녹음만 있어도,
노트가 나온다.

강의와 발표를 전사하고,
설명과 풀이, 그림을 노트로 남긴다.

발표 녹음만 | 수업자료 + 녹음

발표자료 없이 들었던 토목학회.

발표별 내용과 현장 질의응답,
전문용어와 관련 논문까지 기록했다.

학부 때의 공부를 **나중에도 다시 꺼낼 수 있도록.**

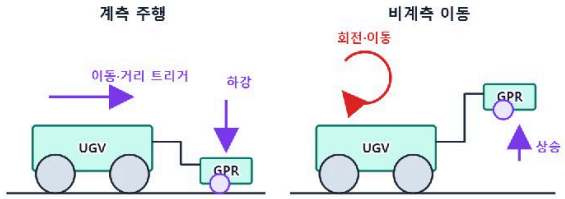
실제 학회 노트 / '자료 없음' 모드

토목학회 세미나 — 2026-10-23

발표별로 정리된 다섯 주제

- 교량의 시간·환경 이력을 반영한 단기·장기 열화 예측
- IFC와 UAV 포인트 클라우드를 결합한 현황 반영 디지털 트윈
- 임팩트에코 검사의 이동거리를 줄이는 능동 샘플링
- 교량 바닥판 비파괴검사를 위한 UGV 로봇 시스템
- 강박스거더교의 다음 점검 DI 예측과 설명 가능한 해석

GPR 하강 계측과 상승 이동의 구분



발표 5개.

내용과 질의응답을
한 노트에 정리.
이해할 그림도 함께.

녹음과 전사 → **자료 읽기** → **풀이 복원** → **그림과 노트** → **검토와 수정** → **축적과 재사용**

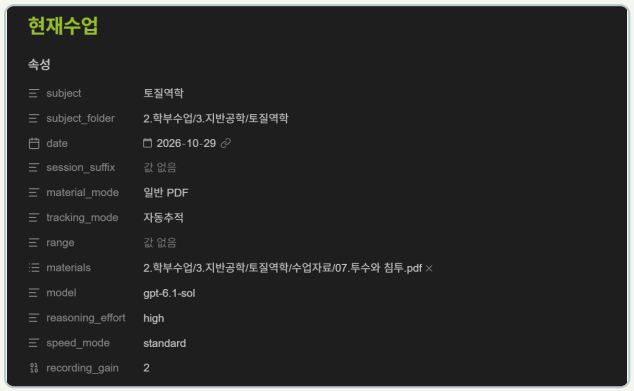
강의 설명을 기록 | PDF의 원본 판독 | 조건과 계산 연결 | 학습 흐름으로 구성 | 본문과 계산 대조 | 필요할 때 다시 공부

실제 사례: 2026-10-23 토목학회 세미나. 위 화면은 실제 노트 발췌, 아래 그림은 해당 노트의 AI 보충 도식.
사용 도구: 직접 만든 강의 기록 프로그램 / 음성 전사 API / Codex / Obsidian

녹음은 계속.
앞 내용은 먼저 정리.

수업을 듣는 동안에도
앞 구간의 전사와 중간 리뷰를 진행.
원본 음성과 전사도 함께 남긴다.

‘현재수업’을 바꾸면 기록할 수업도 변경



실행을 시작할 때 과목과 날짜, 자료, 저장 위치를 읽는다.

0.5~4.0배 마이크 시험 후 저장 음량 조절

동시에 이어지는 두 흐름 / 작동 순서

수업 녹음 — 첫 구간 — Enter — 다음 구간 — 계속 녹음

↓ 앞 구간 저장 — 녹음을 멈추지 않고

앞 구간 처리 — GPT 전사 → 중간 리뷰 → 누적 정리

긴 음성 분할 · 같은 전사 재사용 · 일시적 요청 실패 재시도

Enter 구간 확정

P + Enter 일시정지와 재개

Q + Enter 마지막 구간 저장 후 마무리

설정: 실제 토질역학 현재수업 화면. 오른쪽은 프로그램의 연속 녹음과 백그라운드 처리 구조를 설명한 순서도.
직접 구현한 CLI 프로그램으로 수업별 설정, 녹음, 전사와 누적 리뷰를 이어간다.

PDF를 보고,
원본까지 붙인다.

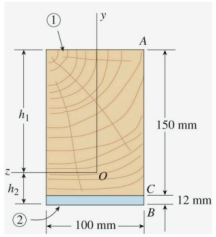
수식과 표, 그림을 페이지 이미지로 읽고
강의에 필요한 문제를 골라
원본 쪽수와 함께 노트에 연결.

등록한 실제 PDF / 24쪽

Example #1 (1/6)

Ex) A composite beam with a wooden beam (100mm x 150mm) and a steel reinforcement plate (100mm wide, 12mm thick). The beam is subjected to a positive bending moment of 6kN·m. The elastic modulus of the wood is 10.5GPa, and the elastic modulus of the steel is 210GPa.

- Composite beam consists of two materials: wood and steel.
- Wooden beam is 100mm wide and 150mm high.
- Steel reinforcement plate is 100mm wide and 12mm thick.
- Beam is subjected to a positive bending moment of 6kN·m.
- The elastic modulus of the wood is 10.5GPa.
- The elastic modulus of the steel is 210GPa.



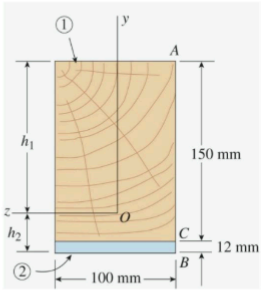
Q. What are the maximum tensile stress and compressive stress of wood and maximum stress and minimum stress in a steel plate?

노트에 자료명과 원본 쪽수를 함께 남긴다.

관련 문제의 조건과 그림을 함께 캡처

Ex) A composite beam with a wooden beam (100mm x 150mm) and a steel reinforcement plate (100mm wide, 12mm thick). The beam is subjected to a positive bending moment of 6kN·m. The elastic modulus of the wood is 10.5GPa, and the elastic modulus of the steel is 210GPa.

- Composite beam consists of two materials: wood and steel.
- Wooden beam is 100mm wide and 150mm high.
- Steel reinforcement plate is 100mm wide and 12mm thick.
- Beam is subjected to a positive bending moment of 6kN·m.
- The elastic modulus of the wood is 10.5GPa.
- The elastic modulus of the steel is 210GPa.



Q. What are the maximum tensile stress and compressive stress of wood and maximum stress and minimum stress in a steel plate?

문제의 치수와 단위가 잘리지 않았는지 원본 페이지와 대조한다.

원본: Jin, Seung-Seop, 「Advanced Topics in Beam」(응용역학2), 24쪽. 실제 PDF와 보고서에 사용한 원본 캡처.
자료 준비와 녹음을 함께 진행하며, PDF 전체 참조 범위와 실제 수업 진도는 전사로 구분한다.

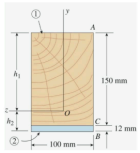
풀이를 복원하고, 그림으로 연결한다.

원본 문제를 먼저 풀고,
교수님 전사와 풀이 경로를 대조.
조건과 중간 계산을 복원하고,
수치와 단위를 그림에 연결.

INPUT / 실제 합성보 원본 문제

Ex) A composite beam with a wooden beam (100mm x 150mm) and a steel reinforcement plate (100mm wide, 12mm thick). The beam is subjected to a positive bending moment of 6kN·m. The elastic modulus of the wood is 10.5GPa, and the elastic modulus of the steel is 210GPa.

- Composite beam consists of two materials: wood and steel.
- Wooden beam is 100mm wide and 150mm high.
- Steel reinforcement plate is 100mm wide and 12mm thick.
- Beam is subjected to a positive bending moment of 6kN·m.
- The elastic modulus of the wood is 10.5GPa.
- The elastic modulus of the steel is 210GPa.



Q. What are the maximum tensile stress and compressive stress of wood and maximum stress and minimum stress in a steel plate?

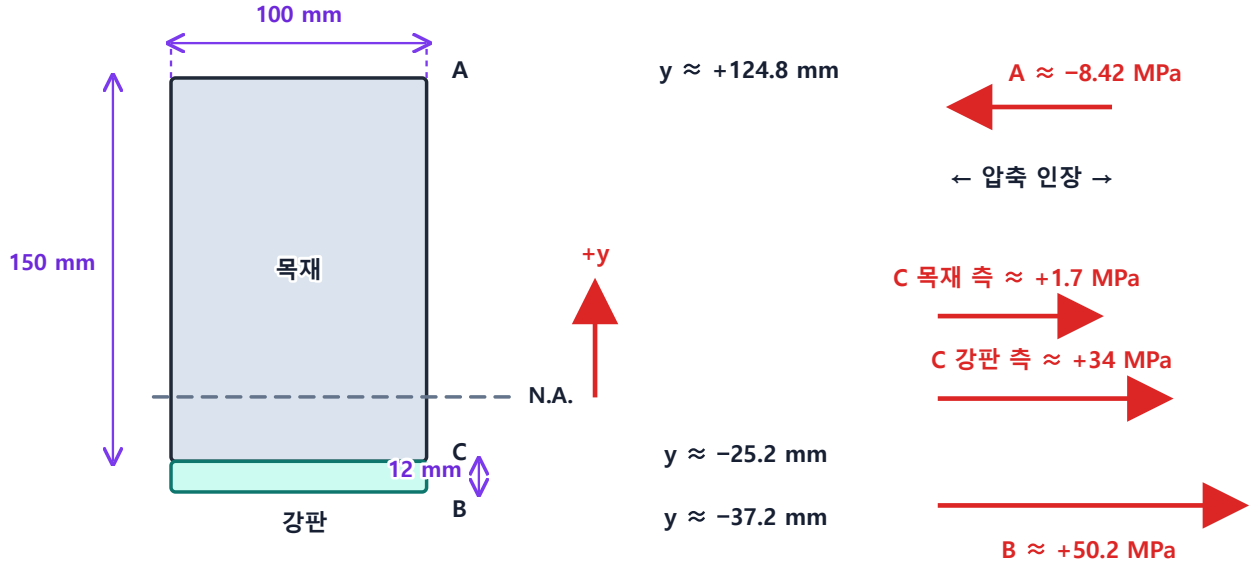
다른 사례 / 숫자가 어긋나면 원본을 읽는다

22 − (−256) = 278 ℃일

토질역학: 기온표와 누계그래프를 대조한 실제 계산.

OUTPUT / 중립축 위치와 실제 응력 방향

목재–강판의 중립축·관심점과 실제 응력 방향



같은 경계면에서도 목재와 강판의 응력이 다르다는 점을 그림에서 확인한다.

합성보 원본: Jin, Seung-Seop, 「Advanced Topics in Beam」(응용역학2), 24~29쪽. 계산과 도식: 2026-10-12 AI 수업노트.
동결지수: 토질역학 「유효응력과 모관현상」 17~18쪽 및 2026-10-15 수업노트. 그림은 실제 학습 자료.

글로 막힌 관계는, 그림으로 다시 공부.

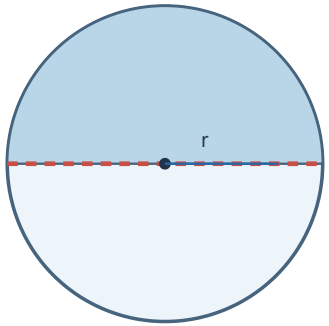
힘의 방향과 절단면, 물의 흐름을
형상과 화살표, 식으로 연결.
새 설명과 그림도 노트에 함께 저장한다.

응용역학 / 절단면과 힘의 평형을 나누어 보기

65번 · 원주방향(후프) 응력

축을 포함하는 평면으로 원통을 반으로 절단한다

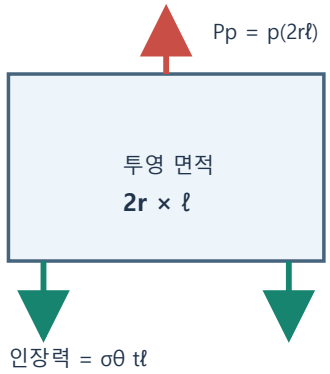
절단 위치와 투영면



위쪽 반원통을 자유물체로 선택

길이 방향 절단선 양쪽 벽에 σθ가 작용

위쪽 반통: 압력 합력과 벽 인장력

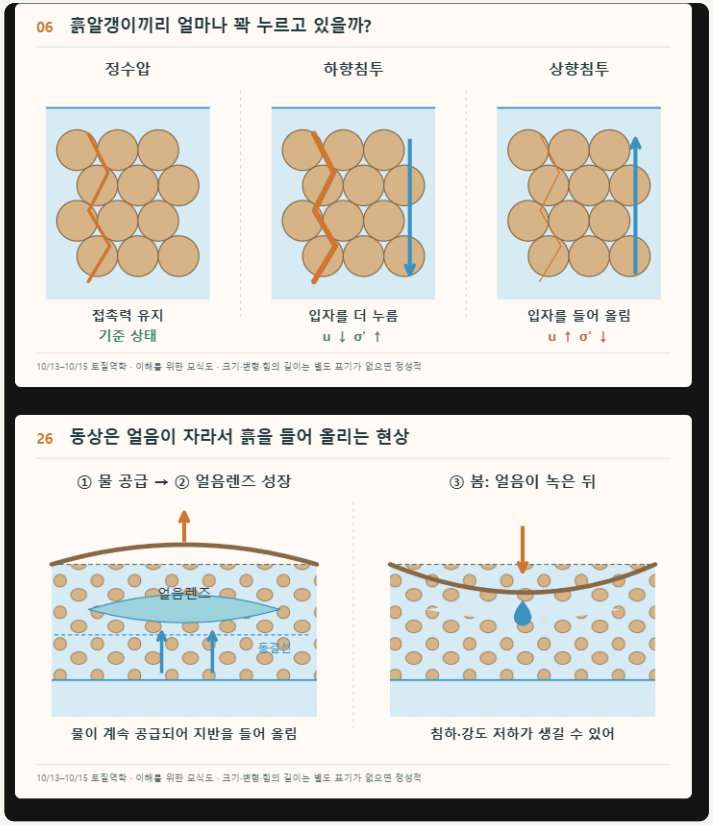


두 절단면이 있으므로 전체 인장력은 2σθtℓ

$$\Sigma F_y = 0:\ p(2r\ell) - 2\sigma_\theta t\ell = 0 \rightarrow \sigma_\theta = pr/t$$
$$\sigma_\theta = (2.88 \times 550)/15 = 105.6\ \text{MPa (인장)}$$

절단 위치와 힘의 방향을 본 뒤, 아래 평형식으로 돌아가 공부한다.

토질역학 / 입자와 물의 움직임을 그림으로



입자와 물의 움직임을 추가 그림으로 묻고, 설명과 함께 노트에 저장한다.

왼쪽: 교수자 배포 응용역학 65번 문제의 후속 학습 SVG. 힘 평형 참고: David Roylance, 「Pressure Vessels」, MIT, 2001, 3쪽 Fig. 5.
오른쪽: 실제 토질역학 그림 학습 대화 발췌. 그림과 설명은 AI로 보충한 학습 자료.

검토하고 고치되,
쌓아 둔 내용은 지킨다.

작성과 검토 역할을 나누어
본문과 계산을 원본 근거에 대조.
지적된 문단을 중심으로 수정한다.

01 **본문과 수업 범위**
실제 강의 내용과 조건, 개념 대조

02 **문제풀이와 단위**
소문항, 중간 식, 수치와 결과 확인

03 **최종 본문**
문장 정리 뒤 필요한 계산 재확인

실제 CLI 검토 단계 발췌

```
[노트 본문 초안] 완료 (481.7초)
[단계별 검증] 노트 본문 / 최대 3회 부분 수정
[수업 범위 검증] 최종 노트를 원본 발언과 대조합니다...
[계산·단위 검산] 공식, 수치, 단위와 PDF 교정 근거를 대조합니다...
[수업 범위 검증] 완료 (70.5초)
[계산·단위 검산] 모델 응답 대기 중 (2분 경과). 계속 기다립니다.
[계산·단위 검산] 완료 (183.3초)
[단계별 검증] 문제풀이 / 최대 3회 부분 수정
[계산·단위 검산] 공식, 수치, 단위와 PDF 교정 근거를 대조합니다...
[계산·단위 검산] 완료 (118.6초)
```

단계별 최대 3회

본문, 풀이, 최종 본문의 부분 수정

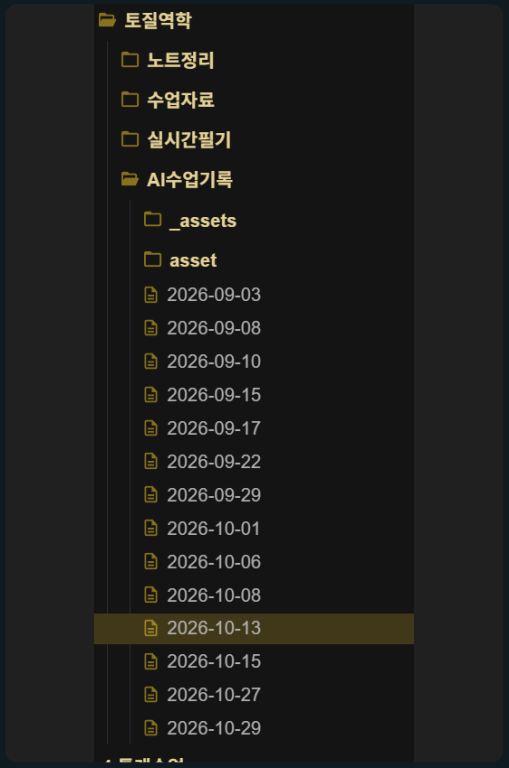
수정 범위 확인 현재 문단과 수정안을 연결해 지적된 위치를 수정

내용 보존 검사 수식, 수치, 표, 사진과 그림의 전후 내용을 비교

실제 건설수치해석 CLI 실행 로그 발췌. 본문과 수업 범위, 계산과 단위, 최종 본문을 역할별로 대조하는 구현.
현재 문단과 지적을 연결해 수정하고 수식, 수치, 표, 사진과 그림의 전후 내용을 비교한다.

쌓아 두고,
다시 꺼낼 수 있게.

과목과 날짜별로 남긴 기록에
원본 자료와 설명을 연결.
기존 노트의 백업과 재생성도 지원한다.



Obsidian Vault

MD
날짜별 학습노트

PDF
수업자료 원본

PNG / SVG
원본 캡처와 학습 그림

↕ 원본과 노트의 연결을 남긴다

PC의 수업별 세션

WAV
원본 음성

전사
구간별 기록과 누적 전사

저장된 음성과 전사를 다시 불러와 노트를 재생성한다.

이전 노트 백업

보존 입력으로 재생성

첨부 인식 확인과 재등록

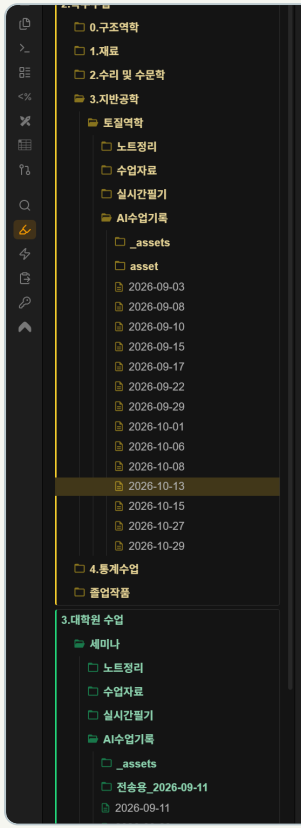
같은 판독과 검산 재사용

왼쪽은 실제 과목별 저장소 발췌, 오른쪽은 현재 저장 구조를 설명한 구성도. 완성 노트와 첨부는 Vault에, 음성과 전사는 PC 수업 세션에 보관.
원본과 초안, 수정 이력을 보존하고 경로 점검, 마이크와 전사 시험, 자료 사전 판독 등의 운영 도구를 사용한다.

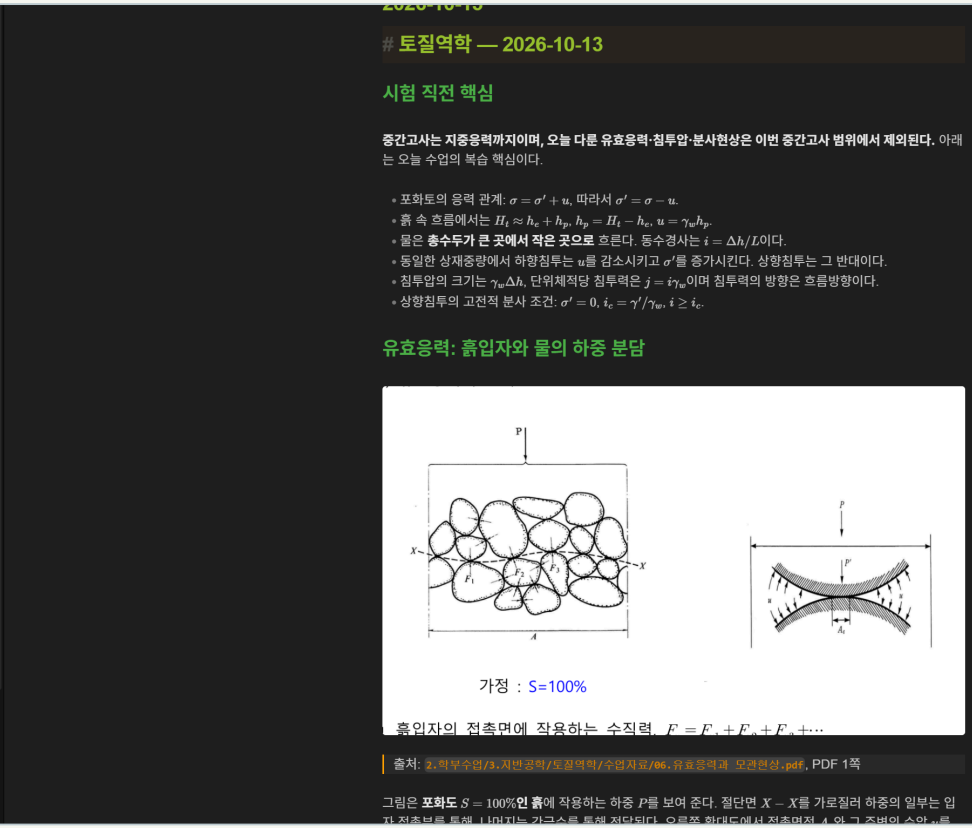
내 노트를 읽는 AI.
질문은 거기서 이어진다.

당시의 자료와 설명을 열고,
이해가 막힌 부분을 질문.
추가 설명과 그림도 다시 저장.

01 지식 저장소



02 정리된 학습노트



토질역학 — 2026-10-13

시험 직전 핵심

중간고사는 지중응력까지이며, 오늘 다룬 유효응력·침투압·분사현상은 이번 중간고사 범위에서 제외된다. 아래는 오늘 수업의 복습 핵심이다.

- 포화토의 응력 관계: $\sigma = \sigma' + u$, 따라서 $\sigma' = \sigma - u$.
- 흙 속 흐름에서는 $H_t \approx h_e + h_p$, $h_p = H_t - h_e$, $u = \gamma_w h_p$.
- 물은 **총수두가 큰 곳에서 작은 곳으로** 흐른다. 동수경사는 $i = \Delta h / L$이다.
- 동일한 상재중량에서 하향침투는 u를 감소시키고 σ'를 증가시킨다. 상향침투는 그 반대이다.
- 침투압의 크기는 $\gamma_w \Delta h$, 단위체적당 침투력은 $j = i\gamma_w$이며 침투력의 방향은 흐름방향이다.
- 상향침투의 고전적 분사 조건: $\sigma' = 0$, $i_c = \gamma'/\gamma_w$, $i \geq i_c$.

유효응력: 흙입자와 물의 하중 분담

가정 : S=100%

흙입자의 접촉면에 작용하는 수직력, $F = F_1 + F_2 + F_3 + \cdots$

출처: 2.학부수업/3.지반공학/토질역학/수업자료/06.유효응력과_모관현상.pdf, PDF 1쪽

그림은 **포화도** $S = 100\%$**인 흙**에 작용하는 하중 P를 보여 준다. 절단면 $X - X$를 가로질러 하중의 일부는 입

03 현재 노트를 참조하는 AI



과목과 날짜로 찾고 → **원본과 풀이를 읽고** → **물어보고 그림으로 보충** ↺ 기존 노트에 저장

실제 Obsidian 화면 발췌. 토질역학 노트, 과목별 저장소와 AI 그림 학습자료 저장 대화.
가운데 원본 그림: 토질역학 수업자료 「유효응력과 모관현상」 1쪽. 오른쪽 학습 그림은 AI 보충 자료.

문제 사진 89장을, 찾아 공부하는 풀이집으로.

강의노트를 만든 뒤 AI와 함께 확장.
유형별 길잡이에서 문제를 찾아
원본과 풀이를 같은 위치에서 읽는다.

유형별 길잡이 / 필요한 문제로 이동

문제 길잡이

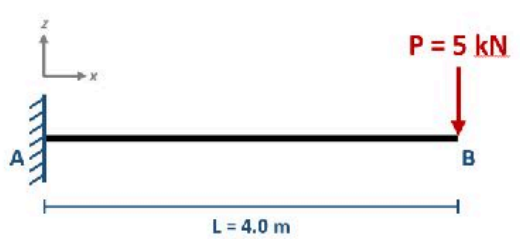
- **1~15번 · 휨모멘트와 휨응력:** 1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 6 · 7 · 8 · 9 · 10 · 11 · 12 · 13 · 14 · 15
- **16~20번 · 직사각형 단면 설계:** 16 · 17 · 18 · 19 · 20
- **21~30번 · 합성보의 환산단면:** 21 · 22 · 23 · 24 · 25 · 26 · 27 · 28 · 29 · 30
- **31~34번 · 단면 선정과 허용응력:** 31 · 32 · 33 · 34
- **35~49번 · 원형·직사각형 단면의 휨전단응력:** 35 · 36 · 37 · 38 · 39 · 40 · 41 · 42 · 43 · 44 · 45 · 46 · 47 · 48 · 49
- **50~59번 · I형·T형 단면의 횡전단응력:** 50 · 51 · 52 · 53 · 54 · 55 · 56 · 57 · 58 · 59
- **60~64번 · 채널 단면의 전단흐름·전단중심:** 60 · 61 · 62 · 63 · 64
- **65~74번 · 얇은 벽 압력용기:** 65 · 66 · 67 · 68 · 69 · 70 · 71 · 72 · 73 · 74
- **75~84번 · 짧은 기둥의 편심압축:** 75 · 76 · 77 · 78 · 79 · 80 · 81 · 82 · 83 · 84
- **85~89번 · 축력·휨·비틀림의 조합:** 85 · 86 · 87 · 88 · 89

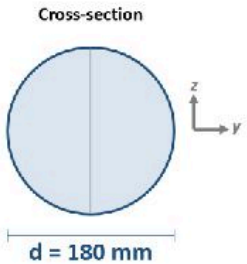
휨, 전단, 합성보처럼 필요한 유형에서 문제 번호로 이동한다.

개별 문제 / 사진과 조건, 계산을 함께

1번 문제

Q1. 아래 보에서 A단이 고정된 길이 L = 4.0 m의 캔틸레버보 AB의 자유단 B에 집중하중 P = 5 kN이 작용합니다. 보의 단면은 지름 d = 180 mm인 원형 단면입니다. (1) 최대 휨모멘트와 그 발생 위치, (2) 보에 발생하는 최대 휨응력을 구하고 상단과 하단 응력이 각각 인장인지 압축인지 밝히십시오.





조건: $L = 4\,\text{m}$, $P = 5\,\text{kN}$, 원형 단면 $d = 180\,\text{mm}$.

1. 반력과 내부력

$$R_A = 5\,\text{kN}, \qquad M_{A,\text{reaction}} = 5 \times 4 = 20\,\text{kN m}$$

원본 사진, 하중과 치수, 계산식을 한 화면에서 다시 읽는다.

문제 출처: 응용역학 수업의 교수자 배포 문제 모음(1~89번). 오른쪽은 1번 문제의 사진과 풀이 발췌.
유형별 길잡이와 풀이집은 강의 기록을 만든 뒤 AI와 함께 수행한 추가 학습 작업.

공지 한 줄이,
내 일정이 된다.

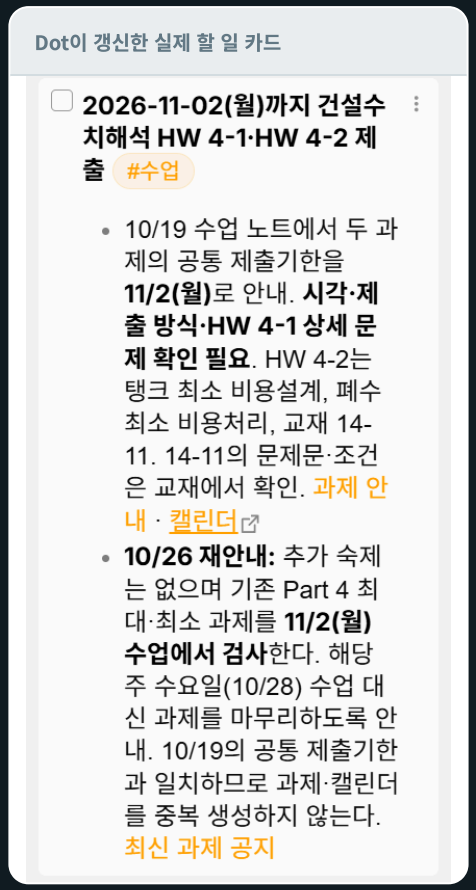
노트의 과제와 휴강 공지를
Dot이 읽고 **할 일과 일정으로 연결.**

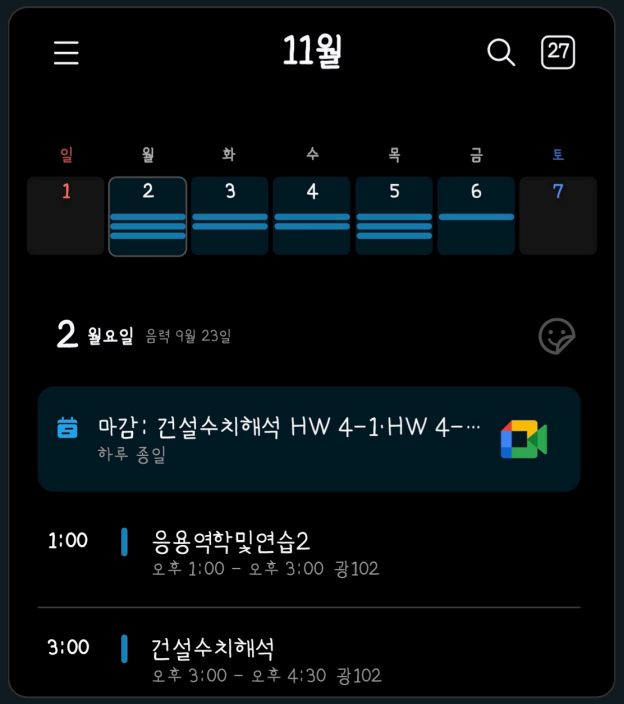
수업노트의 실제 공지



매시간 기록을 읽어 할 일을 갱신하도록 요청.

같은 과제의 재안내는 기존 카드에 반영하고,
날짜가 확정된 항목을 캘린더와 연결했다.





11월 2일 과제 마감

수업 공지 → 할 일 카드 → Google 캘린더

실제 활용 화면: 건설수치해석 수업 공지, 재안내가 반영된 할 일 카드, 휴대전화 Google 캘린더.
완료 기록과 기존 일정을 대조하고 관련 노트 링크를 함께 남기는 방식으로 활용.

강의 프로그램: 기록 저장 / Dot: 카드 갱신과 일정 연결