2019年浙江大学青年教师教学技能竞赛

教学设计方案

工科组

《船舶结构与计算机绘图》

船底舷侧结构

主讲教师：魏　艳

　　浙江大学海洋学院

二零一九年十一月

**一、参赛课程及章节**

【课程名称】《船舶结构与计算机绘图》（3学分，周学时2.0-2.0）

【参赛章节】第五章 5.1 船底舷侧结构

**二、教学目的**

1 知识目标

（1）展示典型构件，理解船底构件的受力及其连接特点。

（2）结合案例分析，理解双壳双体的船体结构对海洋环境和航运经济的重要性

2 能力目标

（1）了解各种船底舷侧结构构件连接方法和节点形式

（2）掌握中横剖面图的绘制方法

**三、学情分析**

**1. 教学对象：**船舶与海洋工程专业四年制本科的大三学生

**2. 授课时间**：大三秋冬学期

**3. 学生需求：**这个阶段的学生除了大二暑期的认识实习对船舶有了初步感性的了解外，对船体结构几乎没有系统的认识，而制图方面的基础也仅有大一学过的《工程图学》。学习船体典型结构不仅仅有助于绘制船舶设计中重要的图，更是学好专业核心课程《船舶结构力学》和《船舶原理》的基础。

**4.教学输出：**本次授课的知识背景是：在结构方面，同学们已经了解船体板架和船舶受力，对整船结构有形象的认识；在绘图方面，同学们已经绘制过表达船体形状特征的型线图，掌握了船体曲面几何描述的基本原理。在此基础上，开展本次船体中横剖面结构的学习和中横剖面图的绘制，期待同学们通过对船体某部位典型的结构特征能有细节上的学习，认识到船体结构是随着人类经济、科学技术、环保意识等进步而逐步优化的。作为未来的船舶设计师，希望同学们在从事船舶设计时能兼顾船舶生命周期与人类环境命运共同体理念，开发出新型安全环保节能性船型。

**四、教学内容**

1. 中横剖面图的作用和概念

2. **中横剖面结构的船底舷侧结构**

3. 中横剖面图的绘制

4. 应用与讨论

以上内容为一堂课时间所讲授的完整内容框架；其中加粗字体所涵盖的内容为此次参赛时拟讲述的内容。

**五、教学方法**

该课程的教学最大特点就是“结构”和“绘图”两部分内容的有机结合，通过“结构”课程内容上的庖丁解牛分析结构特点，确保“绘图”课程内容的知其然知其所以然，并将具有生态文明维度的海洋运输与海洋环境保护贯穿于船舶设计理念中。在教学方法设计上，思路如下：（1）通过**开篇提问法**，引发学生对“中横剖面结构”的思考；（2）通过**视频演示法**，使学生对实际的船体分段结构获得生动而直观的感性认识；（3）通过**层层递进法**，配以形象的案例，将船底和舷侧结构的“前生今世”娓娓道来，使学生在较短的时间内获得大量系统的船体结构相关知识；（4）通过“威望号”油轮沉没**案例讨论法**，发挥学生的主体作用、学习积极性和主动性，掌握重要知识点。

**六、教学过程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **知识点** | **教学方式** | **预计学生反应** | **时间** |
| 中横剖面结构是船体结构最重要的组成部分之一 | **起：视频展示——**什么是中横剖面结构？视频的方式展现出船体分段在虚拟环境的船坞里和现实船厂船台上的搭载合拢，让同学们对船体中横剖面结构及所在的环形分段装配工程有初步认识 | 带着问题去看视频，应该对船台上的船体分段是如何划分的，中横剖面是船体的哪部分，又是按照怎样的顺序搭载的，感兴趣有疑问。 | 5分钟 |
| 双壳双底结构特点 | **承：引入主角--**剖析中横剖面的双壳双底结构。借历史上单壳单底油轮海损漏油事故，引出双壳双底结构作用及骨架形式 | 意识到双壳双底对安全航行、海洋环境保护的重要性：能掌握横骨架式/纵骨架式的结构特点。 | 15分钟 |
| 双壳双底结构受力特点、构件连接方式特点 | **转：设计问题--**船底结构构件的连接特点是什么？通过船底中纵桁与船底肋板两种不同的连接方式，引入双壳双底结构受力特点。 | 作为本次课的高潮环节，通过既视感的两种构件连接方式， 学生应该有迫切想知道哪种方式正确，继而认真学习船底受力方式，掌握构件连接方式 | 15分钟 |
| 双壳双底结构的重要性，中横剖面图的绘制 | **合：案例分析--**结合单壳单底油轮“威望号”号海上沉没泄露事故，通过提问舷侧及船底压载水装载的方式来说明双底双壳结构的船体对航运经济、海洋环境保护的重要性。同时引出后面的中横剖面图的绘制 | 思考如何利用船底和舷侧空间装载压载水来挽救单壳单底油轮沉没，考虑到船体中垂。 | 10分钟 |