

船舶舾装课程教学大纲

课程代码：74120820

课程中文名称：船舶舾装

课程英文名称：Ship Outfitting

学分：1.5 周学时：1.5-0.0

面向对象：

预修要求：现代造船工程、船舶结构与计算机绘图

一、课程介绍

（一）中文简介

船舶舾装主要介绍船舶舾装设备与舾装工艺，是船舶与海洋工程专业的一门专业课程。该课程内容较为复杂，涉及知识面较广，与实际结合比较紧密。既有理论基础，又与实际应用相结合。主要内容包括：舵设备、锚设备、系泊设备、拖曳设备、救生设备、起货设备、舱口盖与滚装设备、人孔盖、船用梯等。

（二）英文简介

Ship outfitting, an optional professional course for students of naval architecture and marine engineering, mainly introduces ship outfitting equipment and systems necessary to fulfill missions of ships. It is known for its wide range of contents and knowledge, and close integration with the shipbuilding practices. The major content covers rudder, anchor, mooring gear, towing equipment, lifesaving appliances, cargo gear/ lifting appliances, closing appliances, gangway, etc.

二、教学目标

（一）学习目标

本课程教学目的是让学生了解船舶与海洋平台上常用的设备的构造、分类，掌握这些设备的设计方法、选型和布置，培养学生船舶舾装设计的能力，并能为更好地理解和掌握船舶设计原理打下基础。学生应了解各种设备的用途、技术性能和选型方法，重点掌握舵设备、锚设

备及系泊设备的设计与算法。

（二）可测量结果

1. 了解舵设备的组成和作用原理，掌握舵设备的分类方法
2. 掌握锚设备的组成、布置原则和配置方法
3. 掌握系泊设备的组成、布置方法
4. 了解拖曳设备的分类、组成和配置要求
5. 了解救生设备的分类、组成和配置要求
6. 了解起货设备的类型和工作原理
7. 了解舱口盖的形式、特点和设备组成及作用
8. 了解舱室及内部环境设计的基本要求，了解舱室的特点

自学过程中应按照大纲要求仔细阅读教材，切实掌握有关内容的基本概念、基本原理和基本方法。所有章节以了解各种设备的用途、技术性能和选型方法为主，重点章节掌握有关的设计与计算方法

三、课程要求

（一）授课方式与要求

1. 教师讲授：讲授核心内容；上课之前复习上次课的内容并介绍此次课的安排；对每一章进行总结归纳，提炼重点问题；讲解重难点舾装系统部分利用小视频加深理解；注重答疑。
2. 设计习题：根据内容需要设计课程大作业，帮助同学们掌握重难点。
3. 实船授课：在了解船舶舵系、锚系和系泊系统相关理论知识的基础上，在学校教学船“紫金港”号现场授课，并邀请船工作人员辅助操作相关设备，将理论与实际结合起来。
4. 课时分布：课堂教学，共 21 课时；教学船“紫金港”号授课 3 学时
5. 闭卷考试

（二）考试评分与建议

1. 期末闭卷考试占 70%；
2. 课程大作业（9000 吨油轮舵系受力分析计算、57000 吨货船舾装数计算）占 20%
3. 课堂出勤率和平时表现占 10%

四、教学安排

周次	主题	上课内容	目的要求	重点
1	第一章 舵设备 (上)	(1) 舵的分类和几何特性 包括: 舵的作用原理、舵设备的组成与布置、舵的类型、舵的基本参数、舵剖面的几何参数 (2) 舵叶的水动力特性 包括: 水动力参数基本定义、单独舵的水动力特性、自由水面、船体和螺旋桨对舵的影响 (3) 舵参数的选择和水动力计算 包括: 舵的数目及型式的确定、舵面积的确定、舵+螺旋桨组合体的设计、按模型实验资料计算舵的水动力特性	(1) 掌握舵设备的构成与分类 (2) 识记各种舵设备的名称和功能 (3) 掌握舵设备的水动力计算	舵的基本参数及舵面积的确定方法
2	第一章 舵设备 (下) (3 课时)	(1) 舵设备零部件尺寸的确定 包括: 规范及材料、舵系的受力计算、舵杆、舵叶、舵杆与舵叶的连接、舵销和舵钮、舵承等 (2) 操舵装置 包括: 操舵装置基本要求、舵机的扭矩确定、人力/电动/电液驱动操舵装置 (3) 特种舵及其他操纵装置 包括: 襟翼舵、鱼尾舵和制流板舵、转动导流管等	(1) 掌握舵的基本设计计算方法 (2) 了解操舵装置 (3) 了解特种舵	舵的基本设计计算方法
3	第二章 锚设备 (上) (3 课时)	(1) 锚设备的组成与布置 包括: 锚设备的组成、艏部锚设备、艉部锚设备、辐射状锚泊系统 (2) 抛锚时作用于船舶的环境力 包括: 风力、海流力、波浪力等的计算	(1) 掌握锚设备的组成、布置原理 (2) 识记各种锚设备名称, 了解其功能	锚设备的组成与布置要求

		(3) 锚索悬链状特性分析	(3) 了解船舶锚泊时受力	
4	第二章 锚设备 (下) (3 课时)	(1) 按船级社规范配置锚设备 包括：舳装数计算、锚及锚链的配备、有限航区锚及锚链的配备 (2) 船用锚 包括：船用锚的基本要求、船用锚的型式及基本性能、船用锚的材料和实验 (3) 锚索 包括：电焊锚链的类型及等级、链环、材料、锚链的配套及实验、钢丝绳 (4) 掣链器、掣锚器、锚链舱、锚索导向装置、锚的收存	(1) 掌握舳装数的计算及锚设备的选配方法（根据舳装数确定） (2) 了解船舶的基本要求、识记各种船锚的类型与名称 (3) 了解锚链各链环的名称与作用	舳装数的计算及锚设备的选配方法
5	第三章 系泊设备 (3 课时)	(1) 系泊索配置 包括：系泊索、按船级社规范配置系泊索 (2) 系泊属具 包括：带缆桩、导缆孔、导览器、系泊机械 (3) 系泊设备配置 包括：系泊模式、系泊设备布置的一般要求、系泊设备布置实例分析	(1) 系泊设备的组成、布置要求和舳装数配置方法 (2) 识记各种系泊设备名称，了解其功能 (3) 掌握系泊设备的选配方法（舳装数法）	掌握系泊设备的选配方法
6	第四章 拖曳设备 (3 课时)	(1) 基本介绍 包括：拖曳设备定义、常用的拖曳方式及适用的场合 (2) 拖曳设备的配置 包括：非专业拖曳设备的配置、非自航船舶拖曳设备的配置 (3) 拖索具	(1) 了解拖带作业的分类与作业方式 (2) 掌握拖曳设备的特点与选配方法 (3) 识记各种拖	各种海上拖曳方式；各种拖曳设备作用；海上拖曳设备配置

		包括：拖索具的配置、拖缆及回收缆、拖缆的连接件 （4）固定拖曳设备 包括：脱钩装置、拖柱、拖力眼板、拖缆承梁、拖缆机械	曳设备名称，了解其功能 （4）掌握拖曳设备的选配方法	
7	第五章 救生设备（3课时）	（1）救生载具 包括：救生艇、救助艇、救生艇和救助艇的选择和布置、救生筏 （2）个人救生设备 包括：救生圈、救生衣、救生服、抗曝露服、保温用具 （3）艇降落装置 包括：艇降落装置的基本要求、重力倒臂式吊艇架、重力滑轨式及跨步式吊艇架、自由降落救生艇装置	（1）了解救生设备的种类与特点，掌握救生设备的选配方法（2）识记各种救生设备名称，了解其功能 （3）掌握救生设备的选配方法	个人救生设备的种类与名称、特点及技术参数；吊艇架的分类与基本要求，吊艇架的工作原理
8	第六章 舱口盖和滚装设备（3课时）	（1）舱口盖的结构形式 包括：舱口盖的基本组成、作用、主要形式分类、盖板结构 （2）舱口盖 包括：吊离式舱口盖、单拉式舱口盖、折叠式舱口盖、侧移式舱口盖、背载式舱口盖 （3）盖板结构强度 包括：密封装置、压紧装置、支撑装置、限位装置、滚轮装置 （4）滚装设备 包括：跳板、活动汽车甲板、升降平台、活动内坡道	（1）了解舱口盖的类型、结构特点和作用 （2）了解人孔与小舱盖的类型、作用以及两者之间的区别（3）识记设备名称、了解其功能并掌握选配方法	舱口盖形式；滚装设备的分类与使用范围；人孔盖类型；小舱口盖形式
大	9000	要求		

作 业 1	吨油轮 舵系受 力分析 计算	(1) 本计算书按《国内航行海船建造规范》(CCS2006)及其修改通报的要求 进行计算 (2) 舵杆受力解析使用 CCS 提供的 COMPASS 程序计算 (3) 计算舵杆扭矩选取合适的液压舵机、舵杆直径 d、舵杆与舵叶的有键连 接螺母尺寸、舵销直径及螺母尺寸、舵叶厚度
大 作 业 2	57000 吨货船 舾装数 计算	要求： (1) 根据主尺度分别计算出在结构吃水和设计吃水时的舾装数 (2) 根据舾装数配置锚、拖索和系泊索

五、参考教材及相关资料

教科书

《船舶舾装工程》，主编：刁玉峰，哈尔滨工程大学出版，2006 年 9 月第 1 次印刷

参考书

《运输船舶设备与系统》，王肇庚、龚昌奇编，人民交通出版社，2001

《船舶设计实用手册——舾装分册》，中国船舶工业总公司编，国防工业出版社，2002

《船舶舾装工艺》，作者：唐永刚，人民交通出版社，2005

《中国船级社钢质海船入级规范》，中国船级社，2006

《船舶设备》，作者：周宏，人民交通出版社，2011

《船舶舾装制造与安装》，主编：刁玉峰，人民交通出版社，2012

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