

출제기준(필기)

직무 분야	환경·에너지	중직무 분야	환경	자격 종목	소음·진동기사	적용 기간	2022.1.1.~2026.12.31.
○ 직무내용 : 쾌적하고 정온한 자연환경과 생활환경을 보전하기 위하여 공장, 공사장, 사업장, 항공기, 철도, 도로 및 생활환경에서 발생하는 소음·진동을 조사, 측정, 예측, 분석 및 평가하여 현황파악 및 개선대책을 제시하며, 관련 법규 등에서 규정된 소음·진동의 배출허용기준, 규제기준 및 관리기준 이내로 관리하고, 방음·방진시설 설계·시공·유지관리 및 개선하는 직무이다.							
필기검정방법	객관식		문제수	80		시험시간	2시간

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
소음진동 계획	20	1. 소음·진동 측정계획 수립	1. 수행 목적 파악	1. 소음·진동 관련 용어 가. 소음과 관련된 용어 나. 진동과 관련된 용어 2. 소음·진동의 물리적 성질 가. 소음의 물리적 성질 나. 진동의 물리적 성질 다. 소음 및 진동에너지의 친환경적 활용 3. 소음·진동 측정 대상
			2. 대상지역 현황조사 및 측정 계획	1. 대상지역 현황조사 2. 측정 방법 계획
		3. 영향 범위 조사	1. 소음·진동 피해지역 구분 가. 소음의 피해 나. 진동의 피해 2. 소음·진동 영향범위 가. 소음의 영향 나. 진동의 영향	
		4. 음장의 종류와 특성	1. 음장의 종류 2. 음장의 특성	
		2. 소음·진동 예비조사분석	1. 측정자료 검토	1. 측정 목적, 대상, 방법 2. 측정자료 항목의 적합성 3. 소음·진동 측정 법적 기준
			2. 측정자료 분석	1. 발생원 특성에 따른 기어울
		3. 소음·진동 예비조사평가	1. 평가계획 수립	1. 소음·진동 자료 평가방법 2. 소음·진동 자료 평가계획
			2. 측정자료 평가	1. 대상소음·진동레벨 2. 보정치 적용 평가 3. 원인 분석·평가
			3. 측정결과서 작성	1. 소음·진동 측정결과서 2. 소음·진동 측정자료 평가표
		4. 현황조사 모니터링	1. 영향조사	1. 소음·진동의 피해와 영향 2. 소음·진동 노출시간

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
소음 측정 및 분석	20	2. 발생원조사		1. 발생원의 성상 및 특성 가. 소음의 발생원과 특성 나. 진동의 발생원과 특성 2. 발생원별 종류(유형) 3. 발생원별 분석 및 측정 조건 4. 실내음의 음향특성
			3. 전파경로조사	1. 전파경로 형태 및 특성 2. 전파경로 유형 3. 전파경로 분석 4. 소음·진동 감소요인 가. 소음원 형태에 따른 감소 요인 나. 진동원 형태에 따른 거리 감소 다. 기타 소음, 진동감쇠 5. 비감쇠 및 감쇠진동
			4. 사전예측	1. 조사대상별 관련 자료 조사 2. 방음·방진 자체 조사
			5. 음향생리와 감각평가	1. 청각기관의 구조와 기능 2. 소음·진동의 평가척도
			1. 측정방법 파악	1. 소음·진동 측정목적 2. 소음·진동 측정방법
		5. 소음·진동 측정	2. 측정계획 수립	1. 측정계획 수립
			3. 배경·대상 소음·진동측정	1. 환경조건 확인 및 측정
			4. 발생원 측정	1. 발생원 소음·진동 측정
			1. 주변 환경 조사	1. 소음 피해 예상 지점 2. 대상소음 파악 3. 대상소음지역 파악 4. 소음 영향 조사
			2. 소음 측정 장비 선정	1. 소음 측정방법 2. 소음 측정장비
		1. 소음 측정	3. 소음 측정 장비 교정	1. 소음 측정장비 교정
			1. 소음분석 계획 수립	1. 소음측정 목적, 대상, 기준별 계획
			2. 소음측정 자료 분류	1. 소음측정 목적, 대상, 기준별 자료 분류
			3. 소음 보정자료 파악	1. 배경소음 보정 2. 소음 가동시간을 보정 3. 소음 관련 시간대 보정 4. 충격소음 보정 5. 발파소음횟수 보정 6. 잔향음 보정
		2. 소음 분석		1. 소음분석 목적, 대상, 기준별 계획
			1. 소음분석 장비 운용	1. 소음분석장비 운용 2. 소음분석기능 검토
		3. 소음 정밀분석		

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
진동 측정 및 분석	20	4. 소음방지기술	2. 소음분석 프로그램 운용 3. 소음측정 결과분석 1. 소음 방지	1. 소음분석 프로그램 1. 소음측정 결과분석 1. 방지계획 및 고려사항 2. 방음자재(종류, 기능, 친환경 등)
		5. 소음공정시험기준	1. 측정이론 및 원리 2. 총칙 3. 환경기준의 측정방법 4. 배출허용기준의 측정방법 5. 규제기준의 측정방법 6. 소음한도의 측정방법	1. 측정이론 2. 측정원리 1. 총칙 2. 목적, 적용범위 3. 용어의 정의 등 1. 측정점 및 측정조건 2. 측정기기의 사용 및 조작 3. 측정시간 및 측정지점수 4. 측정자료 분석 5. 평가 및 측정자료의 기록 등 1. 측정점 및 측정조건 2. 측정기기의 사용 및 조작 3. 측정시간 및 측정지점수 4. 측정자료 분석 5. 평가 및 측정자료의 기록 등 1. 생활소음 2. 발파소음 3. 동일건물 내 사업장소음 등 1. 도로교통소음 2. 철도소음 3. 항공기소음 등
		1. 진동 측정	1. 주변 환경 조사 2. 진동 측정 장비 선정 3. 진동 측정 장비 교정 4. 진동 측정 자료 기록	1. 진동 피해 예상지점 2. 대상진동 파악 3. 대상진동지역 파악 4. 진동 영향 조사 1. 진동측정장비 2. 진동측정방법 1. 진동측정장비 교정 1. 진동 발생원별 기록 1. 진동측정 목적, 대상, 기준별 계획 1. 진동측정 목적, 대상, 기준별 자료분류 1. 배경진동 보정 2. 진동 가동시간을 보정 3. 진동 관련 시간대 보정 4. 발파 진동횟수 보정
		2. 진동 분석	1. 진동 분석 계획 수립 2. 진동 측정 자료 분류 3. 진동 보정자료 파악	1. 진동 분석 목적, 대상, 기준별 계획 1. 진동측정 목적, 대상, 기준별 자료분류 1. 배경진동 보정 2. 진동 가동시간을 보정 3. 진동 관련 시간대 보정 4. 발파 진동횟수 보정
		3. 진동 정밀분석	1. 진동 분석장비 운용	1. 진동 분석장비 운용

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
소음진동 평가 및 대책	20	4. 진동방지기술	2. 진동 분석프로그램 운용 3. 진동측정 결과 분석 1. 진동방지 2. 방진시설	2. 진동 분석기능 검토 1. 진동분석 프로그램 1. 진동측정 결과분석 1. 방진원리 및 고려사항 가. 방진원리, 진동방지계획 나. 진동방지 시 고려사항 1. 방진시설의 설계(자재, 설계, 효과분석 등)
		5. 진동공정시험기준	1. 총칙 2. 배출허용기준의 측정방법 3. 규제기준의 측정방법 4. 진동한도의 측정방법	1. 총칙 2. 목적, 적용범위 3. 용어의 정의 등 1. 측정점 및 측정조건 2. 측정기기의 사용 및 조작 3. 측정시간 및 측정지점수 4. 측정자료 분석 5. 평가 및 측정자료의 기록 등 1. 생활진동 2. 발파진동 등 1. 도로교통 진동 2. 철도진동 등
		1. 소음진동 관계법규	1. 소음진동관리법 2. 소음진동 관리법 시행령 3. 소음진동관리법 시행규칙 4. 소음진동 관련법	1. 총칙 2. 공장 소음·진동의 관리 3. 생활 소음·진동의 관리 4. 교통 소음·진동의 관리 5. 항공기소음의 관리 6. 방음시설의 설치 기준 등 7. 확인검사대행자 8. 보칙 9. 벌칙(부칙포함) 1. 시행령 전문(부칙 및 별표 포함) 1. 시행규칙 전문(부칙 및 별표, 서식 포함) 1. 소음진동 관리와 관련된 기타 법규 내용 (환경정책기본법, 학교보건법, 주택법, 건축법, 산업안전보건법, 소음진동 관련 환경부 및 국토교통부 고시, KS규격 등)
		2. 소음진동 방지대책	1. 소음방지대책 2. 차음 및 흡음기술 등	1. 소음방지대책 가. 음원, 전파경로, 수음측 대책 2. 소음저감량 및 방지 대책 수립 1. 차음이론과 설계

필기과목명	문제수	주요항목	세부항목	세세항목
				2. 방음벽의 이론과 설계 3. 흡음이론과 설계 4. 방음실 및 방음덮개이론과 설계 5. 소음기의 이론과 설계 6. 흡음덕트 이론과 설계 7. 방진시설의 설계 및 효과분석 8. 음향진동시험실 설계 3. 실내소음저감기술 1. 실내소음 저감방법 및 대책 2. 건축음향 설계 4. 진동방지대책 1. 가진력의 발생과 대책 2. 완충 및 방진지지 3. 차진 및 제진대책 4. 손실계수와 감쇠계수 3. 소음·진동 예측평가 1. 자료입력 2. 결과산출 및 검토 3. 자료분석 4. 종합평가 1. 소음·진동 예측모델 1. 해석결과 산출 2. 개선효과 예측 3. 방음·방진 대책 1. 해석모델의 신뢰성 확인 2. 방음·방진 방안 선정 1. 소음·진동 비교평가 2. 소음·진동 적합성 판정 3. 예측모델 신뢰성 평가 4. 소음정밀 평가보완 1. 소음 측정·분석 자료 평가 2. 소음 측정·분석 평가 자료 적합성 검토 5. 진동 정밀평가 보완 1. 진동 측정·분석 자료 평가 2. 진동 측정·분석 평가 자료 적합성 검토 1. 진동 평가결과 적합성 2. 진동원의 종류별 평가방법

출제기준(실기)

직무 분야	환경·에너지	중직무 분야	환경	자격 종목	소음·진동기사	적용 기간	2022.1.1.~2026.12.31.
○ 직무내용 : 쾌적하고 정온한 자연환경과 생활환경을 보전하기 위하여 공장, 공사장, 사업장, 항공기, 철도, 도로 및 생활환경에서 발생하는 소음·진동을 조사, 측정, 예측, 분석 및 평가하여 현황파악 및 개선대책을 제시하며, 관련 법규 등에서 규정된 소음·진동의 배출허용기준, 규제기준 및 관리기준 이내로 관리하고, 방음·방진시설 설계·시공·유지관리 및 개선하는 직무이다. ○ 수행준거 1. 위치, 피해현황, 발생원 및 전파경로 등을 사전예측 및 조사할 수 있다. 2. 소음·진동 측정자료를 검토하고, 자료를 분석한 후 측정결과서를 작성할 수 있다.. 3. 소음·진동 측정자료를 분석 검토한 후, 관련법 기준과 비교·평가하여, 측정결과서를 작성할 수 있다. 4. 소음 분석장비와 분석프로그램 등을 이용하여 정밀분석 할 수 있다. 5. 소음측정목적에 따라 측정된 자료에 대하여, 보정자료를 분석하고, 법적 기준과 선정된 기준에 적합한지 여부를 평가할 수 있다. 6. 분석장비와 분석프로그램을 운용하며 그 결과를 분석·정리할 수 있다.. 7. 진동측정목적에 계획을 수립하고 측정된 자료에 대하여 법적 기준과 선정된 기준 비교할 수 있다. 8. 진동측정목적에 따라 측정된 자료에 대하여, 보정자료를 분석하고, 적합성 여부를 검토할 수 있다. 9. 소음측정자료와 보정자료를 검토하고, 소음 분석장비와 분석프로그램 등을 이용하여 분석할 수 있다. 10. 분석계획을 수립, 측정자료 분류와 보정자료를 파악하고 정리할 수 있다. 11. 소음·진동측정방법, 인원투입, 측정일정, 소요예산 및 평가계획 등을 수립하고 배경 및 대상소음·진동과 발생원을 측정할 수 있다. 12. 방음방진대책을 수립, 예측해석 평가하고 설계하며, 설계도서를 작성 후 보고할 수 있다. 13. 자료를 입력하여 예측을 실시한 후 관련법 기준과 최적대책안을 비교평가하여, 예측평가결과서를 작성할 수 있다.							
실기검정방법		필답형		시험시간		3시간	

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
소음진동방지 실무	1. 현황조사 모니터링	1. 영향조사하기	1. 소음 진동이 신체기관에 미치는 영향 정도를 확인할 수 있다. 2. 소음 진동이 수면방해, 시끄러움, 청취방해, 학습방해 등(일상생활)에 끼치는 영향 정도를 확인할 수 있다. 3. 소음 진동이 가축, 어류 등에 끼치는 영향 정도를 확인할 수 있다. 4. 소음 진동이 기업활동 방해, 건물균열 등 재산에 끼치는 영향 정도를 확인할 수 있다. 5. 소음 진동으로 인한 상기 1~4의 노출시간을 확인할 수 있다.
		2. 발생원조사하기	1. 발생원의 성상기류음, 고체음, 공명, 충격기진력, 불평형력 등을 물리적 관점에서 파악할 수 있다. 2. 소음 진동 발생원을 공장, 사업장, 교통(도로, 철도,

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		3. 전파경로조사하기	항공기, 선박, 공사장, 기타 발생원별로 구분할 수 있다. 3. 소음 진동 발생원의 가동(지속)시간, 발생 형태, 운전조건, 위치도면 등을 확인할 수 있다. 4. 소음 진동 발생원 중 주거시설의 층간충격소음, 급배수소음 등의 실내소음을 확인할 수 있다. 1. 물리적, 구조적, 음향학적 측면에서 전파경로 형태 및 특성을 파악할 수 있다. 2. 흡음, 차음, 방음벽, 차진, 방진구 등 기술적인 분류 측면에서 전파경로를 구분할 수 있다. 3. 전파경로상 매질, 매질의 변경, 간섭물체의 형태, 종류, 규모 등을 조사할 수 있다.
		4. 사전예측하기	1. 조사 대상(건축음향시설·연구실험실 등의 시설에 대한 공사 및 운영 시 예상되는 소음 진동을 사전 예측하기 위해 해당 지역, 관련 법규를 파악하고 계획자료를 면밀히 조사할 수 있다. 2. 방음·방진 대책 수립에 필요한 자재를 비교할 수 있다. 3. 대규모 사업시행(도로, 철도, 항만, 택지, 환경기초 시설, 발전소 등)시 발생하는 소음 진동 영향 정도를 사전 예측할 수 있다. 4. 기타 소음 진동 민원 요인별 계획자료를 조사할 수 있다.
		2. 소음·진동 예비조사분석	1. 측정자료 검토하기 1. 소음 진동 관련 법규 및 기준에 따라 측정자료 항목의 적합성을 검토할 수 있다. 2. 소음 진동 측정 자료에 해당하는 법적 기준을 정리할 수 있다. 2. 측정자료 분석하기 1. 저장된 자료를 출력할 수 있다. 2. 측정자료를 이용하여 노출면적을 산출할 수 있다. 3. 출력자료를 이용하여 통계자료를 산출할 수 있다. 4. 측정 지점과 측정 대상별로 자료를 정리할 수 있다. 5. 발생원의 특성에 따라 기여율을 작성할 수 있다.
	3. 소음·진동 예비조사평가	1. 평가계획 수립하기	1. 소음 진동 관련 법규 및 기준에 따라 소음 진동 자료 평가방법을 파악할 수 있다. 2. 소음 진동 관련 법규 및 기준에 따라 소음 진동 자료 평가계획을 수립할 수 있다.
		2. 측정자료 평가하기	1. 배경값과 측정값을 비교하여 대상소음도·진동레벨을 산출할 수 있다. 2. 대상소음도·진동레벨을 관련 보정치를 적용하여 평가량을 산출할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		3. 측정결과서작성하기	3. 측정 분석 자료로부터 기준 초과여부를 평가하여 기준 초과량에 대한 기여율 등 원인을 분석·평가할 수 있다. 1. 보고서 작성 지침에 따라 소음 진동 측정결과서를 작성할 수 있다. 2. 보고서 작성 지침이 없는 경우 각각의 측정유형에 적합한 소음 진동 측정결과서를 작성할 수 있다. 3. 관련 기준별 소음 진동 측정자료 평가표를 작성할 수 있다.
		4. 소음 정밀분석	1. 소음분석 장비 운용하기 1. 소음분석 방법에 따라 분석장비를 교정할 수 있다. 2. 소음분석 방법에 따라 분석장비를 운용할 수 있다. 3. 측정목적에 따라 적합한 분석기능을 검토할 수 있다. 2. 소음분석 프로그램 운용하기 1. 평가대상에 따라 적합한 분석프로그램을 선택할 수 있다. 2. 소음분석 프로그램 매뉴얼에 따라 필요한 자료를 정리하여 입력할 수 있다. 3. 소음분석 목적에 따라 프로그램을 적합하게 운용할 수 있다. 4. 관련규정에 따라 적합한 분석결과를 산출할 수 있다.
		3. 소음측정 결과 분석하기	1. 소음 진동 공정시험기준이나 KS 등 관련 시험규격에 따라 측정결과를 분석할 수 있다. 2. 소음 진동 공정시험기준이나 KS 등 관련 시험규격에 적합하게 측정이 이루어졌는지를 분석할 수 있다. 3. 소음 진동 공정시험기준에 따라 이상값이 나왔을 때 원인을 분석하여 재측정할 수 있다. 4. 소음측정 목적에 따라 결과의 불확실성을 표현할 수 있는 측정불확도를 산출할 수 있다.
	5. 소음평가 모니터링	1. 소음평가 계획 수립하기	1. 소음측정목적에 따라 소음평가 계획을 수립할 수 있다. 2. 소음측정대상에 따라 소음평가 계획을 수립할 수 있다. 3. 소음측정기준에 따라 소음평가 계획을 수립할 수 있다. 4. 국내·외의 소음관련기준에 따라 소음 평가 계획을 수립할 수 있다.
		2. 소음평가 기준 선정하기	1. 소음관련 법규나 KS 등 관련 규격에 따라 대상별 소음평가 기준을 선정할 수 있다. 2. 소음관련 법규에 따라 소음측정 대상에 적합한 소

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	6. 소음 정밀평가 보완	1. 소음 측정·분석 자료 평가하기	음평기기준을 선정할 수 있다. 3. 소음관련 법규에 따라 소음측정 목적에 적합한 소음평기기준을 선정할 수 있다.
		2. 소음 측정·분석 평가 자료 적합성 검토하기	1. 관련 법규나 KS 등 관련 시험규격에 따라 측정·분석 자료를 평가할 수 있다. 2. 관련 법규나 KS 등 관련 시험규격에 적합하게 측정·분석이 이루어졌는지를 평가할 수 있다. 3. 관련 법규에 따라 이상값이 나왔을 때 원인을 분석·평가하여 재측정할 수 있다. 4. 소음측정 목적에 따라 결과의 불확실성을 표현할 수 있는 측정불확도를 산출·평가할 수 있다.
	7. 진동정밀 분석	1. 진동 분석 장비 운용하기	1. 진동분석 방법에 따라 분석장비를 교정할 수 있다. 2. 진동분석 방법에 따라 분석장비를 운용할 수 있다. 3. 측정목적에 따라 적합한 분석기능을 검토할 수 있다.
		2. 진동 분석 프로그램 운용하기	1. 평가대상에 따라 적합한 분석프로그램을 선택할 수 있다. 2. 진동분석 프로그램 매뉴얼에 따라 필요한 자료를 정리하여 입력할 수 있다. 3. 진동분석 목적에 따라 프로그램을 적합하게 운용할 수 있다. 4. 관련규정에 따라 적합한 분석결과를 산출할 수 있다.
		3. 진동측정 결과 분석하기	1. 소음·진동 공정시험기준이나 KS 등 관련 시험규격에 따라 측정결과를 분석할 수 있다. 2. 소음·진동 공정시험기준이나 KS 등 관련 시험규격에 따라 측정목적에 적합하게 측정이 이루어졌는지를 분석할 수 있다. 3. 소음·진동 공정시험기준에 따라 이상값이 나왔을 때 원인을 분석하여 재측정할 수 있다. 4. 소음측정 목적에 따라 결과의 불확실성을 표현할 수 있는 측정불확도를 산출할 수 있다.
	8. 진동평가 모니터링	1. 진동평가 계획 수립하기	1. 진동측정목적에 따라 진동평가 계획을 수립할 수 있다. 2. 진동측정대상에 따라 진동평가 계획을 수립할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		2. 진동평가 기준 선정하기	1. 진동관련 법규나 KS 등 관련 규격에 따라 대상별 진동평가 기준을 선정할 수 있다. 2. 진동관련 법규에 따라 진동측정 대상에 적합한 진동평가기준을 선정할 수 있다. 3. 진동관련 법규에 따라 진동측정 목적에 적합한 진동평가기준을 선정할 수 있다.
	9. 진동정밀 평가보완	1. 진동 측정·분석 자료 평가하기	1. 관련 법규나 KS 등 관련 시험규격에 따라 측정·분석 자료를 평가할 수 있다. 2. 관련 법규나 KS 등 관련 시험규격에 따라 측정목적에 적합하게 측정·분석이 이루어졌는지를 평가할 수 있다. 3. 관련 법규에 따라 이상값이 나왔을 때 원인을 분석·평가하여 재측정할 수 있다. 4. 진동측정 목적에 따라 결과의 불확실성을 표현할 수 있는 측정불확도를 산출·평가할 수 있다.
		2. 진동 측정·분석 평가 자료 적합성 검토하기	1. 진동측정 목적에 따라 평가결과의 적합성 여부를 판단할 수 있다. 2. 진동측정 목적에 따라 진동원의 종류별 평가방법을 정리할 수 있다. 3. 진동측정 목적에 따라 이상값이 나왔을 때 원인을 분석하여 재평가할 수 있다.
	10. 소음 분석	1. 소음분석 계획 수립하기	1. 소음측정목적에 따라 소음분석 계획을 수립할 수 있다. 2. 소음측정대상에 따라 소음분석 계획을 수립할 수 있다. 3. 소음측정기준에 따라 소음분석 계획을 수립할 수 있다. 4. 국내·외의 소음관련기준에 따라 소음 분석 계획을 수립할 수 있다.
		2. 소음측정 자료 분류하기	1. 소음측정목적에 따라 소음측정 자료를 분류할 수 있다. 2. 소음측정대상에 따라 소음측정 자료를 분류할 수 있다. 3. 소음측정기준에 따라 소음측정 자료를 분류할 수 있다. 4. 국내·외의 소음관련기준에 따라 소음측정 자료를 분류할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	11. 진동 분석	3. 소음 보정자료 파악하기	1. 관련 규정에서 정하는 보정 방법에 따라 배경소음 보정을 할 수 있다. 2. 관련 규정에서 정하는 보정 방법에 따라 가동시간율을 보정할 수 있다. 3. 관련 규정에서 정하는 보정 방법에 따라 관련 시간대를 보정할 수 있다. 4. 관련 규정에서 정하는 보정 방법에 따라 충격소음을 보정할 수 있다. 5. 관련 규정에서 정하는 보정 방법에 따라 발파횟수를 보정할 수 있다. 6. 관련 규정에 따라 바닥충격을 측정결과에는 잔향을 보정을 할 수 있다.
		1. 진동 분석 계획 수립하기	1. 진동측정목적에 따라 진동분석 계획을 수립할 수 있다. 2. 진동측정대상에 따라 진동분석 계획을 수립할 수 있다. 3. 진동측정기준에 따라 진동분석 계획을 수립할 수 있다. 4. 국내·외의 진동관련기준에 따라 진동 분석 계획을 수립할 수 있다.
		2. 진동 측정 자료 분류하기	1. 진동측정목적에 따라 진동측정 자료를 분류할 수 있다. 2. 진동측정대상에 따라 진동측정 자료를 분류할 수 있다. 3. 진동측정기준에 따라 진동측정 자료를 분류할 수 있다. 4. 국내·외의 진동관련 기준에 따라 진동측정 자료를 분류할 수 있다.
	12. 소음·진동 측정	3. 진동 보정자료 파악하기	1. 관련 규정에서 정하는 보정 방법에 따라 배경진동 보정을 할 수 있다. 2. 관련 규정에서 정하는 보정 방법에 따라 가동시간율을 보정할 수 있다. 3. 관련 규정에서 정하는 보정 방법에 따라 관련 시간대를 보정할 수 있다. 4. 관련 규정에서 정하는 보정 방법에 따라 발파횟수를 보정할 수 있다.
		1. 측정방법파악하기	1. 소음·진동 측정대상과 측정목적을 확인할 수 있다. 2. 소음·진동 측정대상이나 측정목적에 적합하게 측정 방법을 검토할 수 있다.
		2. 측정계획수립하기	1. 측정 대상의 특성이나 조건을 파악하여 최적의 측

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	13. 방음·방진시설설계	3. 배경·대상 소음·진동 측정하기	1. 배경 및 대상소음·진동을 측정할 수 있는 환경조건을 확인할 수 있다. 2. 소음·진동 관련법 및 기준에 따라 배경 및 대상소음·진동을 측정할 수 있다.
		4. 발생원 측정하기	1. 관련법 및 기준에 따라 발생원의 소음·진동 크기 정도를 측정할 수 있다.
		1. 측정 및 예측결과해석하기	1. 측정·분석 또는 예측한 결과를 검토 후, 예측결과를 파악할 수 있다. 2. 공인된 예측식을 활용하여, 소음·진동관련의 기준 또는 요구수준을 충족하기 위한 저감량을 산출할 수 있다. 3. 소음·진동 분야에서 사용하고 있는 컴퓨터해석프로그램을 활용할 수 있다. 4. 소음·진동의 전파에 영향을 미치는 인자 및 재료의 음향특성을 고려할 수 있다.
		2. 대책수립 및 설계하기	1. 발생원, 전파경로, 수음(진)원 대책 등 다양한 방안을 검토하여 적합한 대책을 수립할 수 있다. 2. 목표 저감효과를 달성하기 위해 필요한 자재, 기술, 공법을 선정할 수 있다. 3. 대책별 저감량과 비용을 분석하여 경제성을 평가할 수 있다. 4. 저감대책을 실시함으로써 발생하는 생산성 및 환경조건의 변화를 고려할 수 있다. 5. 저감대책 수립 시 타 분야 관련 전문가의 의견을 검토할 수 있다.
		3. 설계도서 작성하기	1. 최적 대책안을 설계하기 위한 실시설계서(구조계산서, 해석 및 예측결과물 등), 시방서, 설계도면을 작성할 수 있다. 2. 설계도면을 근거로 수량산출서 및 내역서를 작성할 수 있다.
		4. 보고하기	1. 설계과정을 쉬운 용어를 사용하여 설명할 수 있다. 2. 대책방안별 비용효과분석을 설명하고 최적의 방안을 제안할 수 있다. 3. 저감대책수립 후 예상되는 문제점을 설명할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
	14. 소음·진동예측평가	1. 자료입력하기	1. 평가 대상에 적합한 예측 모델을 선택할 수 있다. 2. 프로그램 매뉴얼에 따라 목적에 필요한 자료를 정리하여 입력할 수 있다. 3. 자료입력 시, 평가 대상 물체로부터 해석 모델 작성에 필요한 부위를 취사선택할 수 있다.
		2. 결과산출 및 검토하기	1. 관련법과 기준에 적합한 해석 결과를 산출할 수 있다. 2. 예측치를 실측치나 기준치와 비교·분석하여 모델 교정 후 적합한 해석 결과를 산출할 수 있다. 3. 교정된 모델을 사용하여 설계인자의 민감도 및 기여율을 산출한 후 방음방진 대책 시 개선 효과를 예측할 수 있다. 4. 효과 예측 시 설계인자의 민감도 및 기여율을 산출하여 방음·방진 대책에 활용할 수 있다.
		3. 자료분석하기	1. 해석 모델의 여러 조건을 검토하여 해석 모델의 신뢰성을 확인할 수 있다. 2. 검증된 해석모델에 따라 적합한 방음 방진 방안을 선택할 수 있다.
		4. 종합평가하기	1. 해석 결과가 관련기준법에 부합하는지를 비교평가할 수 있다. 2. 관련 예측 모델의 종류별 적합성을 판정할 수 있다. 3. 관련 법에 따라 선정된 모델의 신뢰성을 평가할 수 있다. 4. 대책안 적용 시별 최적 결과물을 산출할 수 있다.
		5. 예측평가결과서작성하기	1. 보고서 작성 지침에 따라 예측결과서를 작성할 수 있다. 2. 관련 기대효과 및 결론을 도출하여 문서를 작성할 수 있다.