民交通出版社，2013.
- 3、港口水工建筑物荷载规范，交通部第一航务工程勘察设计院编，人民交通出版社，1998 年 8 月第 1 版
- 4、防波堤设计与施工规范，交通部第一航务工程勘察设计院编，人民交通出版社，1998 年
- 5、重力式码头设计与施工规范，交通部第四航务工程局编，人民交通出版社，1999 年 4 月第 1 版
- 6、高桩码头设计与施工规范，交通部第三航务工程勘察设计院编，人民交通出版社，1998 年 8 月第 1 版
- 7、板桩码头设计与施工规范，中交水运规划设计院、交通部第三航务工程局编，人民交通出版社，1998 年 8 月第 1 版
- 8、海港水文规范，交通部第一航务工程勘察设计院编，人民交通出版社，1998 年 8 月第 1 版
- 9、水运工程抗震设计规范，中交水运规划设计院、交通部第一航务工程勘察设计院编，人民交通出版社，1998 年 8 月第 1 版

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。

