

(필기)

직무 분야	건설	중직무 분야	토목	자격 종목	토목기사	적용 기간	2022.1.1 ~ 2025.12.31
○직무내용 : 도로, 공항, 철도, 하천, 교량, 댐, 터널, 상하수도, 사면, 항만 및 해양시설물 등 다양한 건설사업을 계획, 설계, 시공, 관리 등을 수행하는 직무이다.							
필기검정방법	객관식	문제수	120	시험시간	3시간		

필기과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
응용역학	20	1. 역학적인 개념 및 건설 구조물의 해석	1. 힘과 모멘트 2. 단면의 성질 3. 재료의 역학적 성질 4. 정정보 5. 보의 응력 6. 보의 처짐 7. 기둥 8. 정정트러스(Truss), 라멘(Rahmen), 아치(Arch), 케이블(Cable) 9. 구조물의 탄성변형 10. 부정정 구조물	1. 힘 2. 모멘트 1. 단면 1차 모멘트와 도심 2. 단면 2차 모멘트 3. 단면 상승 모멘트 4. 회전반경 5. 단면계수 1. 응력과 변형률 2. 탄성계수 1. 보의 반력 2. 보의 전단력 3. 보의 휨모멘트 4. 보의 영향선 5. 정정보의 종류 1. 휨응력 2. 전단응력 1. 보의 처짐 2. 보의 처짐각 3. 기타 처짐 해법 1. 단주 2. 장주 1. 트러스 2. 라멘 3. 아치 4. 케이블 1. 탄성변형 1. 부정정구조물의 개요 2. 부정정구조물의 판별 3. 부정정구조물의 해법
측량학	20	1. 측량학일반	1. 측량기준 및 오차 2. 국가기준점	1. 측지학개요 2. 좌표계와 측량원점 3. 측량의 오차와 정밀도 1. 국가기준점 개요

필기과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
수리학 및 수문학	20	2. 평면기준점측량	1. 위성측위시스템(GNSS)	2. 국가기준점 현황 1. 위성측위시스템(GNSS) 개요 2. 위성측위시스템(GNSS) 활용
			2. 삼각측량	1. 삼각측량의 개요 2. 삼각측량의 방법 3. 수평각 측정 및 조정 4. 변장계산 및 좌표계산 5. 삼각수준측량 6. 삼변측량
			3. 다각측량	1. 다각측량 개요 2. 다각측량 외업 3. 다각측량 내업 4. 측점전개 및 도면작성
		3. 수준점측량	1. 수준측량	1. 정의, 분류, 용어 2. 야장기입법 3. 종·횡단측량 4. 수준망 조정 5. 교호수준측량
		4. 응용측량	1. 지형측량	1. 지형도 표시법 2. 등고선의 일반개요 3. 등고선의 측정 및 작성 4. 공간정보의 활용
			2. 면적 및 체적 측량	1. 면적계산 2. 체적계산
			3. 노선측량	1. 중심선 및 종횡단 측량 2. 단곡선 설치와 계산 및 이용방법 3. 완화곡선의 종류별 설치와 계산 및 이용방법 4. 종곡선 설치와 계산 및 이용방법
			4. 하천측량	1. 하천측량의 개요 2. 하천의 종횡단측량
		1. 수리학	1. 물의성질	1. 점성계수 2. 압축성 3. 표면장력 4. 증기압
			2. 정수역학	1. 압력의 정의 2. 정수압 분포 3. 정수력 4. 부력
			3. 동수역학	1. 오일러방정식과 베르누이식 2. 흐름의 구분 3. 연속방정식

필기과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
철근콘크리트 및 강구조	20	2. 수문학	4. 관수로	4. 운동량방정식 5. 에너지 방정식 1. 마찰손실 2. 기타손실 3. 관망 해석
		1. 철근콘크리트 및 강구조	5. 개수로	1. 전수두 및 에너지 방정식 2. 효율적 흐름 단면 3. 비에너지 4. 도수 5. 점변 부등류 6. 오리피스 7. 위어
6. 지하수	1. Darcy의 법칙 2. 지하수 흐름 방정식			
7. 해안 수리	1. 파랑 2. 항만구조물			
1. 수문학의 기초	1. 수문 순환 및 기상학 2. 유역 3. 강수 4. 증발산 5. 침투			
2. 주요 이론	1. 지표수 및 지하수 유출 2. 단위 유량도 3. 홍수추적 4. 수문통계 및 빈도 5. 도시 수문학			
3. 응용 및 설계	1. 수문모형 2. 수문조사 및 설계			
	1. 철근콘크리트	1. 설계일반 2. 설계하중 및 하중조합 3. 휨과 압축 4. 전단과 비틀림 5. 철근의 정착과 이음 6. 슬래브, 벽체, 기초, 옹벽, 라멘, 아치 등의 구조물 설계		
	2. 프리스트레스트 콘크리트	1. 기본개념 및 재료 2. 도입과 손실 3. 휨부재 설계 4. 전단 설계 5. 슬래브 설계		
	3. 강구조	1. 기본개념 2. 인장 및 압축부재 3. 휨부재		

필기과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
토질 및 기초	20	1. 토질역학 2. 기초공학	1. 흙의 물리적 성질과 분류 2. 흙속에서의 물의 흐름 3. 지반내의 응력분포 4. 압밀 5. 흙의 전단강도 6. 토압 7. 흙의 다짐 8. 사면의 안정 9. 지반조사 및 시험 1. 기초일반 2. 얕은기초 3. 깊은기초	4. 접합 및 연결 1. 흙의 기본성질 2. 흙의 구성 3. 흙의 입도분포 4. 흙의 소성특성 5. 흙의 분류 1. 투수계수 2. 물의 2차원 흐름 3. 침투와 파이핑 1. 지중응력 2. 유효응력과 간극수압 3. 모관현상 4. 외력에 의한 지중응력 5. 흙의 동상 및 용해 1. 압밀이론 2. 압밀시험 3. 압밀도 4. 압밀시간 5. 압밀침하량 산정 1. 흙의 파괴이론과 전단강도 2. 흙의 전단특성 3. 전단시험 4. 간극수압계수 5. 응력경로 1. 토압의 종류 2. 토압 이론 3. 구조물에 작용하는 토압 4. 옹벽 및 보강토옹벽의 안정 1. 흙의 다짐특성 2. 흙의 다짐시험 3. 현장다짐 및 품질관리 1. 사면의 파괴거동 2. 사면의 안정해석 3. 사면안정 대책공법 1. 시추 및 시료 채취 2. 원위치 시험 및 물리탐사 3. 토질시험 1. 기초일반 2. 기초의 형식 1. 지지력 2. 침하 1. 말뚝기초 지지력 2. 말뚝기초 침하 3. 케이슨기초

필기과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
상하수도 공학	20	1. 상수도계획	4. 연약지 반개량	1. 사질토 반개량공법 2. 점성토 반개량공법 3. 기타 반개량공법
			1. 상수도 시설 계획	1. 상수도의 구성 및 계통 2. 계획급수량의 산정 3. 수원 4. 수질기준
			2. 상수관로 시설	1. 도수, 송수계획 2. 배수, 급수계획 3. 펌프장 계획
			3. 정수장 시설	1. 정수방법 2. 정수시설 3. 배출수 처리시설
		2. 하수도계획	1. 하수도 시설계획	1. 하수도의 구성 및 계통 2. 하수의 배제방식 3. 계획하수량의 산정 4. 하수의 수질
			2. 하수관로 시설	1. 하수관로 계획 2. 펌프장 계획 3. 우수조정지 계획
			3. 하수처리장 시설	1. 하수처리 방법 2. 하수처리 시설 3. 오니(Sludge)처리 시설

(실기)

직무 분야	건설	중직무 분야	토목	자격 종목	토목기사	적용 기간	2022.1.1 ~ 2025.12.31
○직무내용 : 도로, 공항, 철도, 하천, 교량, 댐, 터널, 상하수도, 사면, 항만 및 해양시설물 등 다양한 건설사업을 계획, 설계, 시공, 관리 등을 수행하는 직무이다.							
○수행준거 : 1. 토목시설물에 대한 타당성 조사, 기본설계, 실시설계 등의 각 설계단계에 따른 설계를 할 수 있다. 2. 설계도면 이해에 대한 지식을 가지고 시공 및 건설사업관리 직무를 수행할 수 있다.							
실기검정방법		필답형		시험시간		3시간	

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
토목설계 및 시공실무	1. 토목설계 및 시공에 관한 사항	1. 토공 및 건설기계 이해하기 2. 기초 및 연약지반 개량 이해하기 3. 콘크리트 이해하기 4. 교량 이해하기 5. 터널 이해하기 6. 배수구조물 이해하기 7. 도로 및 포장 이해하기	1. 토공계획에 대해 알고 있어야 한다. 2. 토공시공에 대해 알고 있어야 한다. 3. 건설기계 및 장비에 대해 알고 있어야 한다. 1. 지반조사 및 시험방법을 알고 있어야 한다. 2. 연약지반 개요에 대해 알고 있어야 한다. 3. 연약지반 개량공법에 대해 알고 있어야 한다. 4. 연약지반 축방유동에 대해 알고 있어야 한다. 5. 연약지반 계측에 대해 알고 있어야 한다. 6. 얕은기초에 대해 알고 있어야 한다. 7. 깊은기초에 대해 알고 있어야 한다. 1. 특성에 대해 알고 있어야 한다. 2. 재료에 대해 알고 있어야 한다. 3. 배합 설계 및 시공에 대해 알고 있어야 한다. 4. 특수 콘크리트에 대해 알고 있어야 한다. 5. 콘크리트 구조물의 보수, 보강 공법에 대해 알고 있어야 한다. 1. 구성 및 분류를 알고 있어야 한다. 2. 가설공법에 대해 알고 있어야 한다. 3. 내하력 평가방법 및 보수, 보강 공법에 대해 알고 있어야 한다. 1. 조사 및 암반 분류에 대해 알고 있어야 한다. 2. 터널공법에 대해 알고 있어야 한다. 3. 발파개념에 대해 알고 있어야 한다. 4. 지보 및 보강 공법에 대해 알고 있어야 한다. 5. 콘크리트 라이닝 및 배수에 대해 알고 있어야 한다. 6. 터널계측 및 부대시설에 대해 알고 있어야 한다. 1. 배수구조물의 종류 및 특성에 대해 알고 있어야 한다. 2. 시공방법에 대해 알고 있어야 한다. 1. 도로의 계획 및 개념에 대해 알고 있어야 한다. 2. 포장의 종류 및 특성에 대해 알고 있어야 한다. 3. 아스팔트 포장에 대해 알고 있어야 한다. 4. 콘크리트 포장에 대해 알고 있어야 한다. 5. 포장 유지 보수에 대해 알고 있어야 한다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		8. 옹벽, 사면, 흙막이 이해하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 옹벽의 개념에 대해 알고 있어야 한다. 2. 옹벽설계 및 시공에 대해 알고 있어야 한다. 3. 보강토 옹벽에 대해 알고 있어야 한다. 4. 흙막이 공법의 종류 및 특성에 대해 알고 있어야 한다. 5. 흙막이 공법의 설계에 대해 알고 있어야 한다. 6. 사면 안정에 대해 알고 있어야 한다.
		9. 하천, 댐 및 항만 이해하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 하천공사의 종류 및 특성에 대해 알고 있어야 한다. 2. 댐공사의 종류 및 특성에 대해 알고 있어야 한다. 3. 항만공사의 종류 및 특성에 대해 알고 있어야 한다. 4. 준설 및 매립에 대해 알고 있어야 한다.
	2. 토목시공에 따른 공사·공정 및 품질관리	1. 공사 및 공정관리하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 공사 관리에 대해 알고 있어야 한다. 2. 공정관리 개요에 대해 알고 있어야 한다. 3. 공정계획을 할 수 있어야 한다. 4. 최적공기를 산출할 수 있어야 한다.
		2. 품질관리하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 품질관리의 개념에 대해 알고 있어야 한다. 2. 품질관리 절차 및 방법에 대해 알고 있어야 한다.
	3. 도면 검토 및 물량산출	1. 도면기본 검토하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 도면에서 지시하는 내용을 파악할 수 있다. 2. 도면에 오류, 누락 등을 확인할 수 있다.
		2. 옹벽, 슬래브, 암거, 기초, 교각, 교대 및 도로 부대시설물 물량산출 하기	<ol style="list-style-type: none"> 1. 토공량을 산출할 수 있어야 한다. 2. 거푸집량을 산출할 수 있어야 한다. 3. 콘크리트량을 산출할 수 있어야 한다. 4. 철근량을 산출할 수 있어야 한다.