

출제 기준 (필 기)

직무분야	건설	종직무분야	토목	자격종목	잠수기능사	적용기간	2024.01.01 ~2026.12.31
○ 직무내용 : 스쿠버 잠수장비, 표면공급식 잠수장비 등을 사용하여 수중에서 구조 및 인양, 용접, 구조물 설치 및 해체, 사진 및 비디오 촬영, 발파 등의 수중시공 작업을 수행하는 직무이다.							

검정방법	객관식	문제수	60	시험시간	1시간
------	-----	-----	----	------	-----

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목	
잠수물리,잠수위생,잠수장비,잠수작업	60	1. 잠수물리	1. 물의 압력, 밀도 및 부력	1. 대기압 및 수압	
				2. 물의 밀도 및 부력	
			2. 해수 및 담수의 일반 물리환경	1. 해류, 파랑 및 바람	
				2. 수온 및 해저지형	
			3. 빛과 소리	1. 빛의 굴절과 반사	
				2. 빛의 흡수와 분산	
				3. 소리의 전달	
			4. 기체	1. 기체의 특성	
				2. 기체의 법칙 I (보일, 샤를, 일반기체)	
				3. 기체의 법칙 II (헨리, 돌턴, 기타)	
			2. 잠수생리	1. 인명구조 및 응급처치	1. 잠수 일반안전수칙
					2. 잠수사고(상해 등) 시 구조 및 응급처치
2. 잠수생리	1. 호흡계와 순환계				
	2. 인체의 공기공간 및 압착				
			3. 폐의 파열 (기체색전증, 기흉, 기종)		

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
잠수물리,잠수위생,잠수장비,잠수작업	60	2. 잠수생리	2. 잠수생리	4. 산소 및 일산화탄소 독성
				5. 질소마취
				6. 호흡과 잠수
				7. 수온과 인체
			3. 감압표 및 치료표	1. 감압의 원리 및 감압표의 종류
				2. 감압표 사용법 및 적용
				3. 치료표 사용법 및 적용
				4. 기압조절실
			4. 감압병	1. 감압병의 발생원인
				2. 감압병의 종류 및 증상
		3. 기타 유의사항		
		3. 잠수장비	1. 스쿠버 장비	1. 호흡조절기
				2. 공기통
				3. 기타 장비
				4. 검사 및 사후관리
			2. 표면공급식 장비	1. 종류 및 명칭
2. 잠수헬멧의 구조 및 원리				
3. 잠수헬멧 사용법				
4. 생명줄(umbilical) 외 기타장비				
5. 기체공급압력과 기체량				
6. 검사 및 사후관리				

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목	
잠수물리,잠수위생,잠수장비,잠수작업	60	3. 잠수장비	3. 잠수지원장비 및 공구	1. 잠수보조장비의 종류 및 명칭	
				2. 잠수보조장비 사용 및관리	
				3. 탐사 및 검사장비	
				4. 기타 장비	
				5. 잠수관련공구의 종류 및 사용	
		4. 잠수작업	1. 수중공사	1. 수중공사의 종류 및 작업	
				2. 로프 및 결색	1. 로프의 재료 및 종류
					2. 로프의 사용 및 결색법
				3. 수중용접 및 절단작업	1. 수중용접
					2. 수중절단
					3. 안전수칙
				4. 수중발파작업	1. 폭발물의 종류와 성질
					2. 수중 발파 작업
					3. 수중 발파 안전수칙
				5. 수중통신	1. 줄신호 및 통신
				6. 수중조사, 수중 촬영 및 검사	1. 수중 조사
2. 수중 촬영					
3. 수중 검사					
7. 해난구조	1. 해난구조 기본기술				
	2. 선박구조, 인양 및 예인				
8. 해양환경정화 작업	1. 수중오염 방지 및 제거				

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
잠수물리,잠수위생,잠수장비,잠수작업	60	4. 잠수작업	9. 잠수관련법	1. 산업안전보건법 및 시행령, 시행규칙 중 잠수관련법 2. 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 잠수관련 규칙

출제 기준 (실 기)

직무분야	건설	종직무분야	토목	자격종목	잠수기능사	적용기간	2024.01.01 ~2026.12.31
<p>○ 직무내용 : 스쿠버 잠수장비, 표면 공급식 잠수장비 등을 사용하여 수중에서 구조 및 인양, 용접, 구조물 설치 및 해체, 사진 및 비디오 촬영, 발파 등의 수중시공 작업을 수행하는 직무이다.</p> <p>○ 수행준거 : 1. 잠수장비 및 잠수지원장비들을 운용할 수 있다.2. 수중작업에 사용되는 공구들을 능숙하게 사용할 수 있다.3. 수중탐색 및 장애물제거, 수중구조물설치, 수중조사 및 검사를 수행할 수 있다.4. 긴급상황발생 시 구조능력을 갖추고 응급 처치할 수 있다.</p>							

검정방법	작업형	시험시간	3시간 30분 정도
------	-----	------	------------

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
잠수작업	1. 표면공급식 공기잠수	1. 공기잠수 준비하기	<p>1. 표면공급식 공기잠수장비 품목표에 따른 주 잠수장비와 보조 잠수장비를 준비할 수 있다.</p> <p>2. 표면공급식 잠수 전 검사 대조표에 따라 시동 전 상태에서 주 공기공급원과 보조 공기공급원을 점검 및 조립할 수 있다.</p> <p>3. 표면공급식 잠수 전 검사 대조표에 따라 시동한 상태에서 주 공기공급원과 보조 공기공급원을 점검할 수 있다.</p> <p>4. 표면공급식 잠수 전 검사 대조표에 따라 잠수조정장치 정상 여부를 점검 및 조립할 수 있다.</p> <p>5. 표면공급식 잠수 전 검사 대조표에 따라 생명줄의 정상 여부를 점검 및 조립할 수 있다.</p> <p>6. 표면공급식 잠수 전 검사 대조표에 따라 잠수기의 정상 여부를 점검 및 조립할 수 있다.</p>

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
잠수작업	1. 표면공급식 공기잠수	1. 공기잠수 준비하기	7. 잠수 전 검사대조표에 따라 모든 표면공급식 잠수장비를 점검한 후 조립하기 전에 고장, 파손, 손상된 부품은 교체 및 수리할 수 있다.
			8. 모든 표면공급식 잠수장비를 점검한 후, 점검기록을 작성할 수 있다.
		2. 잠수기 검사대조표 점검하기	1. 잠수 전 검사대조표에 따라 잠수기 검사를 수행할 수 있다.
			2. 잠수 후 검사대조표에 따라 잠수기 검사를 수행할 수 있다.
			3. 잠수 후 정기검사대조표에 따라 잠수기 검사를 수행할 수 있다.
			4. 모든 검사대조표에 따라 잠수기를 검사한 후 고장, 파손, 손상된 부품을 교체 및 수리할 수 있다.
			5. 모든 검사 후, 검사기록을 작성할 수 있다.
		3. 장비착용 입수하기	1. 장비착용절차에 따라 보조사의 도움을 받아 잠수기를 착용할 수 있다.
			2. 장비착용 후, 장비기능 상태의 이상 유무를 점검할 수 있다.
			3. 장비착용 후, 통화수와 통화를 하여 감도 및 음량 조절을 요구할 수 있다.
			4. 입수절차에 따른 보조사의 지원 하에 하잠줄 입수, 사다리 입수, 스테이지 입수, 잠수종 입수를 실행할 수 있다.
		4. 하잠하기	1. 하잠절차에 따라 하잠줄 하잠, 사다리 하잠, 스테이지 하잠, 잠수종 하잠을 실행할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
잠수작업	1. 표면공급식 공기잠수	4. 하잠하기	2. 하잠 전, 하잠절차에 따라 잠수복의 누수, 장비의 기능 검사를 실행할 수 있다.
			3. 하잠 중, 수심 증가에 따라 잠수기의 공기공급량을 조절할 수 있다.
			4. 하잠 중, 수심 증가에 따라 잠수기의 압력균형장치를 통해 귀의 압력균형을 조절할 수 있다.
			5. 하잠 중, 수심 증가에 따른 건식 잠수복의 압착을 방지하기 위하여 공기공급량을 조절할 수 있다.
			6. 해저도착 후, 잠수기에 축적된 이산화탄소를 환기하여 최적의 환경을 유지할 수 있다.
			5. 기초작업기능 습득하기
		2. 잠수작업에 사용되는 다양한 수중공구의 특징과 용도를 파악하여 사용법을 습득할 수 있다.	
	6. 수중 비상사태 대처하기		1. 비상사태 훈련을 통해, 수중에서 잠수기 해체 후, 재착용을 수행할 수 있다.
			2. 비상사태 훈련을 통해, 수중에서 잠수기를 벗고, 보호장치 없이 공기공급구에서 나오는 공기만으로 호흡할 수 있다.
			3. 수중에서 공기공급호스가 파열되었을 시, 비상기체밸브를 작동할 수 있다.
			4. 수중에서 공기공급호스가 파열되었을 시, 수심계호스로 호흡할 수 있다.
			5. 수중에서 짝의 공기공급호스가 파열되었을 시, 자신의 수심계 호스를 통해 짝의

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
잠수작업	1. 표면공급식 공기잠수	6. 수중 비상사태 대처하기	잠수기에 공기를 공급해 줄 수 있다.
			6. 수중에서 잠수기의 안면창이 깨졌을 시, 해결 방법을 숙지하고, 수상까지 상승할 수 있다.
			7. 기타 수중에서 잠수기의 고장으로 누수, 과도한 공기 유출 등이 발생했을 시, 해결 방법을 숙지하고, 수상까지 침착하게 상승할 수 있다.
		7. 상승 후 장비해체하기	1. 상승절차에 따라 하잠줄 상승, 사다리 상승, 스테이지 상승, 잠수중 상승을 실행할 수 있다.
			2. 상승 중, 수심 감소에 따라 잠수기의 공기공급량을 조절할 수 있다.
			3. 상승 중, 수심 감소에 따라 건식 잠수복의 팽창을 방지하기 위하여 공기공급량을 조절할 수 있다.
			4. 잠수 수심 및 해저체류시간에 따라 잠수표를 작성하고 필요한 감압계획을 수립할 수 있다.
			5. 잠수관련 법령에 따라 1일 한계 잠수시간을 준수할 수 있다.
			6. 해면도착 시, 장비해체절차에 따라 보조사의 도움을 받아 잠수기를 해체할 수 있다.
			7. 해체된 잠수장비의 훼손을 방지하기 위해 안전한 정리정돈을 실행할 수 있다.
	8. 잠수장비 유지관리 하기	1. 잠수 후, 잠수기 검사대조표에 따라 고장 개소를 검사하여 긴급 고장 부위를 파악할 수 있다.	
		2. 고장 부위 교체 부품 재고 여부를 파악하고 긴급조치	

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
잠수작업	1. 표면공급식 공기잠수	8. 잠수장비 유지관리 하기	를 실행할 수 있다.
	2. 수중토목	1. 수중 기초 고르기	1. 준설공사, 수중 터파기 공사 전, 설계도서에 따라 수질 오염이 발생되지 않도록 오타 방지막을 설치할 수 있다.
			2. 본체 시공 전, 연약지반을 보강하기 위해 수중에 매트 를 균등하게 포설할 수 있다.
	3. 수중조사	1. 수중조사 계획하기	1. 수중조사 목적과 대상에 따라 조사계획 방법을 수립 할 수 있다.
			2. 수중조사에 필요한 적정 인력구성과 투입장비를 계획할 수 있다.
			3. 전문 조사장비를 선택하고 운용계획을 수립할 수 있다.
4. 기존자료 분석을 통한 효율적 조사계획을 수립할 수 있다.			
5. 조사결과에 따라서 사후 활용계획을 수립할 수 있다.			
6. 조사대상해역의 수심, 유속, 조차, 조석을 고려하여 잠수 계획을 수립할 수 있다.			
2. 조사장비 준비하기	1. 조사대상 및 환경적 특성을 고려하여 적절한 장비를 선정할 수 있다.		
	2. 관찰장비, 채집장비, 측정 장비, 기록장비의 특성을 파악할 수 있다.		
	3. 계획에 따른 조사장비의 종류 및 수량을 준비할 수 있다.		
	4. 장비 작동 유무 확인을 통해 사전점검을 실행할 수 있다.		

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목	
잠수작업	3. 수중조사	2. 조사장비 준비하기	5. 장비의 유지, 보수, 관리를 할 수 있다.	
			6. 현장 투입에 따른 장비 운송방안을 제시할 수 있다.	
		3. 수중 조사하기	1. 일반적인 육안관찰 및 기록 조사를 실시할 수 있다.	
			2. 조사장비를 활용한 기록, 측정, 관측조사를 실시할 수 있다.	
			3. 채집 장비를 활용하여 시료 채집을 실시할 수 있다.	
	4. 수색구조	1. 수색구조 계획 수립하기		4. 구역설정에 따라 육안관찰 및 장비조사를 실시할 수 있다.
				5. 수중에서 이동하면서 조사대상의 관찰 및 채집조사를 실시할 수 있다.
				6. 고정물과 이동물 구분을 통한 정량·정성적 조사방법을 적용할 수 있다.
				7. 파괴법과 비파괴법에 따른 조사방법을 적용할 수 있다.
		2. 수색 구조 작업하기	1. 흐름 방향에 따른 표류예측, 수중환경 및 현지인을 통한 정보수집과 현장조사를 실시할 수 있다.	
		2. 목적과 대상에 따른 투입인력, 장비, 수색방법을 결정할 수 있다.		
		1. 구조자의 능력, 인원수, 보유 장비에 따라 수색 구조 방법을 결정할 수 있다.		
		2. 육상과 수중의 개별적 환경요인을 파악하여 수색 구조 방법을 결정할 수 있다.		
		3. 팀별 회의와 현장 상황 분석을 고려하여 수색 구조 방법을 결정할 수 있다.		
		4. 현장 안전사고 방지를 위한 위험요소를 분석한 후 수색 구조를 시행할 수 있다.		

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
잠수작업	4. 수색구조	3. 수색 구조 장비 관리하기	1. 수색구조에 사용된 각종 로프의 취급법을 인지할 수 있다.
			2. 보조 안전장비인 하네스, 카라비너, 라이트를 유지·관리할 수 있다.
			3. 휴대용 절단 장비, 유압 장비, 부양백를 유지·관리할 수 있다.
	5. 해난구조	1. 방수 배수 작업하기	1. 수중탐색결과에 따라 방수자재를 준비 및 선정할 수 있다.
			2. 방수자재는 파공개소의 흡입력, 크기, 위치에 따라 선택할 수 있다.
			3. 구조 대상물의 인양방법에 따라 방수방법을 선택할 수 있다.
4. 방수 후, 방수재의 압력 대응을 위해 지주목을 설치할 수 있다.			
5. 방수한 부분에 강도가 약하거나 파열될 염려가 있을 경우 콘크리트 방수를 선택할 수 있다.			
2. 일반선박 수중 작업하기	6. 방수 후, 현장의 구조계획에 따라 적합한 배수 장비를 선택하여 신속한 배수 작업을 실시할 수 있다.		
	1. 선박의 수상 수리 및 보수 작업 시 안전조치를 위하여 잠수신호기를 계양한 후 스크류, 음파탐지기, 씨-체스트 작동을 금지할 수 있다.		
	2. 선박 정기검사 규정에 따라 선박의 수중검사 지정위치의 영상 촬영 및 지정 계측부분을 세밀하게 검사한 후 결과를 문서화할 수 있다.		
		3. 선박의 수상 수리, 보수, 수중부착생물을 소제할 시 해양환경관리법 및 관련 제	

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
잠수작업	5. 해난구조	2. 일반선박 수중 작업하기	규정에 따라 수중에 환경보호망을 견고히 설치할 수 있다.
			4. 선박의 수중부착생물을 소제할 시 수중유압청소기를 작동할 수 있다.
			5. 선박의 씨-체스트를 찾아 소제를 실시할 수 있다.
			6. 누수, 균열, 파공된 선박에 방수재료로 방수를 실행할 수 있다.
			7. 손상, 마모된 선박의 스크류를 교체하거나 보수할 수 있다.
	6. 인명구조	1. 스쿠버 구조 잠수하기	1. 스쿠버 잠수 사고를 인지하고 도움을 요청할 수 있다.
			2. 가능한 장비를 착용 후 구조 업무를 수행할 수 있다.
			3. 해면에서의 상황에 맞는 인공호흡법을 실시할 수 있다.
			4. 조난자에게 접근하는 방법을 절차대로 수행할 수 있다.
			5. 조난자의 상황에 따라 적절한 구조법을 선택할 수 있다.
	7. 잠수응급 처치	1. 응급상황 행동하기	1. 응급상황별 응급처치의 중요성을 숙지할 수 있다.
			2. 응급상황별 대처요령을 파악할 수 있다.
3. 응급상황 시 신속한 구조요청을 실시할 수 있다.			
4. 응급상황 시 구급용품을 활용할 수 있다.			
2. 심폐소생술 운용하기		1. 심정지 상황에 대하여 숙지할 수 있다.	
		2. 주변 도움요청과 비상연락체계를 구축할 수 있다.	
		3. 심폐소생술을 실시할 수 있다.	

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
잠수작업	7. 잠수응급 처치	2. 심폐소생술 운용하기	4. 자동심장충격기를 사용할 수 있다.
		3. 외상처치하기	1. 출혈과 상처를 구별하고 파악할 수 있다.
			2. 상처 응급처치를 시행할 수 있다.
			3. 드레싱과 붕대법을 시행할 수 있다.
			4. 운반법에 따라 외상환자를 운반할 수 있다.
		4. 수생유해생물 응급처치하기	1. 수생생물에 관한 종류와 특성을 파악할 수 있다.
2. 자포동물에 쓰였을 경우 유해생물 응급처치법에 따른 응급처치를 시행할 수 있다.			
3. 수생생물에 찔렸을 경우 유해생물 응급처치법에 따른 응급처치를 시행할 수 있다.			
4. 수생생물에 물렸을 경우 유해생물 응급처치법에 따른 응급처치를 시행할 수 있다.			
5. 안전 규칙을 파악하여 수생유해생물로부터 상해를 예방할 수 있다.			