

출제기준(필기)

직무 분야	안전관리	중직무분야	안전관리	자격 종목	방재기사	적용기간	2025.1.1. ~ 2027.12.31.
○ 직무내용 : 자연재해의 예방, 대비, 대응, 복구에 관하여 신속하고 효율적인 대책을 수립하여 인명과 재산피해를 최소화시킬 수 있는 자연재해에 대한 예측, 원인분석, 저감대책, 시행계획, 유지관리 등을 수행하는 직무이다.							
필기검정방법		객관식		문제수	100	시험시간	2시간 30분

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
재난관리	20	1. 재난예방 및 대비대책 기획 2. 재난대응 및 복구대책 기획 3. 비상대응 관리	1. 재난의 개념 2. 법령과 제도 파악 3. 재난예방 기획 4. 재난대비 기획 1. 재난대응 기획 2. 재난복구 기획 1. 대상 재난 설정 2. 비상상황 관리계획 수립	1. 재난의 유형 2. 재난의 특성 3. 재난에 관한 이론 4. 재난관리의 개념 및 정의 1. 재난 관련 지침, 매뉴얼 현황 2. 방재관리대책 대행자 업무 3. (자연) 재난 및 안전관리 관련 법령 1. 재해예방 종합대책 2. 안전관리기본계획 수립과 집행 3. 재해사례 수집 및 분석 4. 방재시설 및 사업 위험인자 분석 5. 방재시설 구조적, 비구조적 기능 1. 모의훈련 계획 수립, 시행 및 평가 2. 안전성 확보를 위한 구조적·비구조적 대책 3. 재난관리책임기관의 재난 예방조치 참여 4. 재난방지시설의 취약성 파악과 점검, 보수 보강 5. 재난자원관리계획 수립 1. 재난상황에 대한 인적, 물적 피해 예측과 안전 대책 2. 재난 예·경보시스템 현장운용 지도, 관리 3. 재난관리책임기관의 재난 대응 참여와 기술적 지원, 조정 4. 상황분석 평가 관리 1. 재해조사 및 복구계획 2. 지구단위종합복구계획 수립 3. 재난자원 조직화 및 배분 관리 4. 재난관리 책임기관의 재난복구 참여와 기술적 지원, 조정 5. 재해현장 위험관리 1. 댐·저수지 붕괴와 피해상황 구성 2. 해일발생과 피해상황 구성 3. 기타 재난발생과 피해상황 구성 4. 비상대처계획 수립 대상 시설물 5. 비상 상황 시 관리 대상시설 1. 위기경보 수준에 따른 단계별 대책 수립 2. 비상상황시 정보취득과 보고방법 3. 비상단계별 비상대응기관의 책임과

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
방재시설	20	1. 방재시설 특성분석	3. 대피계획 수립	임무 4. 비상단계별 비상발령절차와 상황관리 체계 5. 비상상황시 유관기관의 협조체제 1. 피해 예상지역 주민현황 2. 주민대피계획 수립 및 유도방안 3. 대피방법과 장소, 대피수단 4. 비상대처방안
			1. 방재법령 파악	1. 방재시설 관련 법령 체계와 구조 2. 방재시설 관련 기준과 지침 3. 자연재해대책 관련 법령
			2. 재해특성 파악	1. 하천, 내수, 사면, 토사, 해안, 바람, 가뭄, 대설 기타 재해 특성 2. 도시, 산지, 농어촌, 해안 등 지역에 따른 재해특성 3. 복구대책 수립을 위한 지역의 기후, 기상, 토질, 지질, 산림 특성 4. 재해지역과 유형별 특성에 적합한 방재시설
			3. 방재시설물 방재기능 및 적용공법 파악	1. 하천시설물의 방재기능 및 적용공법 2. 내수방재시설물의 방재기능 및 적용공법 3. 사면안정시설물의 방재기능 및 적용공법 4. 토사재해방지시설물의 방재기능 및 적용공법 5. 해안(해일)재해 방지시설물의 방재기능 및 적용공법 6. 바람재해방지시설물의 방재기능 및 적용공법 7. 가뭄재해방지시설물의 방재기능 및 적용공법 8. 대설재해방지시설물의 방재기능 및 적용공법 9. 기타 방재시설물의 방재기능 및 적용공법
		2. 방재시설 계획	1. 재해유형별 피해원인 분석	1. 하천재해의 피해원인 분석 2. 내수재해의 피해원인 분석 3. 사면재해의 피해원인 분석 4. 토사재해의 피해원인 분석 5. 해일재해의 피해원인 분석 6. 바람재해의 피해원인 분석 7. 가뭄재해의 피해원인 분석 8. 대설재해의 피해원인 분석 9. 기타재해의 피해원인 분석
			2. 방재시설별 재해취약요인 분석	1. 하천, 소하천 부속물의 재해취약요인 분석 2. 하수도, 펌프장 재해취약요인 분석

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
				3. 농업생산기반시설 재해취약요인 분석 4. 사방시설 재해취약요인 분석 5. 사면재해 방지시설 취약요인 분석 6. 도로시설의 재해취약요인 분석 7. 항만, 어항시설 재해취약요인 분석 8. 기타 방재시설의 재해취약요인 분석
		3. 방재시설 조사	3. 재해유형별 방재시설계획 수립 1. 방재시설 자료 조사 2. 방재시설 피해현장 조사	1. 재해유형별 설계기준과 적용공법 2. 재해유형별 방재시설 계획 수립 1. 방재정책 자료 수집·분석 2. 문헌자료 수집·분석 3. 관련 방재계획 수집·분석 1. 방재시설 피해현장 공간정보 수집 2. 방재시설 피해현장 지반조사 3. 방재시설 피해현장 지형조사 4. 방재시설 피해현장 수문조사 5. 방재시설 피해현장 산림조사 6. 피해지역 조사
		4. 방재 기초자료 조사	1. 기초자료조사계획 수립 2. 자연현황 조사 3. 인문·사회현황 조사 4. 방재현황 조사 5. 재해발생현황 조사 6. 관련계획 조사	1. 기초자료의 종류 및 범위 2. 인력투입량 및 작업수행 공정계획 3. 재해요인분석 자료조사 항목 4. 과거 발생한 재해이력 분석 5. 재해저감 사례정보 1. 자연현황 조사 2. 토지이용현황 및 계획조사 3. 지형, 지질, 하천특성 등의 조사 1. 인문·사회현황 조사 2. 인구, 자산가치, 산업 및 문화재 분포 현황 1. 재해관련지구 지정현황, 방재시설현황 조사 2. 방재시설의 안정성 및 유지관리 실태 조사 1. 과거 재해발생 원인 및 피해특성 분석 2. 과거 재해발생 이력조사를 통한 재해 위험도 파악 3. 대상지역의 취약한 재해유형 4. 재해 유발 요인과 지역별·피해종별 피해규모 5. 해당지역의 피해특성 제시 1. 방재 관련계획 2. 토지이용 관련계획 3. 시설정비 관련계획

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
재해분석	20	1. 재해유형 구분 및 취약성 분석·평가 2. 재해위험 및 복구사업 분석·평가 3. 방재성능목표 설정	1. 재해유형 구분 2. 재해취약성 분석·평가 1. 재해유형별 위험분석·평가 2. 재해복구사업 분석·평가 1. 방재성능목표 설정 2. 방재성능 개선대책 수립 3. 방재성능 개선대책 시행계획 수립	1. 재해유형 구분 2. 복합재해 발생지역 1. 재해발생 원인 2. 재해취약지구 취약요인 3. 과거 피해현황 및 재해발생원인 4. 수문·수리학적 원인분석 1. 하천재해 위험요인 분석·평가 2. 내수재해 위험요인 분석·평가 3. 사면재해 위험요인 분석·평가 4. 토사재해 위험요인 분석·평가 5. 해안재해 위험요인 분석·평가 6. 바람재해 위험요인 분석·평가 7. 가뭄재해 위험요인 분석·평가 8. 대설재해 위험요인 분석·평가 9. 기타재해 위험요인 분석·평가 1. 재해저감성 평가 2. 지역경제발전성 평가 3. 지역주민생활 쾌적성 평가 4. 재해복구사업의 목표 달성도 측정 5. 재해복구사업의 개선방안 1. 방재시설물 특성 분석·평가방법 2. 방재성능 분석 취약성 평가 3. 지역별 통합 방재성능 평가 4. 방재성능목표 1. 방재성능목표의 타당성 2. 방재시설물의 개선대책 3. 방재시설물의 기능성, 안정성, 시공성, 경제성 등 1. 방재성능목표 달성 평가 2. 방재성능 개선대책의 경제성 평가 3. 개선대책 시행계획 수립 4. 방재성능목표 달성에 필요한 재정적 수요 5. 방재성능평가 결과에 따른 방재성능 향상 대책
재해대책	20	1. 재해저감대책 수립	1. 재해영향 저감대책 수립 2. 자연재해 저감대책 수립	1. 해당지역의 예상재해요인 예측 2. 예상재해유형별 위험 해소방안 3. 구조적·비구조적 재해저감대책 4. 주변지역에 대한 재해 영향 검토 5. 경제적이고 효율적인 재해저감대책 6. 잔존위험요인에 대한 해소방안 1. 전지역단위 저감대책 2. 수계단위 저감대책 3. 위험지구단위 저감대책

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
방재사업	20	2. 재해지도 작성	3. 우수유출 저감대책 수립	4. 타분야 계획과 연계 및 조정 5. 사업시행계획 수립 1. 배수구역과 우수유출에 따른 피해분석 2. 우수유출저감시설 형식 3. 저감시설 규모의 목표와 저감대책 4. 소요사업비 추정 및 경제성 분석 5. 우수유출저감시설 공법분류 및 특성
			4. 자연재해위험개선지구 정비대책 수립	1. 자연재해위험개선지구 정비계획 2. 구조적·비구조적 방안 수립 3. 수문·수리검토, 구조계산, 지반, 안정해석, 공법비교, 사업비 산정 4. 경제성 분석 및 투자우선순위 결정
방재사업	20	2. 재해지도 작성	5. 소하천 정비대책 수립	1. 소하천의 효율적, 경제적 정비대책수립 2. 설계수문량 계획·산정 3. 기존 시설물 능력 검토 4. 제방을 포함한 소하천의 항목별 세부계획 수립
			1. 침수흔적도 작성	1. 침수흔적조사 2. 과거의 침수피해상황 파악 3. 재해예방대책수립 4. 수치지형도, 지적도 활용 5. 침수흔적관리시스템의 이해
방재사업	20	1. 재난피해액 및 방재사업비 산정	2. 침수예상도 작성	1. 홍수범람도, 해안 침수예상도 작성 2. 침수예상시나리오에 따른 범람해석 3. 침수 예상지역 파악
			3. 재해정보지도 작성	1. 피난활용형, 방재정보형, 방재교육형 재해정보지도 작성 2. 대피정보 3. 재해지도작성 등에 관한 지침
방재사업	20	1. 재난피해액 및 방재사업비 산정	4. 재해저감대책도 작성	1. 대피로와 대피장소 제시 2. 비상대처계획도 제시
			1. 재난피해액 산정	1. 홍수빈도율 산정 2. 피해주기 설정 3. 예상침수면적 산정 4. 인명보호 편익 산정 5. 이재민 발생방지 편익 산정 6. 농작물 피해방지 편익 산정 7. 건물, 농경지, 공공시설물 피해방지 편익 산정 8. 도시유형별 침수면적과 피해액의 연계성 파악

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
			2. 방재사업비 산정	1. 방재사업비 산출 2. 연차별 사업비 3. 연평균 유지관리비
		2. 방재사업 타당성 및 투자우선순위 설정	1. 방재 타당성 분석	1. 연평균 사업비 검토 및 결정 2. 연평균 유지관리비 검토 및 결정 3. 연평균 비용·편익 검토 및 결정 4. 비용·편익에 대한 현재가치
			2. 방재사업 우선순위 설정	1. 사업시행의 타당성에 대해 경제성, 기능성 검토 2. 최적의 저감대책 평가 3. 중기, 장기 투자우선순위 결정 4. 단계별·연차별 시행계획 수립
		3. 방재시설 유지관리	1. 방재시설 유지관리계획 수립	1. 방재시설 유지관리 목표 설정 2. 방재시설 유지관리 계획 수립 3. 방재시설 유지관리 실태 평가
			2. 방재시설 상시 관리	1. 방재시설별 유지관리매뉴얼 2. 방재시설의 현장점검 3. 방재시설의 정밀점검 4. 방재시설의 데이터베이스화 5. 방재시설의 보수·보강
			3. 방재시설 비상시 관리	1. 방재시설의 피해상황 조사·분석·기록 2. 2차 피해 확산 방지를 위한 응급조치계획 수립 3. 장비 복구현장 투입 4. 기능 상실 방재시설 응급복구 5. 안전관리 계획 수립 및 실행
		4. 방재시설 시공관리	1. 하천 방재시설 시공관리	1. 하천 방재시설 실시설계 도서 검토 2. 하천 방재시설 시공측량 실시 3. 하천 방재지장물 조사 4. 설계 공법의 적합성 판단 5. 하천 방재시설 시공관리 6. 하천 방재시설 유지관리매뉴얼 작성
			2. 내수 방재시설 시공관리	1. 내수 방재시설 실시설계도서 검토 2. 내수 방재시설 시공측량 실시 3. 내수 방재지장물 조사 4. 설계공법의 적합성 판단 5. 내수 방재시설 시공관리 6. 내수 방재시설 유지관리매뉴얼 작성
			3. 사면 방재시설 시공관리	1. 사면 방재시설 실시설계도서 검토 2. 사면 방재시설 시공측량 실시 3. 사면 방재지장물 조사 4. 설계공법의 적합성 판단 5. 사면 방재시설 시공관리 6. 사면 방재시설 유지관리매뉴얼 작성

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
			4. 토사 방재시설 시공관리	1. 토사 방재시설 실시설계도서 검토 2. 토사 방재시설 시공측량 실시 3. 토사 방재지장물 조사 4. 설계 공법의 적합성 판단 5. 토사 방재시설 시공관리 6. 토사 방재시설 유지관리매뉴얼 작성
			5. 해안 방재시설 시공관리	1. 해안 방재시설 실시설계도서 검토 2. 해안 방재시설 시공측량 실시 3. 해안 방재지장물 조사 4. 설계공법의 적합성 판단 5. 해안 방재시설 시공관리 6. 해안 방재시설 유지관리매뉴얼 작성
			6. 바람 방재시설 시공관리	1. 바람 방재시설 실시설계도서 검토 2. 바람 방재시설 시공측량 실시 3. 바람 방재지장물 조사 4. 설계공법의 적합성 판단 5. 바람 방재시설 시공관리 6. 바람 방재시설 유지관리매뉴얼 작성
			7. 가뭄 방재시설 시공관리	1. 가뭄 방재시설 실시설계도서 검토 2. 가뭄 방재시설 시공측량 실시 3. 가뭄 방재지장물 조사 4. 설계공법의 적합성 판단 5. 가뭄 방재시설 시공관리 6. 가뭄 방재시설 유지관리매뉴얼 작성
			8. 대설 방재시설 시공관리	1. 대설 방재시설 실시설계도서 검토 2. 대설 방재시설 시공측량 실시 3. 대설 방재지장물 조사 4. 설계공법의 적합성 판단 5. 대설 방재시설 시공관리 6. 대설 방재시설 유지관리매뉴얼 작성
			9. 기타 방재시설 시공관리	1. 기타 방재시설 실시설계도서 검토 2. 기타 방재시설 시공측량 실시 3. 기타 방재지장물 조사 4. 설계공법의 적합성 판단 5. 기타 방재시설 시공관리 6. 기타 방재시설 유지관리매뉴얼 작성

출제기준(실기)

직무 분야	안전관리	중직무분야	안전관리	자격 종목	방재기사	적용기간	2025.1.1. ~ 2027.12.31.
○ 직무내용 : 자연재해의 예방, 대비, 대응, 복구에 관하여 신속하고 효율적인 대책을 수립하여 인명과 재산피해를 최소화시킬 수 있는 자연재해에 대한 예측, 원인분석, 저감대책, 시행계획, 유지관리 등을 수행하는 직무이다. ○ 수행준거 : 1. 방재시설에 관한 업무를 수행하기 위하여 방재법령, 재해특성, 방재시설 기능과 적용공법 특성을 파악할 수 있다. 2. 재해유형별 피해원인과 방재시설의 재해취약요인을 분석하여 재해유형별 방재시설 계획과 중장기계획을 수립할 수 있다. 3. 방재안전대책 직무를 수행하는데 있어서 발생가능한 재해유형에 대하여 재해영향성 분석을 근간으로 재해위험해소방안 또는 저감 방안을 구조적 및 비구조적으로 수립할 수 있다. 4. 방재관련 법령, 제도, 정책, 이론, 기술 등을 활용하여 예방, 대비, 대응, 복구과정에 걸친 방재안전대책업무를 기획할 수 있다. 5. 재해 피해 발생 및 예상 지역에 대하여 재해유형 구분, 재해취약성을 분석·평가할 수 있다. 6. 재해 피해 발생 및 예상 지역에 대하여 재해유형별 위험, 재해복구사업을 분석·평가할 수 있다. 7. 각종 재해위험지구 정비사업의 재난피해액산정 및 방재사업비를 산정할 수 있다. 8. 각종 재해위험지구 정비사업의 투자우선 순위 평가를 위하여 비용편익 분석을 실시하여 일반적 기준을 제시할 수 있다.							
실기검정방법		필답형		시험시간		2시간 30분	

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
방재실무	1. 방재시설 특성분석	1. 재해특성 파악하기	1. 방재시설의 조사, 계획, 설계, 시공, 유지관리를 효율적으로 수행하기 위하여 하천, 내수, 사면, 토사, 해안, 바람, 가뭄, 대설의 재해 특성을 파악할 수 있다. 2. 방재시설의 합리적인 복구대책수립을 위하여 도시, 산지, 농어촌, 해안지역에 따른 재해특성을 파악할 수 있다. 3. 합리적인 복구대책 수립을 위하여 지역의 인문, 문화재, 기후, 기상, 토질, 지질, 산림 특성을 파악할 수 있다. 4. 방재시설의 합리적인 복구대책 수립을 위하여 재해지역과 유형별 특성에 적합한 방재시설을 파악할 수 있다.
		2. 방재시설물 방재기능 파악하기	1. 하천재해의 원인분석과 합리적 대책수립을 위하여 하천시설물의 방재기능을 파악할 수 있다. 2. 내수재해의 원인분석과 합리적 대책수립을 위하여 내수방지시설물의 방재기능을 파악할 수 있다. 3. 사면재해의 원인분석과 합리적 대책수립을 위하여 사면안정시설물의 방재기능을 파악할 수 있다. 4. 토사재해의 원인분석과 합리적 대책수립을 위하여 토사재해 방지시설물의 방재기능을 파악할 수 있다. 5. 해일재해의 원인분석과 합리적 대책수립을 위하여 해안(해일)재해 방지시설물의 방재기능을 파악할 수 있다. 6. 바람재해의 원인분석과 합리적 대책수립을 위하여 바람재해 방지시설물의 방재기능을 파악할 수 있다. 7. 가뭄재해의 원인분석과 합리적 대책수립을 위하여 가뭄재해 방지시설물의 방재기능을 파악할 수 있다. 8. 대설재해의 원인분석과 합리적 대책수립을 위하여 대설재해 방지시설물의 방재기능을 파악할 수 있다. 9. 기타 재해의 원인분석과 합리적 대책수립을 위하여 기타재해 방지시설물의 방재기능을 파악할 수 있다.
	2. 방재시설 계획	1. 재해유형별 피해원인 분석하기	1. 현장조사, 주민탐문조사, 재해백서, 재해피해 조사보고서의 자료를 이용하여 재해유형별 피해원인을 파악할 수 있다. 2. 현장조사, 강우량 조사, 유출량조사, 수리수문분석 결과에 따라 하천재해의 피해원인을 분석할 수 있다. 3. 현장조사, 강우량 조사, 유출량조사, 내수, 우수유출분석을 통해 내수재해의 피해원인을 분석할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
			4. 현장조사, 강우량 조사, 토질조사, 사면안정해석을 통해 사면재해의 피해원인을 분석할 수 있다. 5. 현장조사, 강우량 조사, 토질조사, 산사태 위험도, 토석류분석을 통해 토사 재해의 피해원인을 분석할 수 있다. 6. 현장조사, 조위 조사, 폭풍, 지질해일 분석을 통해 해일재해의 피해원인을 분석할 수 있다. 7. 현장조사, 바람조사, 지형분석을 통해 바람재해의 피해원인을 분석할 수 있다. 8. 현장조사, 바람조사, 지형분석을 통해 기타 재해의 피해원인을 분석할 수 있다.
	2. 방재시설별 재해취약요인 분석하기		1. 재해위험개선지구 선정현황, 현장조사, 방재시설 위험요인 평가표를 통해 방재시설 재해취약요인을 파악할 수 있다. 2. 현장조사, 하천 방재시설, 소화시설 방재시설 위험요인 평가표를 통해 하천, 소화천 부속물의 재해 취약요인을 분석할 수 있다. 3. 현장조사, 하수도시설 방재시설 위험요인 평가표를 통해 하수도, 펌프장 재해 취약요인을 분석할 수 있다. 4. 현장조사, 수리시설 방재시설 위험요인 평가표를 통해 농업생산기반시설 재해 취약요인을 분석할 수 있다. 5. 현장조사, 산사태위험지구 현황, 사방댐 현황을 통해 사방시설 재해 취약요인을 분석할 수 있다. 6. 현장조사, 급경사지 일제조사 결과, 사면재해 위험도 평가표를 통해 사면 재해 방지시설 취약요인을 분석할 수 있다. 7. 현장조사, 점검기준을 통해 도로시설의 재해 취약요인을 분석할 수 있다. 8. 현장조사, 점검기준을 향만, 어항시설 재해 취약요인을 분석할 수 있다. 9. 현장조사, 점검기준을 기타 방재시설의 재해취약요인을 분석할 수 있다.
	3. 재해유형별 방재시설계획 수립하기		1. 각종 설계기준을 통해 재해유형별 설계기준과 적용공법을 파악할 수 있다. 2. 재해유형별 방재시설 취약요인 분석 후 재해유형별 방재시설 계획을 수립할 수 있다. 3. 건설공사 실적공사비 적용 공증, 단가를 통해 방재시설 설치에 필요한 소요사업비를 산정할 수 있다. 4. 소요사업비 산정을 통하여 방재시설 설치에 소요되는 자원 확보 계획을 수립할 수 있다.
	4. 방재시설 중장기 계획 수립하기		1. 국가 방재 기본정책을 통해 방재시설 중·장기 정책을 파악할 수 있다. 2. 방재시설 투자 우선순위에 따라 중장기 시행계획을 수립할 수 있다.
	3. 방재시설 유지관리	1. 방재시설 유지관리계획 수립하기	1. 방재시설의 유지관리 용어와 이론, 안전 철학을 기반으로 유지관리 목표를 설정할 수 있다. 2. 방재시설 유지관리 특성과 환경에 대한 분석을 할 수 있다. 3. 방재시설의 특성과 환경 분석에 기초하여 안전점검과 기법이 포함된 유지관리계획을 수립할 수 있다. 4. 방재시설유지관리 실태에 대한 평가를 할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		2. 방재시설 상시 관리하기	1. 방재시설별 특성에 따라 작성된 유지관리매뉴얼을 검토하고 안전점검에 적용할 수 있다. 2. 방재시설의 선량한 유지관리를 위해 현장점검을 실시할 수 있다. 3. 방재시설의 상시점검을 통하여 정밀점검의 필요성을 판단하여 정밀점검을 올바르게 실시할 수 있다. 4. 상시점검이나 정밀점검 결과를 토대로 점검한 자료들을 데이터베이스화하여 유지관리에 활용할 수 있다. 5. 방재시설의 점검결과 확인된 결함들을 대상으로 보수·보강할 수 있다.
		3. 방재시설 비상시 관리하기	1. 방재시설이 상실한 비상상황에서 기능이나 구조적 안정성을 확보하기 위해 피해 원인과 내용과 같은 피해상황을 정확하게 조사하고 분석하여 기록할 수 있다. 2. 방재시설물의 피해로 인해 발생할 수 있는 2차 피해 확산방지를 위한 응급조치계획을 수립하고 실행할 수 있다. 3. 방재시설 기능을 상실한 비상 상황에서 응급복구에 필요한 장비 수요를 파악하여 지원을 요청하고 지원된 장비를 복구현장에 투입할 수 있다. 4. 기능을 상실한 방재시설에 대해 신속히 응급복구계획을 수립하고 응급복구를 하여 방재시설의 기능을 회복시킬 수 있다. 5. 비상 시, 방재시설현장에서 발생 할 수 있는 안전사고에 대비하여 재난현장에 적합한 안전관리 계획을 수립하고 실행할 수 있다.
	4. 재해저감대책 수립	1. 재해 영향 저감대책 수립하기	1. 해당지역의 예상재해요인을 개발 전·중·후로 구분하여 예측할 수 있다. 2. 예상재해유형별 위험해소방안을 구체적으로 제시할 수 있다. 3. 사업지역에 합당한 구조적·비구조적 재해저감대책을 구별하여 적용할 수 있다. 4. 주변지역에 대한 재해영향성을 파악하여 대책을 수립할 수 있다. 5. 경제적이고 효율적인 재해저감대책을 선택할 수 있다. 6. 잔존위험요인에 대한 해소방안을 제시할 수 있다.
		2. 자연재해 저감대책 수립하기	1. 재해유형별로 자연재해저감을 위한 구조적, 비구조적 대책을 수립할 수 있다. 2. 전지역단위 저감대책을 수립할 수 있다. 3. 수계단위 저감대책을 수립할 수 있다. 4. 위험지구단위 저감대책을 수립할 수 있다. 5. 타분야 계획과 연계성을 고려하여 계획·조정·개선방안을 제시할 수 있다. 6. 위험지구별 풍수해저감을 위한 상세도서를 작성할 수 있다.
		3. 우수유출 저감대책 수립하기	1. 해당지역의 배수구역과 우수유출에 따른 피해를 정량적으로 파악할 수 있다. 2. 지역과 특성을 고려한 우수유출저감시설 형식을 선택할 수 있다. 3. 우수유출저감시설 설치가능 지역과 시설물을 선정하고, 저감시설 규모의 목표와 저감량을 계산할 수 있다. 4. 우수유출저감시설 설치효과를 분석하여 제시할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
			5. 소요사업비 추정 및 경제성을 분석하여 예산계획을 수립할 수 있다.
		4. 자연재해위험개선지구 정비 대책수립	1. 자연재해위험개선지구 정비계획 2. 구조적·비구조적 방안 수립 3. 수문·수리검토, 구조계산, 지반, 안전해석, 공법비교, 사업비 산정 4. 경제성 분석 및 투자우선 순위 결정
		5. 소하천 정비대책 수립하기	1. 산지, 농경지, 도시지역에 따라 다양한 소하천의 형태 및 위치에 따른 특징을 파악할 수 있다. 2. 소하천의 효율적, 경제적 저감대책을 수립하기 위해 유역 및 하천특성, 수리 및 수문량, 하천이용, 생태환경특성, 재해이력 및 하천경제성을 조사·분석할 수 있다 3. 조사 및 측량 자료를 바탕으로 기후변화를 고려한 설계수문량을 계획·산정할 수 있다. 4. 소하천의 기존 시설물에 대한 능력을 검토할 수 있다 5. 설계수문량을 바탕으로 소하천의 제방을 포함한 항목별 세부계획을 수립할 수 있다.
	5. 재난예방 및 대비 대책 기획	1. 재난예방 기획하기	1. 재해발생 사례를 정보화하여 재해경감 기술에 응용할 수 있다. 2. 각종 행정계획 및 개발계획에서 방재정보를 발굴 할 수 있다. 3. 개발사업의 조사, 설계, 시공, 감독, 유지관리에 대해 점검하고 전반적인 문제점과 대책을 제시할 수 있다. 4. 재해예방을 위해 분야별, 지역별 종합대책을 관리할 수 있다. 5. 안전관리기본 계획 수립과 집행에 기술적 지원과 관리를 할 수 있다.
		2. 재난대비 기획하기	1. 재난유형별 재해취약시설 및 분야에 대한 점검 및 평가 결과에 따라 안전성 확보에 필요한 구조적 비구조적 대책을 강구할 수 있다. 2. 재난방지시설의 취약성을 파악하고 점검과 보수 보강 등 기술적 지도와 관리를 할 수 있다.
	6. 재난대응 및 복구 대책 기획	1. 재난대응 기획하기	1. 재난상황에 대한 인적, 물적 피해를 예측하고 그에 적절한 안전 대책을 강구하도록 지도할 수 있다. 2. 재난 예·경보 시스템 현장 운용을 지도, 관리할 수 있다. 3. 위험구역 설정을 위한 구조적, 비구조적 안전성 판단을 할 수 있다. 4. 재난관리책임기관의 재난 예방대응에 참여하여 기술적 지원이나 조정을 할 수 있다.
		2. 재난복구 기획하기	1. 피해원인, 피해물량 등 재해조사를 할 수 있고 피해 복구계획에 반영하여 관리할 수 있다. 2. 지구단위종합복구계획 수립을 관리할 수 있다. 3. 복구사업을 위한 수방기준과 지구단위홍수방어기준, 방재기준가이드라인, 내풍설계기준 등을 적용하고 관리할 수 있다. 4. 재해로 인하여 발생 가능한 추가적인 재해위험인자를 찾아내고 대책을 강구하는 등 재해현장의 위험을 관리할 수 있다.
	7. 재해위험 및 복구 사업분석·평가	1. 재해유형별 위험 분석·평가하기	1. 하천특성을 고려한 하천재해 위험요인을 분석·평가할 수 있다. 2. 하천, 우수관망현황 및 도시개발특성을 고려한 내수재해 위

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
			험요인을 분석·평가할 수 있다. 3. 자연적, 인위적 개발현황을 고려한 산사태 및 사면재해 위험요인을 분석·평가할 수 있다. 4. 자연적, 인위적 개발현황을 고려한 토사재해 위험요인을 분석·평가할 수 있다. 5. 태풍, 해일을 고려한 해안재해 위험요인을 분석·평가할 수 있다. 6. 지형적 특성을 고려한 바람재해 위험요인을 분석·평가할 수 있다. 7. 지역에 산재한 저수지 및 기타 방재시설의 재해위험요인을 분석·평가할 수 있다. 8. 가뭄 및 대설재해 위험요인을 분석·평가할 수 있다.
		2. 재해복구사업 분석·평가하기	1. 재해저감성을 평가할 수 있다. 2. 지역경제발전성을 평가할 수 있다. 3. 지역주민생활 쾌적성을 평가할 수 있다. 4. 재해복구사업의 재해경감 기능, 지역경제 활성화, 주민들의 생활환경 개선, 안전복지 증진 등의 목표 달성도를 측정할 수 있다. 5. 재해복구사업의 경제성, 기능성에 대해 문제점을 찾아 개선 방안을 제시할 수 있다.
	8. 재난피해액 및 방재사업비 산정	1. 재난피해액 산정하기	1. 대상도시 홍수빈도율을 산정할 수 있다. 2. 대상도시 피해주기를 설정할 수 있다. 3. 설계빈도에 따른 예상침수면적을 산정할 수 있다. 4. 인명보호 편익을 산정할 수 있다. 5. 이재민 발생방지 편익을 산정할 수 있다. 6. 농작물 피해방지 편익을 산정할 수 있다. 7. 건물, 농경지, 공공시설물 피해방지 편익을 산정할 수 있다. 8. 도시유형별 침수면적과 피해액의 연계성을 파악할 수 있다.
		2. 방재사업비 산정하기	1. 방재시설을 설계할 수 있다. 2. 설계시설에 대한 사업비를 산출할 수 있다. 3. 방재시설 설치를 이해할 수 있다. 4. 연차별 사업비 투입비율을 결정할 수 있다. 5. 연평균 유지관리비를 산정할 수 있다.
	9. 방재사업 타당성 및 투자우선순위 설정	1. 방재 타당성 분석하기	1. 연평균 사업비를 검토·결정할 수 있다. 2. 연평균 유지비를 검토·결정할 수 있다. 3. 연평균 비용을 검토·결정할 수 있다. 4. 연평균 편익을 검토·결정할 수 있다. 5. 비용·편익에 대한 현재가치를 이해할 수 있다.
		2. 방재사업 우선순위 설정하기	1. 사업시행의 타당성에 대해 경제성, 기능성을 중심으로 검토할 수 있다. 2. 최적의 저감대책을 결정하는데 필요한 평가를 할 수 있다. 3. 저감대책안에 대한 사업비를 산정할 수 있다. 4. 5년, 10년 단위의 중기, 장기계획을 수립하는데 필요한 투자우선순위를 결정할 수 있다. 5. 해당기관의 재정투입여건을 고려한 단계별·연차별 시행계획을 수립할 수 있다.