

船舶轮机工程课程教学大纲

课程代码：74190090

课程中文名称：船舶轮机工程

课程英文名称：Ship Marine Engineering

学分：2.0 周学时：2.0-0.0

面向对象：

预修要求：工程热力学、机械原理、工程力学

一、课程介绍

（一）中文简介

船舶轮机工程课程主要介绍船舶动力系统和设备工作原理，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：船舶动力装置及系统、柴油机、船舶锅炉、船用泵浦、管系及管道流动、燃油系统、船舶制冷、柴油机排放及控制等。

（二）英文简介

Marine Engineering module is to introduce the working principles of ship power systems and major equipment. It is one of the specialist courses for Naval Architecture and Ocean Engineering students. The module covers a wide range of topic and knowledge. The study requires a close integration with real application. The content of the module involves theoretical study to practical application, mainly include: ship power plant systems, diesel engines, marine boilers, pumps, pipe systems and pipe flow, fuel systems, marine refrigeration, engine emissions and control, etc.

二、教学目标

（一）学习目标

本课程教学目的是让学生了解和掌握船舶轮机系统和设备的工作原理、构造和分类，掌

握这些设备的设计方法、选型、布置和相互关系，培养学生船舶机舱设备的设计能力，并能为更好地理解 and 掌握船舶机舱设计打下基础。学生应了解各种设备的用途、技术性能和选型方法及基本计算，重点掌握柴油机、锅炉、泵浦、管系及管道流动、燃油系统、船舶制冷设备设计与算法。

（二）可测量结果

1. 了解船舶柴油机的组成、工作原理和计算，掌握其分类
2. 掌握船舶锅炉工作原理、组成和计算
3. 掌握泵浦的分类、结构、工作原理和计算
4. 了解管系作用、计算
5. 掌握燃油系统组成、工作原理和要求
6. 了解船舶制冷系统工作原理、分类和计算
7. 了解柴油机排放物的生成机理和危害

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工作原理、用途、技术性能为主，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、总结、按顺序提示今后内容、答疑、公布讨论主题等）；
2. 课后阅读和团队合作（按照讨论题内容进行和课堂推荐参考文献，分小组进行阅读和讨论发言起草工作）；

（二）考试评分与建议

闭卷考试（60%），课程作业（20%），课堂表现（20%）

四、教学安排

第一次：船舶推进动力系统和设备（上）

主要授课内容：机舱布置简介；主要轮机设备和系统简介；船舶动力装置分类

重点：动力装置分类；不同船舶机舱设备作用和相互关系

第二次：船舶推进动力系统和设备（下）

主要授课内容：柴油机分类、结构、工作原理及循环计算；

重点：柴油机工作原理和性能计算

第三次：船舶推进柴油机运行管理和与螺旋桨匹配（上）

主要授课内容：主要部件工作原理、组成和要求；柴油机运行管理

重点：柴油机零部件组成和要求

第四次：船舶推进柴油机运行管理和与螺旋桨匹配（下）

主要授课内容：柴油机-螺旋桨配合原理和要求

重点：机桨配合原理

第五次：船舶锅炉（上）

主要授课内容：船舶锅炉分类及应用；主要设备工作原理

重点：船舶锅炉分类和应用

第六次：船舶锅炉（下）

主要授课内容：介绍蒸汽动力循环计算

重点：蒸汽动力循环计算

第七次：船用泵（上）

主要授课内容：船用泵浦分类、工作原理和用途；离心泵性能公式推导

重点：离心泵结构名称与作用

第八次：船用泵（下）

主要授课内容：离心泵性能分析、计算

重点：性能公式应用和计算

第九次：管道流动计算（上）

主要授课内容：管道、各种阀门和接头介绍；管道流动类型和计算

重点：管道流动阻力计算

第十次：管道流动计算（下）

主要授课内容：管道流动与泵浦匹配；管道流动最大传送功率计算

重点：管道流动与泵浦匹配计算

第十一次：燃油系统（上）

主要授课内容：船舶燃油分类；燃油系统组成；各组成部分的功能和要求

重点：燃油系统组成

第十二次：燃油系统（下）

主要授课内容：燃油船上净化处理过程和要求，分油机工作原理

重点：燃油净化过程和分油机工作原理

第十三次： 船舶制冷及系统（上）

主要授课内容：制冷系统分类和应用；压缩制冷系统主要部件、循环计算

重点：制冷系统分类和压缩制冷循环计算

第十四次： 船舶制冷及系统（下）

主要授课内容：吸收制冷系统；主要部件；空气焓湿图；空调系统设计和计算

重点：空气焓湿图；空调系统计算

第十五次： 柴油机排放及控制

主要授课内容：柴油机 NO_x 和 SO_x 排放物的生成机理和危害；排放法规和主要减排技术 重

点：NO_x 和 SO_x 排放物的生成机理和危害

第十六次： 小结和复习

对整个课程内容进行回顾,重点说明课程的要点,巩固讲授的知识内容。回答学生提问。

附：时间表

周次	授课主题	备注
1	船舶推进动力系统和设备（上）	2 课时
1	船舶推进动力系统和设备（下）	2 课时
2	船舶推进柴油机运行管理和与螺旋桨匹配（上）	2 课时
2	船舶推进柴油机运行管理和与螺旋桨匹配（下）	2 课时
3	船舶锅炉（上）	2 课时
3	船舶锅炉（下）	2 课时
4	船用泵（上）	2 课时
4	船用泵（下）	2 课时
5	管道流动计算（上）	2 课时
5	管道流动计算（下）	2 课时
6	燃油系统（上）	2 课时
6	燃油系统（下）	2 课时
7	船舶制冷及系统（上）	2 课时
7	船舶制冷及系统（下）	2 课时
8	柴油机排放及控制	2 课时

五、参考教材及相关资料

《船舶柴油机》李斌，大连海事大学出版社 2014 年 5 月 ISBN978-7-5632-3077-8

《船用锅炉与汽轮机》陈义亮，大连海事学院出版社 1995 年 06 月 ISBN978-7-5632-0609-4

《船舶辅机与电气》李德宽，大连海事学院出版社 2010 年 12 月 ISBN978-7-5632-2516-3

《流体力学》孙秀华、王涛、黄发，大连海事学院出版社 2012 年 12 月 ISBN978-7-5632-2800-3

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