출 제 기 준 (필 기)

직무분야	기계	중직무분야	조선	자격종목	선체설계기능사	적용기간	2025.01.01 ~2027.12.31

★참고★ 2025년부터 "선체설계기능사"로 종목명 변경 예정
○ 직무내용 : 선체설계도 등의 도면을 선체 시공 기준에 따라 전산프로그램을 활용하여 제도하는 직무이다.

검정방법	객관식	문제수	60	시험시간	1시간

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
조선일반,선박건조,선박구조및조선제도	60	1. 선박의 개요	1. 선박의 종류 및 특성	1. 선박의 분류 방법과 종류
				2. 선박의 종류별 특성
				3. 미래의 선박
			2. 선박 법규와 관련 기관	1. 선박 법규
				2. 국제기구 및 국제 협약
				3. 국제 선급 연합회
		2. 선박의 기초 이론	1. 선박의 주요치수 및 용어	1. 선박의 주요치수
				2. 선박의 톤수
				3. 선박의 주요 용어
			2. 선박계산의 기초	1. 배수량의 정의
				2. 복원력의 정의
		3. 선박의 성능 및 동력장치	1. 선박성능의 기초	1. 선박의 운동의 종류
				2. 저항의 종류
				3. 선박 속력
			2. 주기관 및 추진기의 기초	1. 주기관 및 추진기의 종류

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
조선일반,선박건조,선박구조및조선제도	60	4. 마킹작업	1. 조립 마킹 작업 준비 및 마킹	1. 가공마킹
				2. 조립마킹
		5. 수동·반자동 가스절단	1. 수동·반자동 절단기 준비, 조작, 측정· 검사, 유지·관리	1. 가스 절단기
				2. 가스 절단기 사용법
				3. 절단 변형 방지법
		6. 조립	1. 부재 조립 준비, 수행, 확인	1. 상세 계획 조립서(DAP)
				2 선체시공기준서
				3. 소조립, 중조립, 대조립
				4. 선행 탑재공사
				5. 탑재공사
				6. 표준작업지침서
				7. 치공구 및 장비
		7. CO_2용접	1. CO_2용접 작업	1. CO_2용접장비
				2. CO_2용접작업
				3. 용접재료
				4. 지그 및 치공구
				5. 용접절차사양서
				6. 용접부 검사
				7. 안전보호구
		8. 안전관리	1. 선체 가공 안전관리	1. 강재 관리 시 안전관리

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
조선일반,선박건조,선박구조및조선제도	60	8. 안전관리	1. 선체 가공 안전관리	2. 절단 안전관리
				3. 사전안전관리 및 안전 확보
		9. 선박제도	1. 제도 규격과 통칙	1. 선박 도면의 종류
				2. 도면의 크기와 척도
				3. 선과 문자
				4. 치수 기입
			2. 기본 도법	1. 정투상도법
				2. 단면도 및 특수 투상도
		10. 조립도 작성	1. 검토 및 모델링	1. 기호 및 약어
				2. 선체구조도 확인
				3. structural 디테일 확인
				4. 의장품 위치 확인
				5. CAD 소프트웨어
				6. 블록 디비전(Block Division)
			2. 조립도 작성	1. 조립방법
				2. 의장품
				3. 용접 기법 및 기호
				4. 부재번호
		11. 절단도 작성	1. 절단도 작성	1. 가공기준서 확인
				2. 절단도면 작성
		12. 선체기본도	1. 중앙 횡단면도	1. 중앙 횡단면도의 특성

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
조선일반,선박건조,선박구조및조선제도	60	12. 선체기본도	1. 중앙 횡단면도	2. 중앙 횡단면도 사양서 요구사항
				3. 중앙부 부재의 재질, 두께, 치수 표시
			2. 강재배치도	1. 강재배치도의 특성
				2. 강재배치도 사양서 요구사항
				3. 의장품 위치
				4. 각 데크 및 격벽의 주요 부재 재질, 두께 표시
				5. 일반배치도
			3. 외판전개도	1. 외판전개도의 특성
				2. 외판 전개도 사양서 요구사항
				3. 외판의 재질, 두께 표시
				4. 선체선도
		13. 구조 상세도	1. 중앙부 구조	1. 선저 구조
				2. 선측 구조
				3. 갑판 구조
			2. 기관실 구조	1. 격벽 구조
				2. 기관실 주요 장비의 위치와 특성
				3. 기관실 구조
			3. 선/수미 구조	1. 선수 구조
				2. 선미 구조
			4. 거주구 구조	1. 거주구 구조
				2. 거주구 배치도 확인

출 제 기 준 (실 기)

직무분야	기계	중직무분야	조선	자격종목	선체설계기능사	적용기간	2025.01.01 ~2027.12.31

★참고★ 2025년부터 "선체설계기능사"로 종목명 변경 예정
○ 직무내용 : 선체설계도 등의 도면을 선체 시공 기준에 따라 전산프로그램을 활용하여 제도하는 직무이다.
○ 수행준거 : 1. 구조상세도에 따라 현장에서 직접 가공/조립/탑재를 할 수 있게 생산설비/장비 사양을 고려하여 블록별 선체조립 도면을 작성할 수 있다.
2. 조립도에 따라 절단할 수 있게 생산설비/장비 사양을 고려하여 블록별 절단 도면을 작성할 수 있다.
3. 일반배치도(General Arrangement)를 참고하고 건조사양서(Building Specification), 해당 국제협약 및 선급규정에 준하여 선체 중앙부의 구조부재 배치 및 치수를 나타내는 도면을 작성할 수 있다.
4. 일반배치도(General Arrangement), 기관실 배치도를 참고하고 건조사양서(Building Specification), 해당 국제협약 및 선급규정에 준하여 선체구조 전반의 구조부재 배치 및 치수를 나타내는 도면을 작성할 수 있다.
5. 일반배치도(General Arrangement), 건조사양서(Building Specification), 해당 국제협약 및 선급규정에 준하여 선체외판 전반의 구조부재 배치 및 치수를 나타내는 도면을 작성할 수 있다.
6. 건조사양서(Building Specification), 일반배치도(General Arrangement), 선도(Lines)와 선체기본도(Key Plan)를 바탕으로 생산, 의장 부서와 설계 업무와 협의 후 이를 반영하여 중앙부 구역, 기관실 구역, 선/수미 구역, 거주구 구역의 각 단면에 대한 부재의 배치, 치수, 용접 치수 등을 나타내는 도면을 작성할 수 있다.

검정방법	작업형	시험시간	3시간 정도

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	1. 조립도 작성	1. 구조상세도 검토하기	1. 구조부재별 부재 치수를 확인할 수 있다.
			2. 부재의 위치, 형상, 크기, 재질을 확인할 수 있다.
			3. 각종 기호 및 약어를 이해할 수 있다.
			4. 용접방법을 확인할 수 있다.
			5. 각종 의장품 위치, 형상을 확인할 수 있다.
			6. 화물창과 각종 탱크, 거주구의 구획을 확인할 수 있다.
			7. 선종별, 구획별 특성을 파악할 수 있다.
			8. 생산설비와 구매조건을 고려하여 최적의 Seam을 배치할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	1. 조립도 작성	2. 선체구조 모델링하기	1. CAD 소프트웨어를 활용할 수 있다.
			2. 상세도면에 의거하여 부재 형상, 크기, 재질을 입력할 수 있다.
			3. 상세도면에 의거하여 Hole, Scallop, Slot를 입력할 수 있다.
			4. 부재명 부여기준에 따라 정보를 입력할 수 있다.
			5. 기준에 따른 용접 코드를 입력할 수 있다.
			6. 용접 시공절차서(Welding Procedure Specification) 기준을 적용할 수 있다.
			7. 블록 디비전(Block Division) 도면으로 각 블록의 구역을 확인할 수 있다.
			8. Temporary Working Hole 배치, Margin 관리도, 상세 조립절차, Mould Line을 참조하여 모델에 반영할 수 있다.
			9. 모델링시 도면간의 불일치, Hole과 부재간섭을 확인하고 피드백 할 수있다.
			10. 시공기준서를 확인할 수 있다.
		3. 조립도 작성하기	1. CAD 소프트웨어를 활용하여 치수, Text, 기호 등을 입력할 수 있다.
			2. 현장 작업방법을 고려하여 용접방법을 선정할 수 있다.
			3. 상세도면에 의거하여 부재의 위치, 형상, 크기, 재질, 치수를 표기할 수 있다.
			4. 협소공간, 밀폐구역을 파악하여 작업방법을 확인할 수 있다.
			5. 조립순서와 조립방법을 파악할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	1. 조립도 작성	3. 조립도 작성하기	6. 각종 의장품의 위치와 설치방법을 확인할 수 있다.
			7. 작업장을 파악하여 작업장 특성에 맞는 작업방법을 확인할 수 있다.
			8. 선각화 의장품(Manhole, Step, Hand grip, Guard rail, Ladder, Bilge Hat, Support Cap)을 확인할 수 있다.
			9. Jig, Remarking 정보를 작성할 수 있다.
			10. 시공기준서를 확인할 수 있다.
			11. Tank Test 도면을 확인하여 조립도면에 반영할 수 있다.
			12. 선체의 중량을 산출할 수 있다.
			13. 블록 디비전(Block Division) 도면으로 각 블록의 구역을 확인할 수 있다.
		4. 의장도면 검토/반영하기	1. 의장 Hole 위치, 크기를 확인할 수 있다.
			2. 보강재(Carling) 위치, 크기, 재질, 용접방법을 확인할 수 있다.
			3. 부서간 업무분장을 이해하고 도면 반영 항목을 파악할 수 있다.
			4. CAD 소프트웨어를 활용하여 모델링과 도면에 반영할 수 있다.
			5. 의장품과 선체구조부재의 간섭 여부를 파악할 수 있다.
	2. 절단도 작성	1. 조립도 검토하기	1. 부재 누락 및 부재 방향을 확인할 수 있다.
			2. 부재의 위치, 형상, 크기, 재질을 확인할 수 있다.
			3. 각종 기호 및 약어를 확인할 수 있다.
			4. 용접방법을 확인할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	2. 절단도 작성	1. 조립도 검토하기	5. 조립순서 및 송선을 확인할 수 있다.
			6. 각종 개선부위를 확인할 수 있다.
		2. 절단도 작성하기	1. 부재의 형태에 따른 절단방법을 선정할 수 있다.
			2. CAD 시스템을 활용하여 도면을 작성할 수 있다.
			3. 조립도면에 의거하여 강재의 형상, 크기, 재질을 파악할 수 있다.
			4. 각 부재의 작업장을 확인할 수 있다.
			5. 절단장비에 따른 전송정보를 생성할 수 있다.
			6. 각 부재에 대한 절단도면을 작성할 수 있다.
	3. 중앙 횡단면도 작성	1. 사양서 검토하기	1. 주요 제원과 화물의 종류를 확인할 수 있다.
			2. 선급 부호(Notation)를 확인할 수 있다.
			3. 선주의 추가적인 적하조건(Loading Condition)을 확인할 수 있다.
			4. 선급 요구치 대비 선주의 추가적인 부재 보강 요구를 확인할 수 있다.
			5. 해당 국제협약 및 선급규정 목록을 확인할 수 있다.
			6. 선종별 중앙부의 구조형식을 확인할 수 있다.
			7. 강재사용의 제한사항을 확인할 수 있다.
		2. 일반배치도 검토하기	1. 주요 치수와 화물의 종류를 확인할 수 있다.
			2. 화물창과 각종 탱크의 구획을 확인할 수 있다.
			3. 각종 주요 의장품 위치를 파악할 수 있다.
			4. 화물의 적재 형태별 구조배치의 특성을 이해할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	3. 중앙 횡단면도 작성	2. 일반배치도 검토하기	5. 생산성을 고려한 구획배치 필요정보를 확인할 수 있다.
		3. 중앙 횡단면도 작성하기	1. 건조사양서(Building Specification) 검토 결과를 반영할 수 있다.
			2. 일반배치도(General Arrangement) 검토 결과를 반영할 수 있다.
			3. 선급의 부호(Notation)를 표기할 수 있다.
			4. 선형을 고려한 주요 부재의 배치를 확정할 수 있다.
			5. 선급 Rule 및 구조해석을 통하여 산정된 부재의 재질, 두께 및 크기를 반영할 수 있다.
			6. 생산설비와 공법을 확인하고 도면에 반영할 수 있다.
			7. 중앙횡단면 특설늑골과 종통부재의 치수와 배치를 결정할 수 있다.
			8. 중앙부의 각종 격벽의 두께와 보강재의 치수 및 배치를 결정할 수 있다.
			9. 중앙부 종통부재의 용접 상세를 나타낼 수 있다.
			10. 생산성을 고려한 구조배치를 결정하고 반영할 수 있다.
	4. 강재배치도 작성	1. 사양서 검토하기	1. 주요 제원과 화물의 종류를 확인할 수 있다.
			2. 선급 부호(Notation)를 확인할 수 있다.
			3. 선주의 추가적인 적하조건(Loading Condition)을 확인할 수 있다.
			4. 선급 요구치 대비 선주의 추가적인 부재 보강 요구를 확인할 수 있다.
			5. 해당 국제협약 및 선급규정 목록을 확인할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	4. 강재배치도 작성	1. 사양서 검토하기	6. 각 구역의 구조형식을 확인할 수 있다.
			7. 강재사용의 제한사항을 확인할 수 있다.
		2. 일반배치도/기관실 배치도 검토하기	1. 주요 치수와 화물의 종류를 확인할 수 있다.
			2. 화물창과 각종 탱크, 거주구의 구획을 확인할 수 있다.
			3. 각종 주요 의장품 위치를 파악할 수 있다
			4. 화물의 적재 형태별 구조배치의 특성을 이해할 수 있다.
			5. 생산성을 고려한 구획배치 필요정보를 확인할 수 있다.
			6. 주기관의 배치를 확인하여 보강범위를 결정할 수 있다.
			7. 기관실 구역의 각종 탱크 구획을 확인할 수 있다.
		3. 강재배치도 작성하기	1. 건조사양서(Building Specification) 검토 결과를 강재배치도에 반영할 수 있다.
			2. 일반배치도(General Arrangement)/기관실 배치도 검토 결과를 강재배치도에 반영할 수 있다.
			3. 선급의 부호(Notation)를 표기할 수 있다.
			4. 선형을 고려한 주요 부재의 배치를 확정할 수 있다.
			5. 선급 규정(Rule) 및 구조해석을 통하여 산정된 부재의 재질, 두께 및 크기를 반영할 수 있다.
			6. 생산설비와 공법을 확인하고 도면에 반영할 수 있다.
			7. 각 갑판(Deck)의 위치와 두께, 보강재의 치수와 배치를 반영할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	4. 강재배치도 작성	3. 강재배치도 작성하기	8. 주요 격벽의 두께와 보강재의 치수 및 배치를 반영할 수 있다.
			9. 거더의 두께와 보강재의 치수 및 배치를 반영할 수 있다.
	5. 외판전개도 작성	1. 사양서 검토하기	1. 주요 제원과 화물의 종류를 확인할 수 있다.
			2. 선급 부호(Notation)를 확인할 수 있다.
			3. 선주의 추가적인 적하조건(Loading Condition)을 확인할 수 있다.
			4. 선급 요구치 대비 선주의 추가적인 부재 보강 요구를 확인할 수 있다.
			5. 해당 국제협약 및 선급규정 목록을 확인할 수 있다.
			6. 각 구역의 구조형식을 확인할 수 있다.
			7. 강재사용의 제한사항을 확인할 수 있다.
		2. 일반배치도/기관실 배치도 검토하기	1. 주요 치수와 화물의 종류를 확인할 수 있다.
			2. 화물창과 각종 탱크 구역을 확인할 수 있다.
			3. 각종 주요 의장품 위치를 파악할 수 있다.
			4. 화물의 적재 형태별 구조배치의 특성을 이해할 수 있다.
			5. 생산성을 고려한 구획배치 필요정보를 확인할 수 있다.
			6. 주기관의 배치를 확인하여 거더의 배치를 결정할 수 있다.
			7. 기관실 구역의 각종 탱크 구획을 확인할 수 있다.
		3. 외판전개도 작성하기	1. 건조사양서(Building Specification) 검토 결과를 외판전개도에 반영할 수 있

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	5. 외판전개도 작성	3. 외판전개도 작성하기	다.
			2. 일반배치도(General Arrangement)/기관실 배치도 검토 결과를 외판전개도에 반영할 수 있다.
			3. 선급의 부호(Notation)를 표기할 수 있다.
			4. 선형을 고려한 주요 부재의 배치를 확정할 수 있다.
			5. 선급 규정(Rule) 및 구조해석을 통하여 산정된 부재의 재질, 두께 및 크기를 반영할 수 있다.
			6. 생산설비와 공법을 확인하고 도면에 반영할 수 있다.
			7. 선저 및 선측 종방향(Bottom & Side Long.) 부재의 취부 각도를 결정할 수 있다.
			8. 빌지 킬(Bilge Keel)의 연속성을 결정할 수 있다.
			9. 선저 및 선측 탄젠트 라인(Bottom & Side Tangent Line)을 작성할 수 있다.
			10. 예인선 접촉면(Tug Pushing Area)에 대하여 보강을 확인할 수 있다.
			11. 선수 최소 흘수(Min. Bow Draft)를 결정할 수 있다.
			12. 선수 외판 충격(Bow Impact)과 선저 슬래밍(Bottom Slamming)에 대한 보강구조를 결정할 수 있다.
	6. 중앙부 구조상세도 작성	1. 중앙부 구조 사양서 검토하기	1. 주요 제원과 화물의 종류를 확인할 수 있다.
			2. 선급 부호(Notation)를 확인할 수 있다.
			3. 선주의 추가적인 적하조건(Loading Condition)을 확인할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	6. 중앙부 구조상세도 작성	1. 중앙부 구조 사양서 검토하기	4. 선급 요구치 대비 선주의 추가적인 부재 보강 요구를 확인할 수 있다.
			5. 해당 국제협약 및 선급규정 목록을 확인할 수 있다.
			6. 각 구역의 구조형식을 확인할 수 있다.
			7. 강재사용의 제한사항을 확인할 수 있다.
		2. 일반배치도 검토하기	1. 주요 치수와 화물의 종류를 확인할 수 있다.
			2. 화물창과 각종 탱크 구획을 확인할 수 있다.
			3. 각종 주요 의장품 위치를 파악할 수 있다.
			4. 화물의 적재 형태별 구조배치의 특성을 이해할 수 있다.
			5. 생산성을 고려한 구획배치 필요정보를 확인할 수 있다.
		3. 중앙부 선체기본도(Key Plan) 검토하기	1. 구조부재별 부재 치수를 확인할 수 있다.
			2. 생산설비를 고려한 최적의 부재 크기를 확인할 수 있다.
			3. 선박의 주요 치수를 확인할 수 있다.
			4. 선주/선급 요구사항에 따라 반영여부를 확인할 수 있다.
			5 중앙횡단면도(Midship Section)를 활용해 부재배치에 따른 조립방법을 확인할 수 있다.
		4. 중앙부 상세도 작성하기	1. 도면의 치수 표기, 각종 기호, 선의 표기 규칙을 이해하고 표현할 수 있다.
			2. 평면도, 측면도, 횡단면도의 표현 규칙을 이해하고 표현할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	6. 중앙부 구조상세도 작성	4. 중앙부 상세도 작성하기	3. 선체기본도(Key Plan)를 참고하여 선종(화물 종류)에 따른 화물창 구역 또는 중앙부의 구조적 특성을 파악할 수 있다
			4. 선체기본도(Key Plan)를 참고하여 적재 화물 특성을 파악하고 화물창 구획의 갑판구조, 종통거더 구조, 웨브 및 보강재 부재에 대한 형상을 표현하고 상세도를 작성할 수 있다.
			5. 각 구조 부재의 단면상세를 나타낼 수 있다.
			6. 각종 보강재 끝단 브라켓의 형상과 치수를 결정할 수 있다.
			7. 각 구조 부재의 용접치수를 결정하고 용접 상세를 표현할 수 있다.
			8. 선체기본도(Key Plan)와 계류시스템 배치도를 참고하여 계류시스템의 특성을 파악하고 상세보강을 반영할 수 있다.
			9. 생산설비와 장비에 적합한 시공기준을 파악하여 도면에 반영할 수 있다.
		5. 의장도면 검토/반영하기	1. 의장품의 배치와 해당 장비의 도면의 일치 여부를 확인할 수 있다.
			2. 의장품에 따른 홀(Hole) 위치, 크기를 확인할 수 있다.
			3. 의장품으로 인한 선체보강 여부를 판단하여 도면에 반영할 수 있다.
			4. 부서 간 업무분장을 이해하고 도면 반영 항목을 파악할 수 있다.
			5. 의장품과 선체구조부재의 간섭 여부를 파악할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	6. 중앙부 구조상세도 작성	5. 의장도면 검토/반영하기	6. 기존의 선체구조를 활용하여 의장품 보강을 최소화하기 위해 부재의 배치조정을 의장 부서와 협의할 수 있다.
			7. 주요 장비 특성을 파악하여 방진 설계를 할 수 있다.
		6. 선주/선급 승인받기	1. 선주/선급에 대해 공문서를 작성할 수 있다.
			2. 선주/선급의 코멘트 내용을 파악할 수 있다.
			3. 선주/선급 코멘트에 대한 개정도면 작성과 기술적 협의를 할 수 있다.
			4. 선주/선급 코멘트에 대해 회신할 수 있다.
			5. 건조 중 발생된 문제에 대해 공정을 고려하여 개정사항을 선주/선급에 신속히 승인을 받을 수 있다.
		7. 현장문제점 해결하기	1. 현장문제점에 대한 원인분석 및 해결방법을 제시할 수 있다.
			2. 문제해결방법에 대한 도면작성, 강도계산, 구조해석 등을 수행할 수 있다.
			3. 선주/선급과 협의할 수 있다.
			4. 재발방지를 위한 피드백 조치, 교육자료를 작성할 수 있다.
	7. 기관실 구조상세도 작성	1. 기관실 사양서 검토하기	1. 선급 부호(Notation)를 확인할 수 있다.
			2. 선주의 추가적인 적하조건(Loading Condition)을 확인할 수 있다.
			3. 선급 요구치 대비 선주의 추가적인 부재 보강 요구를 확인할 수 있다.
			4. 해당 국제협약 및 선급규정 목록을 확인할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	7. 기관실 구조상세도 작성	1. 기관실 사양서 검토하기	5. 각 구역의 구조형식을 확인할 수 있다.
			6. 강재사용의 제한사항을 확인할 수 있다.
		2. 기관실 배치도 검토하기	1. 주기관의 배치를 확인하여 거더의 배치를 결정할 수 있다.
			2. 기관실 구역의 각종 구획 및 탱크를 확인할 수 있다.
			3. 각종 주요 의장품 위치를 파악할 수 있다.
			4. 생산성을 고려한 구획배치 필요정보를 확인할 수 있다.
		3. 기관실 선체기본도(Key Plan) 검토하기	1. 선박의 주요 치수를 확인할 수 있다.
			2. 선주/선급 요구사항에 따라 반영여부를 확인할 수 있다.
			3. 구조부재별 부재 배치와 치수를 확인할 수 있다.
			4. 생산설비를 고려한 최적의 부재 크기를 확인할 수 있다.
		4. 기관실 상세도 작성하기	1. 도면의 치수 표기, 각종 기호, 선의 표기 규칙을 이해하고 표현할 수 있다.
			2. 평면도, 측면도, 횡단면도의 표현 규칙을 이해하고 표현할 수 있다.
			3. 선체기본도(Key Plan)를 참고하여 기관실 구역의 강재배치 및 구조적 특성을 파악할 수 있다.
			4. 기관실 배치도를 참고하여 각종 탱크 구획을 파악하고 기관실 구획의 갑판구조, 종통거더 구조, 웨브 및 보강재 부재에 대한 형상을 표현하고 상세도를 작성할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	7. 기관실 구조상세도 작성	4. 기관실 상세도 작성하기	5. 각종 보강재 끝단 브라켓의 형상과 치수를 결정할 수 있다.
			6. 각 구조 부재의 용접치수를 결정하고 용접 상세를 표현할 수 있다.
			7. 기관실 주요 장비의 위치와 특성을 이해하고 상세 보강도면을 작성할 수 있다.
			8. 주기관의 배치를 확인하여 주요 거더 배치를 결정할 수 있다.
			9. 각 구조 부재의 단면상세를 나타낼 수 있다.
			10. 협소 공간의 작업성을 판단하여 구조 형상을 결정하고 변경할 수 있다.
			11. 생산설비와 장비에 적합한 시공기준을 파악하여 도면에 반영할 수 있다.
		5. 기관실 구획 의장도면 검토/반영하기	1. 의장품의 배치와 해당 장비의 도면의 일치 여부를 확인할 수 있다.
			2. 의장품에 따른 홀(Hole) 위치, 크기를 확인할 수 있다.
			3. 의장품으로 인한 선체보강 여부를 판단하여 도면에 반영할 수 있다.
			4. 부서 간 업무분장을 이해하고 도면 반영 항목을 파악할 수 있다.
			5. 의장품과 선체구조부재의 간섭 여부를 파악할 수 있다.
			6. 기존의 선체구조를 활용하여 의장품 보강을 최소화하기 위해 부재의 배치조정을 의장 부서와 협의할 수 있다.
			7. 주요 장비 특성을 파악하여 방진 설계를 할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	7. 기관실 구조상세도 작성	6. 선주/선급 승인받기	1. 선주/선급에 대해 공문서를 작성할 수 있다.
			2. 선주/선급의 코멘트 내용을 파악할 수 있다.
			3. 선주/선급 코멘트에 대한 개정도면 작성과 기술적 협의를 할 수 있다.
			4. 선주/선급 코멘트에 대해 회신할 수 있다.
			5. 건조 중 발생된 문제에 대해 공정을 고려하여 개정사항을 선주/선급에 신속히 승인을 받을 수 있다.
		7. 현장문제점 해결하기	1. 현장문제점에 대한 원인분석 및 해결방법을 제시할 수 있다.
			2. 문제해결방법에 대한 도면작성, 강도계산, 구조해석 등을 수행할 수 있다.
			3. 선주/선급과 협의할 수 있다.
			4. 재발방지를 위한 피드백 조치, 교육자료를 작성할 수 있다.
	8. 선/수미 구조상세도 작성	1. 선/수미 사양서 검토하기	1. 선급 요구치 대비 선주의 추가적인 부재 보강 요구를 확인할 수 있다.
			2. 해당 국제협약 및 선급규정 목록을 확인할 수 있다.
			3. 각 구역의 구조형식을 확인할 수 있다.
			4. 강재사용의 제한사항을 확인할 수 있다.
		2. 일반배치도 검토하기	1. 주요 치수를 확인할 수 있다.
			2. 화물창과 각종 탱크 구획을 확인할 수 있다.
			3. 각종 주요 의장품 위치를 파악할 수 있다.
			4. 생산성을 고려한 구획배치 필요정보를 확인할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	8. 선/수미 구조상세도 작성	3. 선/수미 선체기본도(Key Plan) 검토하기	1. 선박의 주요 치수를 확인할 수 있다.
			2 선주/선급 요구사항에 따라 반영여부를 확인할 수 있다.
			3. 구조부재별 부재 배치와 치수를 확인할 수 있다.
			4. 생산설비를 고려한 최적의 부재 크기를 확인할 수 있다.
		4. 선/수미 구역별 상세도 작성하기	1. 도면의 치수 표기, 각종 기호, 선의 표기 규칙을 이해하고 표현할 수 있다.
			2. 평면도, 측면도, 횡단면도의 표현 규칙을 이해하고 표현할 수 있다.
			3. 선체기본도(Key Plan)와 계류시스템 배치도를 참고하여 계류시스템의 특성을 파악하고 계류의장품에 대한 선수/선미 갑판 하부 보강 상세도를 작성할 수 있다.
			4. 선루 갑판의 노천갑판 하중을 산정하고 갑판 구조형상을 나타낼 수 있다.
			5. 선수부의 구조적 특성을 이해하고 보강부재의 배치를 결정할 수 있다.
			6. 선수 체인 로커(Chain Locker)와 호스파이프(Hawse Pipe) 주변 구조를 이해하고 구조상세를 작성할 수 있다.
			7. 선미 스티어링 기어 데크(Steering Gear Deck) 하부 구조를 이해하고 구조형상을 나타낼 수 있다.
			8. 트랜섬 섹션(Transom Section)에 H.R.B를 적절하게 배치할 수 있다.
			9. 축/타계 연결 구조를 이해하고 구조 상세를 작성할 수

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	8. 선/수미 구조상세도 작성	4. 선/수미 구역별 상세도 작성하기	있다.
			10. 각 구조 부재의 단면상세를 나타낼 수 있다.
			11. 협소 공간의 작업성을 판단하여 구조 형상을 결정하고 변경할 수 있다.
			12. 생산설비와 장비에 적합한 시공기준을 파악하여 도면에 반영할 수 있다.
		5. 의장도면 검토/반영하기	1. 의장품의 배치와 해당 장비의 도면의 일치 여부를 확인할 수 있다.
			2. 의장품에 따른 홀(Hole) 위치, 크기를 확인할 수 있다.
			3. 의장품으로 인한 선체보강 여부를 판단하여 도면에 반영할 수 있다.
			4. 부서 간 업무분장을 이해하고 도면 반영 항목을 파악할 수 있다.
			5. 의장품과 선체구조부재의 간섭 여부를 파악할 수 있다.
			6. 기존의 선체구조를 활용하여 의장품 보강을 최소화하기 위해 부재의 배치조정을 의장 부서와 협의할 수 있다.
			7. 주요 장비 특성을 파악하여 방진 설계를 할 수 있다.
		6. 선주/선급 승인받기	1. 선주/선급에 대해 공문서를 작성할 수 있다.
			2. 선주/선급의 코멘트 내용을 파악할 수 있다.
			3. 선주/선급 코멘트에 대한 개정도면 작성과 기술적 협의를 할 수 있다.
			4. 선주/선급 코멘트에 대해 회신할 수 있다.
			5. 건조 중 발생된 문제에 대해 공정을 고려하여 개정사

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	8. 선/수미 구조상세도 작성	6. 선주/선급 승인받기	항을 선주/선급에 신속히 승인을 받을 수 있다.
		7. 현장문제점 해결하기	1. 현장문제점에 대한 원인 분석 및 해결방법을 제시할 수 있다.
			2. 문제해결방법에 대한 도면작성, 강도계산, 구조해석 등을 수행할 수 있다.
			3. 선주/선급과 협의할 수 있다.
			4. 재발방지를 위한 피드백 조치, 교육자료를 작성할 수 있다.
	9. 거주구 구조상세도 작성	1. 거주구 사양서 검토하기	1. 주요 제원과 거주구 갑판의 높이를 확인할 수 있다.
			2. 선급 부호(Notation)를 확인할 수 있다.
			3. 선급 요구치 대비 선주의 추가적인 부재 보강 요구를 확인할 수 있다.
			4. 해당 국제협약 및 선급규정 목록을 확인할 수 있다.
			5. 각 구역의 구조형식을 확인할 수 있다.
			6. 강재사용의 제한사항을 확인할 수 있다.
		2. 일반/거주구 배치도 검토하기	1. 각 갑판에서 거주구 구획을 확인할 수 있다.
			2. 각종 주요 의장품 위치를 파악할 수 있다.
			3. 생산성을 고려한 구획배치 필요정보를 확인할 수 있다.
			4. 윙 브릿지(Wing Bridge) 형상을 확인할 수 있다.
		3. 거주구 상세도 작성하기	1. 도면의 치수 표기, 각종 기호, 선의 표기 규칙을 이해하고 작성할 수 있다.
			2. 평면도, 측면도, 횡단면도의 표현 규칙을 이해하고 작성할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	9. 거주구 구조상세도 작성	3. 거주구 상세도 작성하기	3. 거주구 배치도를 참고하여 각종 거주 구획을 파악하고 거주 구획의 갑판구조, 거더 구조, 웨브 및 보강재 부재에 대한 형상을 표현하고 상세도를 작성할 수 있다.
			4. 방진 설계를 위해 거주구 주요 격벽과 기관실 주요 격벽을 일치시키고 적절히 기둥(Pillar)을 배치할 수 있다.
			5. 엔진 케이싱(Engine Casing)과 연돌(Funnel) 구조를 작성할 수 있다.
			6. 각종 보강재 끝단 브라켓의 형상과 치수를 결정할 수 있다.
			7. 각 구조 부재의 용접치수를 결정하고 용접 상세를 작성할 수 있다.
			8. 거주구 주요 장비의 위치와 특성을 이해하고 상세 보강도면을 작성할 수 있다.
			9. 협소 공간의 작업성을 판단하여 구조 형상을 결정하고 변경할 수 있다.
			10. 생산설비와 장비에 적합한 시공기준을 파악하여 도면에 반영할 수 있다.
		4. 의장도면 검토/반영하기	1. 의장품의 배치와 해당 장비의 도면의 일치 여부를 확인할 수 있다.
			2. 의장품에 따른 홀(Hole) 위치, 크기를 확인할 수 있다.
			3. 의장품으로 인한 선체보강 여부를 판단하여 도면에 반영할 수 있다.
			4. 부서 간 업무분장을 이해하고 도면 반영 항목을 파악할 수 있다.
			5. 의장품과 선체구조부재의 간섭 여부를 파악할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
선체설계 실무	9. 거주구 구조상세도 작성	4. 의장도면 검토/반영하기	6. 기존의 선체구조를 활용하여 의장품 보강을 최소화하기 위해 부재의 배치조정을 의장 부서와 협의할 수 있다.
			7. 주요 장비 특성을 파악하여 방진 설계를 할 수 있다.
		5. 선주/선급 승인받기	1. 선주/선급에 대해 공문서를 작성할 수 있다.
			2. 선주/선급의 코멘트 내용을 파악할 수 있다.
			3. 선주/선급 코멘트에 대한 개정도면 작성과 기술적 협의를 할 수 있다.
			4. 선주/선급 코멘트에 대해 회신할 수 있다.
			5. 건조 중 발생된 문제에 대해 공정을 고려하여 개정사항을 선주/선급에 신속히 승인을 받을 수 있다.
		6. 현장문제점 해결하기	1. 현장문제점에 대한 원인분석 및 해결방법을 제시할 수 있다.
			2. 문제해결방법에 대한 도면작성, 강도계산, 구조해석 등을 수행할 수 있다.
			3. 선주/선급과 협의할 수 있다.
			4. 재발방지를 위한 피드백 조치, 교육자료를 작성할 수 있다.