

5.22 船舶检测

工业产品质量检测技术专业教学资源库

混合式教学课程标准

课程名称： _____ 船舶检测 _____

课程负责人： _____ 陈 炯 _____

课程访问网址：http://wzk.36ve.com/index.php/LearningCenter/learning-content/index?course_id=ec34dd99-3649-3a62-a927-3307da9e65a9

“船舶检测”课程标准

招生对象：	高中毕业生及同等学力者	教学时数：	48H
学历层次：	高职	课程代码：	9020113
修业年限：	全日制三年	学分数：	3.0
适用专业：	工业产品质量检测技术	制订人：	陈炯

一、课程概述

1. 课程定位

船舶检验是船舶工程技术专业的一门专业理论课程，也是船舶工程技术专业群工业产品质量检测技术专业的一门专业拓展课程。是在学生完成“船体结构与制图”“船舶设计基础”和“船体智能加工和装配”课程后，主要针对船舶建造质量检验工作岗位开设的。通过本课程的学习，使学生掌握造船质量检验的相关的基本概念，培养学生进行船用金属材料检验、船舶建造检验、船舶舾装检验和系泊航行试验检验的能力，同时具备编制造船质量检验报告的能力。为后续“顶岗实习”教学环节奠定基础。

2. 设计思路

(1) 内容设计

本课程根据船体生产检验岗位的基本特点，重点培养学生从事本岗位所需的知识和技能。课程通过对造船质量检验的基本过程和方法的介绍，使学生系统的掌握船舶检验的概念、基本内容、特点和作用，掌握相关标准和设备的使用，同时具备制定造船质量检验报告的能力。

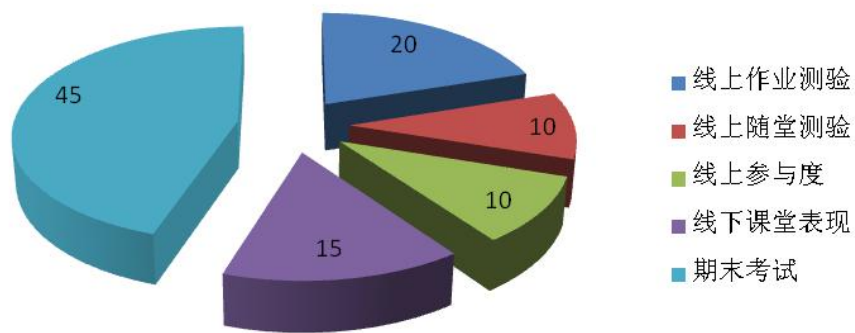
(2) 教学设计

基于职业能力的培养，在教学过程重融入社会主义核心价值观、职业规范、工匠精神和创新意识等思政教育，增加1+X证书内容，同时，通过劳动教育使学生树立正确的劳动观点和劳动态度。

紧密结合专业，根据学生实际情况和课程特点，依据职业能力培养的需要，以船舶建造的实际案例为载体，按照船舶建造的主要流程和规律，采用示范教学法、案例教学法、讨论法等多种教学方法，广泛利用课程网络平台、实验实训等教学资源，按照理论知识讲解与实践操作相结合、校内学习与校外实践相结合的思路组织教学。

课程考核突出“线上与线下相结合，过程考核与综合考核相结合，理论与实践考核相结合”的原则，由线上考核和线下考核组成。线上考核占总成绩的40%，包括作业测验、随堂测验、参与度等，对作业态度、合作精神、安全文明

生产等进行评价。线下考核占总成绩的60%，包括期末考试、课堂表现。



二、课程目标

1. 知识目标

- 1) 掌握船用金属材料入库检验流程和要求；
- 2) 掌握船体建造检验标准要求、检测方法和注意事项；
- 3) 了解船舶舾装检验内容与检测方法；
- 4) 了解船舶系泊与航线试验内容，掌握倾斜试验理论与报告编制。

2. 能力目标

- 1) 能根据检测项目正确选择对应标准和数据测量；
- 2) 能依据标准对测量数据进行正确的评判；
- 3) 能进行检测项目报告的编制。

3. 素质目标

- 1) 培养学生安全生产意识，责任意识、质量意识；
- 2) 培养严谨、细致工匠精神和兴船报国军工精神；
- 3) 培养学生自主学习、自主思考和团队协作能力。

4. 课程思政目标

1) 以国产航空母舰的研制发展之路，激发学生爱国报国的志向，树立军强则国强、国强则民安的理念；

2) 过了解我国以及别国船舶制造的发展状况融入对爱国主义精神，引导学生在学习过程中，强化对中国科技发展的责任和使命感，激发学生爱国报国的志向，树立军强则国强、国强则民安的理念。

三、内容标准及实施建议

1. 课题安排及学时分配

课程根据造船质量检验职业岗位要求，按照学生学习的认识规律从浅到深、简单到复杂的递进关系设计为6个教学项目，合计46个学时。具体安排见表1。

表1 项目安排表

情境序号	情境名称	学时 H
项目 1	船舶检验与检验法规体系	4
项目 2	船用材料检验	10
项目 3	船体建造检验	20
项目 4	船舶舾装检验	10
项目 5	系泊试验与航行试验	4
合计		48

2. 课题内容及实施

每个主题对教学目标、教学内容、教学重难点、教学实施建议、教学资源、评价内容与方法等都做了详细说明，具体内容详见表 2~表 5。

表 2 项目 1 教学设计表

项目 1	船舶检验与检验法规体系		学时 H	4
教学目标	1. 了解船舶检验的历史； 2. 掌握船舶检验机构的构成； 3. 了解船舶检验的类型； 4. 掌握船舶检验的法规、法规体系和船舶企业建造检验流程			
教学内容	1. 船舶检验机构及其检验法规体系 2. 造船企业船舶建造质量检验			
重点难点	重点：船舶检验法规体系 难点：船舶建造检验流程			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	船舶检验机构及其检验法规体系	020 混合教学法、讲授法、教案等	2
	2	造船企业船舶建造质量检验	020 混合教学法、示范教学法、教案等	2
教学资源	场地：多媒体教室； 设备、工具等：无 资料：专业教学资源库课程资源、动画、微课、视频、PPT、教材、船舶行业标准、《钢质海船入级规范》			
考核评价	1. 评价内容：船舶检验类型、船舶检验法规体系、船舶建造企业检验流程等知识的掌握程度和考勤、课堂表现、作业完成情况与学习态度等进行综合评价； 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况规范、标准应用情况对其进行评价。			

表 3 项目 2 教学设计表

情境 2	船用材料检验			学时 H	10
教学目标	1. 掌握船用材料检验的相关标准或要求； 2. 掌握船用材料入库检验的程序和内容； 3. 具备开展船用钢材检验常规检验的基本能力； 4. 具备开展船用铸钢件和锻钢件检验的基本能力。				
教学内容	1. 《材料和焊接规范》对造船材料检验的基本规定； 2. 材料入库检验的程序和内容； 3. 船用钢板和型钢检验； 4. 船用铸钢件、锻钢件、有色金属检验； 5. 焊接材料检验。				
重点难点	重点：船用金属材料检验过程中的相关标准和规定要求 难点：船用金属材料检验过程中的相关标准和规定要求				
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时	
	1	《材料和焊接规范》对造船材料检验的基本规定	020 混合教学法、讲授法、示范教学法等	2	
	2	材料入库检验的程序和内容	020 混合教学法、讲授法、示范教学法等	2	
	3	船用钢板和型钢检验	020 混合教学法、讲授法、示范教学法等	2	
	4	船用铸钢件、锻钢件、有色金属检验	020 混合教学法、讲授法、示范教学法等	2	
	5	焊接材料检验	020 混合教学法、讲授法、示范教学法等	2	
教学资源	场地：多媒体教室； 设备、工具等：钢卷尺、塞尺、超声波测厚仪、游标卡尺等 资料：专业教学资源库课程资源、动画、微课、视频、PPT、《材料与焊接规范》、教师首页等。				
考核评价	1. 评价内容：船用金属材料检验标准、检验流程和注意事项、上课考勤、课堂表现、任务完成情况与学习态度等进行综合评价； 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和设备工具操作情况对其进行评价。				

表 4 项目 3 教学设计表

情境 3	船体建造检验		学时 H	20
教学目标	1. 熟悉船体建造各阶段检验的项目内容与检验标准； 2. 掌握船体零部件、分段的测量与焊缝的无损检测方法； 3. 能正确查阅规范、标准，并依据规范或标准作出正确的评判。			
教学内容	1. 零件和部件检验； 2. 分段制造检验； 3. 船舶总装检验； 4. 船体焊接质量检验； 5. 船体密性试验； 6. 船体完工检验。 7. 船体生产检验案例			
重点难点	重点：各生产阶段规范标准的应用 难点：船体的密性试验			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	零件和部件检验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	2
	2	分段制造检验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、、课件等	4
	3	船舶总装检验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	2
	4	船体焊接质量检验	020 混合教学法、讲授法、示范教学法、实践操作法、、课件等	4
	5	船体密性试验	020 混合教学法、讲授法、示范教学法、实践操作法、课件等	3
	6	船体完工检验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	1
	7	船体生产检验案例	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	4
教学资源	场地：普通教室、焊接检验实训室； 设备、工具等：焊缝检验量规、超声波探伤仪、空气压缩机等； 资料：专业教学资源库课程资源、动画、微课、视频、PPT、《中国造船质量标准》、教师首页等。			
考核评价	1. 评价内容：船体建造检验项目、内容、标准、测量工具与设备的使用、上课考勤、课堂表现及学习态度等进行综合评价； 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和仪器操作情况对其进行评价。			

表 5 项目 4 教学设计表

情境 4	船舶舾装检验		学时 H	10
教学目标	1. 熟悉设备定位、安装检测的基本知识与主要方法； 2. 掌握船舶舾装设备公差配合要求； 3. 能依据相关设备装配要求开展船舶舾装项目检验。			
教学内容	1. 舵系制造和安装检验； 2. 锚泊及系泊设备安装检验； 3. 舱口盖、桅和门窗等舾装件检验； 4. 住舱舾装检验； 5. 涂装检验； 6. 管系安装、机舱舾装、电气舾装检验（线上选修）			
重点难点	重点：掌握单片机的系统扩展（重点强调） 难点：字符型液晶显示的控制（学生实操、浏览精品课程网站）			
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时
	1	舵系制造和安装检验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	2
	2	锚泊及系泊设备安装检验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	2
	3	舱口盖、桅和门窗等舾装件检验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	2
	4	住舱舾装检验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	2
	5	涂装检验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	2
	6	管系安装、机舱舾装、电气舾装检验（线上选修）	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	0
教学资源	场地：普通教室、船舶工艺实训室 设备、工具等：涂层测厚仪、钢卷尺、舵、舵叶胎架等 资料：专业教学资源库课程资源、动画、微课、视频、PPT、教师首页等。			
考核评价	1. 评价内容：船舶舾装建造检验项目、内容、标准、测量工具与设备的使用、上课考勤、课堂表现及学习态度等进行综合评价； 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和仪器操作情况对其进行评价。			

表 6 项目 5 教学设计表

情境 4	系泊试验与航行试验			学时 H	4
教学目标	1. 熟悉系泊试验与航行试验内容； 2. 掌握倾斜试验流程和要求，能独立编制倾斜试验报告；				
教学内容	1. 系泊试验； 2. 倾斜试验； 3. 航行试验；				
重点难点	重点：倾斜试验 难点：倾斜试验的原理与报告的编制				
教学实施建议	步骤	内容	方法、资源运用	课时	
	1	系泊试验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	1	
	2	倾斜试验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	2	
	3	航行试验	020 混合教学法、讲授法、案例教学法、课件等	1	
教学资源	场地：普通教室 设备、工具等：无 资料：专业教学资源库课程资源、动画、微课、视频、PPT、教师首页等。				
考核评价	1. 评价内容：系泊试验内容、航行试验内容、倾斜试验原理与流程、倾斜试验报告编制能力、上课考勤、课堂表现及学习态度等进行综合评价； 2. 评价方式：借助专业教学资源库平台，教师依据学生的理论知识掌握情况和仪器操作情况对其进行评价。				

四、考核评价

1. 课程考核评价成绩构成

课程考核突出“线上与线下相结合，过程考核与综合考核相结合，理论与实践考核相结合”的原则，由线上考核和线下考核组成。线上考核占总成绩的 40%，包括作业测验、随堂测验、参与度等，对作业态度、合作精神、安全文明生产等进行评价。线下考核占总成绩的 60%，包括期末考试、课堂表现。

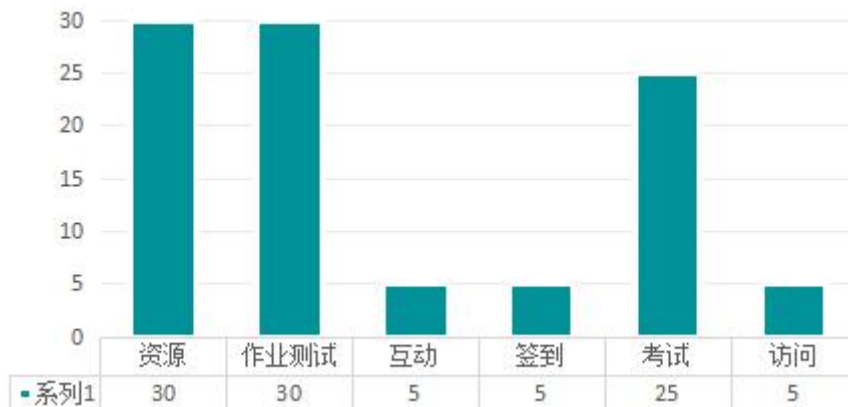
具体要求见表 7。

表 7 课程考核评价成绩分值表

线上考核评价				线下考核评价		
情境名称	得分	占总成绩%	实得分	得分	占总成绩%	实得分
船舶检验与检验法规体系		5		60	60	
船用材料检验		10				
船体建造检验		15				
船舶舾装检验		6				
系泊试验与航行试验		4				

2. 线上考核评价方法

线上考核评价占 40%，包括线上作业测验、线上随堂测验、线上参与度，具体标准考核标准见下图：



五、教学实施条件

1. 师资基本条件

担任本课程的主讲教师需要熟练掌握船舶检验的基本概念、要求和检验方法；能够运用造船质量检验的知识进行船舶建造过程检验步骤的分析与讲解；能够独立指导学生各种实验项目的开展；熟悉船体建造专业理论功底扎实，有船体建造的工程经验，具有双师型素质的专职教师或企业兼职教师；能力上要有广度，要有扎实的教学基本功，较强的实践能力，善于表达，在教学过程中能充分激发学生的主动性、积极性和创新精神。

2. 实践教学条件

(1) 校内实训条件

在合作企业的直接参与下，建有船舶工艺实训室、焊接检验实训室，满足课程教学需要，相关设备和功能见表 8。

表 8 校内实训教学条件一览表

实训场地名称	主要设备配置	主要功能
船舶工艺实训室	展开式船模、上层建筑样板间、船舶舾装件、船舶构件（PVC）	主要进行船体结构、工艺装备、船舶舾装等认知与实训
焊接检验实训室	超声波探伤仪，磁粉探伤仪，超声波测厚仪，焊缝量规、空气压缩机等	开展船体焊缝检测的认知与实训

（2）校外实训条件

校外实习基地以九江地区的同方江新造船有限公司等造船企业为主，这些校外实习基地从功能上满足了专业认知实习要求，学生通过认知实习，巩固了本课程所学的造船质量检验的知识，强化了实际设计能力，从而为学生将来适应新的造船模式和更好地从事造船工作打下良好的基础。

3. 教学资源条件

为使课程教学形象、生动、直观，教师需精心设计，选择最贴切的图片和精选文字制作课程电子课件；开发题库并附标准答案供学生练习，以方便学生及时掌握所学情况；制作二维、三维动画、教学视频，将单片机的工作原理和运行过程形象地展现出来，方便学生理解，提高学习兴趣；为便于学生自主学习和个性化学习，需开发课程网站，网站包含图片，动画，视频等教学资源、在线测试、在线讨论等栏目，以拓展学生学习的时空性。

六、其它建议和说明

1. 教学检验

（1）任课教师可根据教学条件选择与教学目标相适应的施工设计任务作为教学载体。

（2）教师应重视实践，更新观念，走工学结合的道路，为学生提供自主发展的空间和时间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新意识。

（3）充分利用现代化教学手段，提供电子参考资料，包括教学视频、企业生产设计标准，便于学生自主学习。

2. 主要参考资料

- （1）《船舶检验》，龙进军主编，哈尔滨工程大学出版社，2019；
- （2）《船舶检验与管理》，应业炬主编，海洋出版社，2016
- （3）《船体检验》，杨耕新主编，哈尔滨工程大学出版社，2020；
- （4）《船舶建造质量检验》陆俊岫主编，哈尔滨工程大学出版社，1996；
- （5）《中国造船质量标准》（GB/T 34000-2016）；
- （6）《船舶与海上设施法定检验技术规则》（2016）；
- （7）《材料与焊接规范》（2020）