

航道工程学课程教学大纲

课程代码：74120090

课程中文名称：航道工程学

课程英文名称：Waterway engineering

学分：1.5 周学时：1.5-0.0

面向对象：

预修要求：统计学，河流动力学，海洋概论

一、课程介绍

（一）中文简介

航道工程学是港航专业中一门实用性很强的课程。主要内容包括航道整治工程、疏浚工程、渠化工程和水资源综合利用。通过课程学习，使学生掌握航道工程学基本理论，掌握航道整治、疏浚和渠化等实际工程设计方法及要点，掌握工程前后水力、泥沙特征分析和预测。培养学生的实际操作能力及分析、解决问题的能力，提高专业技术水平，也为将来进一步从事本学科的实际工程操作和科学研究工作奠定基础。

（二）英文简介

Waterway engineering is the foundation of the ports, coastal and nearshore engineering. Its main content includes waterway regulation, dredging, canalization project and utilization of water resources. This course illustrates the basic theory of waterway engineering, technology and experimental methods of data acquisition and processing, practical design processes of waterway engineering, prediction of hydrology and sediment characteristics before and after waterway constructions, etc.

二、课程目标

（一）学习目标

本课程是港口航道及海岸工程专业的专业主干课程，其教学目标是使学生：

（1）掌握航道工程的类型、规划及设计方法，了解河流航道的主要功能及完成该功能的工

程手段。掌握浅谈的成因分析、演变分析，预测河道演变趋势；汊道、弯道、山区航道、潮汐河口整治的特征和基本方法；设计水位、整治水位和整治宽度的确定，布置整治线和整治建筑物；相应的水力计算，整治效果预测等。

（2）结合工程水文学、水力学、土力学与地基基础、港口规划与布置、港口水工建筑物等课程内容，使学生掌握河流航道整治的规划、丁坝布置、船闸设计、护岸等内容。

（3）通过工程实例使学生了解航道工程的发展概况及前沿技术。

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）掌握航道工程的类型、规划及设计方法，了解河流航道的主要功能及完成该功能的工程手段，

（2）结合工程水文学、水力学、土力学与地基基础、港口规划与布置、港口水工建筑物等课程内容，使学生掌握河流航道整治的规划、丁坝布置、船闸设计、护岸等内容。

（3）通过工程实例使学生了解航道工程的发展概况及前沿技术。

（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

根据航道工程学课程特点，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（展现实际的航道工程实例）；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。

考试评分与建议

闭卷考试 70%+作业 20%+平时 10%

四、教学安排

授课内容与学时分配：

周次	主题	具体内容	扩展阅读	思考题
1	第 1 章绪论	回顾河流动力学中与航道工程有关的内容，讲述河流航道工程的成就，使学生对航道工程意义及主要作用具有较全面的了解。	河流动力学，泥沙动力学、	
2	第 2 章河流与航道	结合工程水文学—河川水文中对平原河流及山区河流的内容，讲述河流航道的通航方式及通航条件，结合港口规划的步骤，讲述航道规划的主要过程，对比海轮与江轮的不同，讲述河流船舶的特征及内河航行安全保障措施。	海岸动力学、海港水文规范	
3	第 3 章航道整治工程	讲述航道整治的原则、整治线的设计与布置，讲述浅滩的形成过程及浅滩的特性。		长江口整治的原理和采取的措施
4	第 3 章航道整治工程实例	结合工程实例讲述平原河流及山区河流航道整治的要求与具体措施。整治建筑物中重点讲述各种丁坝的特点、作用及布置方法。	长江口深水航道整治	
5	第 4 章航道疏浚工程	讲述航道疏浚工程的主要原则和措施，讲述航道疏浚中需要考虑的主要问题及主要疏浚规划原则。	长江口深水航道疏浚	

6	第 5 章河流 渠化工程	讲述水资源综合利用的原则及河流渠化的方法、特点、类型。重点讲述渠化工程规划的过程及涉及的内容。		
7	第 6 章通航 建筑物	讲述通航建筑物类型和特点，主要讲述船闸，包括船闸的类型、组成、规模的确定、在水利枢纽中的布置，重点讲述船闸的输水系统，包括集中输水系统及分散输水系统，并讲述工程实例。讲述船闸闸首、闸室、引航道的断面结构及不同地基上的型式选取原则，讲述单向过闸及双向过闸的异同。	三峡水利枢纽	
8	第 7 章运河 工程 第 8 章常用 软件	讲述运河工程在我国的成就，讲述运河选线及设计的原则，详细讲解运河护坡结构。	京杭大运河	

五、参考教材及相关资料

参考教材

- 1、航道整治，徐金环主编，人民交通出版社，2011 年。
- 2、渠化工程学，刘晓平主编，人民交通出版社，2009 年。
- 3、航道工程学 2，詹世富主编，人民交通出版社，2002 年。
- 4、航道整治工程技术规范，JTJ312-2003，中华人民共和国交通部发布。

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