
BIM운용전문가(토목) 1,2급 출제기준

(주)한솔아카데미

제28조 (출제기준)

1. BIM운용전문가(토목) 1급 시험과목 및 출제기준은 다음과 같다.

① BIM운용전문가(토목) 1급 필기 시험과목 및 출제기준

필기 과목명	주요 항목	세부 항목
1. BIM 기반 토목 프로젝트 운영 일반사항	IPD (Integrated Project Delivery)	<ul style="list-style-type: none"> · IPD의 등장 배경, IPD의 정의 및 현황 · IPD의 적용단계별 특징 · 전통적 발주 방식과 차이점
	BIM	<ul style="list-style-type: none"> · BIM 활용 목표와 BIM의 정의 및 현황 · 생애주기별 BIM의 특징, 2D, 3D CAD와의 차이점 · 4D, 5D, 6D, 7D의 개념, 국내외 BIM 가이드라인
	LOD	<ul style="list-style-type: none"> · LOD의 정의와 단계별 LOD 정의(Level of Detail, Level of Development)
	BIM 저작도구 (BIM Authoring Tool)	<ul style="list-style-type: none"> · 분야별 소프트웨어 · 상호운용성(Interoperability) · IFC(Industry Foundation Classes)의 개념
	하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터 서버 및 네트워크 구성 · 개인 및 기타 협업 장비
	BIM Project Execution Planning Guide	<ul style="list-style-type: none"> · 프로젝트의 BIM 적용 목적 · BIM 토목 분야활용 계획(분야, 프로세스, 담당역할 등) · BIM 토목 분야 정보 교환 계획 · BIM 토목 분야 품질 검토 계획
	BIM Planning Guide for Facility Owners	<ul style="list-style-type: none"> · End User의 BIM 비전 및 전략 · BIM 업무 환경 수립 및 조직 구성 · 단계별/공종별 수행 계획 · BIM ROI(Return on Investment)

필기 과목명	주요 항목	세부 항목
2. BIM 토목 설계 및 코디네이션 프로세스	공통사항	<ul style="list-style-type: none"> · BIM Project RFP(Request for Proposal) · BIM Authoring Tool의 선정 · BIM Model 작성 기준 · BIM Model 요구정보 · BIM 데이터 납품 포맷
	BIM Modeling	<ul style="list-style-type: none"> · 공종별 최소부재 입력 대상 설정 · 공종별 모델링 방식(건축 및 구조 시스템, 설비 시스템 등) · 대안 검토 및 설계 이력 관리
	설계단계 공종별 모델 분석 및 시뮬레이션	<ul style="list-style-type: none"> · 건축 - 친환경 설계 시뮬레이션 · 구조 - 구조 해석 시뮬레이션 · 설비 - 환경 성능 시뮬레이션 · 토목 - 토공 시뮬레이션
	코디네이션 및 협업 프로세스 관리	<ul style="list-style-type: none"> · BIM Model Check · 공종 간 간섭체크 · 개략 공정 시뮬레이션 수행
	문서화 (Documentation)	<ul style="list-style-type: none"> · 3차원 시각화(이미지, 동영상 등) · 시트 작성 · 수량 및 물량 산출
3. BIM 기반 토목 공정관리 및 코디네이션 프로세스	공통사항	<ul style="list-style-type: none"> · BIM 토목 Project RFP(Request for Proposal) · BIM Authoring Tool의 선정 · BIM Model 작성 기준 · BIM Model 요구정보 · BIM 데이터 납품 포맷
	BIM Modeling	<ul style="list-style-type: none"> · 공종별 최소부재 입력 대상 설정 · 공종별 모델링 방식 (건축 및 구조 시스템, 설비 시스템 등) · 대안 검토 및 시공 이력 관리
	코디네이션 및 협업 프로세스 관리	<ul style="list-style-type: none"> · BIM Model Check · 공종간 간섭체크 · 개략/상세 공정 시뮬레이션 수행
	문서화 (Documentation)	<ul style="list-style-type: none"> · 3차원 시각화(이미지, 동영상 등) · 시트 작성(2D, 3D Shop Drawing) · 수량 및 물량 산출(비용일정통합관리)
	이력관리 (Record Modeling)	<ul style="list-style-type: none"> · 설계변경이력관리 · 시공현장 계획/실행정보 이력관리
	As-Built BIM	<ul style="list-style-type: none"> · 공간 모델 관리 · 건물 구성 요소 모델 관리

필기 과목명	주요 항목	세부 항목
4. 토목 BIM 저작 도구 일반사항	BIM 저작 도구 일반	<ul style="list-style-type: none"> · BIM 저작 도구 · 공정 관리 및 리뷰 도구 · 사용자 인터페이스의 특징 · BIM 저작 파일 및 파일 공유 체계 * Autodesk / Nemetschek / Bentley
	BIM 라이브러리	<ul style="list-style-type: none"> · BIM 라이브러리의 정의 · BIM 라이브러리의 종류 · BIM 라이브러리의 특징
	통합 설계 지원 프로세스(BIM 저작 도구 중심)	<ul style="list-style-type: none"> · 설계/시공 모델 요소간 파라메트릭 연계 · 알고리즘 기반의 설계 및 시공 프로세스 · API(Application Programming Interface)
	협업 지원 프로세스 (BIM 저작 도구 중심)	<ul style="list-style-type: none"> · Autodesk의 협업지원 도구 : 360 · Nemetschek의 협업지원 도구 : - · Bentley의 협업지원 도구 : - · Tekla의 협업지원 도구 : Tekla Insight

② BIM운용전문가(토목) 1급 면접 시험 주제 및 출제기준

실기 과목명	주요 항목	세부 항목
BIM 프로젝트 운영하기 (토목)	BIM 프로젝트 수행계획 작성	· BIM Pilot 토목 프로젝트 수행 목적 · BIM Modeling 수행 계획(LOD, BIM Model 구축 및 활용 계획, BIM 저작 도구 선정 등) · BIM 코디네이션 프로세스 수립
	BIM 토목프로젝트 BIM Model 구축	· 공동작업 설정(중앙파일, 작업세트, 링크 등) · BIM 라이브러리 재활용 · BIM 템플릿 가공 · 파라메트릭 BIM Model 작성
	BIM 토목프로젝트 BIM Model 활용	· 설계 및 엔지니어링 검토를 위한 토목 BIM Model 체크 · 공종별 간섭 검토 및 개선 방안 제시 · 공정 시뮬레이션 구성 및 공정 최적화 방안 제시
	BIM 프로젝트 수행 경험	· BIM 프로젝트 수행 이력 · Best Practice · 분야별 기술 경험
	BIM 기술 현황 및 활용	· BIM 솔루션 현황 및 특징 · BIM 국내외 진행현황 및 이슈 · 첨단기술과의 융합 활용
	BIM Manager 역할(통합 및 분야별 전문성)	· BIM 표준 및 입찰안내서 요구사항 · BIM 프로젝트 인력구성 및 절차 · CDE 구성 · 품질관리 및 모델 승인, 납품

2. BIM운용전문가(토목) 2급 시험과목 및 출제기준은 다음과 같다.

① BIM운용전문가(토목) 2급 필기 시험과목 및 출제기준

필기 과목명	주요 항목	세부 항목
1. BIM 저작 도구 일반사항	BIM 저작 도구 일반	<ul style="list-style-type: none"> · BIM 저작 도구 · 공정 관리 및 리뷰 도구 · 사용자 인터페이스의 특징 · 토목 BIM 저작 파일 및 파일 공유 체계 * Autodesk / Nemetschek / Bentley
	BIM 라이브러리	<ul style="list-style-type: none"> · BIM 라이브러리의 정의 · BIM 라이브러리의 종류 · BIM 라이브러리의 특징
	통합 설계 지원 프로세스(BIM 저작 도구 중심)	<ul style="list-style-type: none"> · 설계/시공 모델 요소간 파라메트릭 연계 · 알고리즘 기반의 설계 및 시공 프로세스 · API(Application Programming Interface)
	협업 지원 프로세스 (BIM 저작 도구 중심)	<ul style="list-style-type: none"> · Autodesk의 협업지원 도구 : 360 · Nemetschek의 협업지원 도구 : ?? · Bentley의 협업지원 도구 : ?? · Tekla의 협업지원 도구 : Tekla Insight
2. BIM 토목 모델링 관리 일반사항	IPD/BIM/LOD 개념	<ul style="list-style-type: none"> · IPD의 정의와 전통적 발주 방식과 차이점 · BIM의 정의와 2D, 3D CAD와의 차이점 · LOD의 정의와 단계별 LOD 정의
	BIM 모델링 관리 일반사항	<ul style="list-style-type: none"> · BIM Authoring Tool의 선정 · 토목 BIM Model 작성 기준(mm단위) · 토목 BIM Model 요구정보(좌표, 레벨 등) · BIM 데이터 납품 포맷
	파일호환	<ul style="list-style-type: none"> · 상호운용성(Interoperability) · IFC(Industry Foundation Classes)의 개념
	공동작업 (Collaboration)	<ul style="list-style-type: none"> · 기준점, 조사점, 그리드, 레벨 설정 등 · 중앙파일 기능의 개념 · 작업세트 기능의 개념 · 링크 기능의 개념

필기 과목명	주요 항목	세부 항목
3. BIM 토목 모델링 구축 및 활용 일반사항	건축/구조/설비/토목 분야별 BIM Model 구축	· 건축/구조/설비/토목 분야별 BIM Model 형상 정보 구축하기 · 건축/구조/설비/토목 분야별 BIM Model 속성 정보 구축하기
	3D 시각화 이미지 및 동영상	· 카메라 뷰 생성 · 보행시선 생성 · 주석 도구를 활용한 협업 지원
	시뮬레이션	· 일조연구 시뮬레이션 · 간섭체크 시뮬레이션 · 공정 시뮬레이션
	수량 및 물량 산출	· 공간 모델 생성 · 일람표/수량 생성
	도면작성	· 시트의 개념 · 3차원 뷰의 이해(평면뷰, 입면뷰, 단면뷰 등) · 2차원 상세뷰의 이해(콜아웃, 드래프팅 등) · 시트 작성
4. BIM 데이터 납품 일반사항	납품 성과물(1) 시각화	· BIM 저작 도구 렌더링 · 시각화 소프트웨어와의 연계(Lumion, 3ds Max 등)
	납품 성과물(2) 시뮬레이션	· 일조연구 및 보고서 추출 · 간섭체크 및 보고서 추출 · 공정 시뮬레이션
	납품 성과물(3) 수량 및 물량 산출	· 공종별 주요 수량 및 물량 일람표 작성
	납품 성과물(4) 도면 변환	· dwg. pdf 포맷으로 변환하기

② BIM운용전문가(토목) 2급 실기 시험과목 및 출제기준

실기 과목명	주요 항목	세 부 항목
BIM Pilot 프로젝트 BIM Model 운용하기 (토목)	초기 계획 토목 BIM Model 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 초기 계획 토목 BIM Model 구축 · 초기 계획 토목 BIM Model을 활용한 시뮬레이션 (일조검토, 기류 시뮬레이션, 친환경 시뮬레이션 등)
	초기 계획 토목 BIM Model 구체화	<ul style="list-style-type: none"> · BIM 라이브러리 작성 · BIM 템플릿 작성 · 초기 계획 토목 BIM Model 형상/속성 정보 상세화(LOD)
	토목 BIM Model 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 공동작업 설정(중앙파일, 작업세트, 링크 등) · 정보 재활용을 위한 BIM 라이브러리 구축 및 활용 · 정보 교환을 위한 템플릿 구축 및 활용
	토목 BIM Model 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 3D 시각화 검토(이미지, 보행시선 추출 등) · 시뮬레이션(간섭체크, 공정 시뮬레이션 등) · 수량 및 물량 산출 · 도면 작성
	성과물 제출	<ul style="list-style-type: none"> · BIM 저작 도구 파일 포맷 관리 · BIM Viewer 파일 포맷 관리 · 상호운용을 위한 파일 포맷 관리