

VIDEO 11 • HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

TRÌNH BÀY & BẢO VỆ ĐỒ ÁN

Hội đồng không chấm cái em biết — hội đồng chấm cái em chứng minh được

Giảng viên: **Nguyễn Phú Hoàng**

Khoa Kỹ thuật Xây dựng — Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật, ĐH Đà Nẵng

Ba mục tiêu — và vì sao thuyết minh là ấn tượng đầu tiên

- 1 **Thuyết minh:** đúng cấu trúc chín mục, đúng quy cách trình bày.
- 2 **Slide bảo vệ:** bố cục, thời lượng, và slide dự phòng.
- 3 **Xử lý câu hỏi:** nghe, phân loại, trả lời ba bước.

Một thuyết minh đúng quy cách giúp hội đồng đọc theo **đúng mạch tư duy** của người làm — và nhờ vậy đánh giá đúng năng lực.

⚠ Mất điểm trước khi đọc câu đầu

Hội đồng mất điểm ngay từ lúc **lật trang**: mục lục lệch, đơn vị trộn, bảng không số hiệu, ảnh chụp màn hình mờ.

Những lỗi này **không liên quan đến kết cấu** — nhưng chúng nói rằng người làm không cẩn thận.

Chín mục của thuyết minh: mạch tư duy, không phải thủ tục

- 1 **Đặt vấn đề:** công trình, địa điểm, quy mô, nhiệm vụ.
- 2 **Cơ sở thiết kế:** tiêu chuẩn áp dụng, vật liệu, số liệu địa chất.
- 3 **Lựa chọn giải pháp:** so sánh – luận cứ – kết luận.
- 4 **Xác định tải trọng:** tĩnh, hoạt, gió, động đất.
- 5 **Sơ bộ tiết diện:** sàn, dầm, cột, vách.
- 6 **Tính:** sàn → khung → móng → cầu thang.
- 7 **Kiểm tra tổng thể:** chuyển vị, lệch tầng, ổn định.
- 8 **Kết luận – kiến nghị.**
- 9 **Tài liệu tham khảo, phụ lục.**

Vì sao đúng thứ tự lại quan trọng

Mục 3 phải đứng **trước** mục 4: chọn giải pháp rồi mới biết tính tải cho giải pháp nào. Mục 7 phải đứng **sau** mục 6: kiểm tra tổng thể chỉ có nghĩa khi đã có đủ nội lực.

Năm quy cách — kiểm được bằng mắt, không cần chuyên môn

Hạng mục	Quy tắc
Đơn vị	Thống nhất toàn quyển: lực (kN), chiều dài (mm hoặc m), mô men (kNm), ứng suất (MPa). Không trộn trong cùng một bài toán.
Bảng biểu	Có số thứ tự và tiêu đề ở trên bảng; có nguồn số liệu; bảng tính phải có dòng “tổng cộng”.
Hình vẽ	Có số thứ tự và chú thích ở dưới hình; rõ, có tỷ lệ, ghi đủ kích thước và cao độ.
Công thức	Đánh số; nêu ý nghĩa và đơn vị từng ký hiệu; ghi nguồn tiêu chuẩn.
Đánh số mục	Ba cấp (Chương – Mục – Tiểu mục), thống nhất giữa mục lục và nội dung.

Bốn trong năm quy cách này **không cần biết kết cấu** vẫn kiểm được. Vì vậy chúng là chỗ dễ mất điểm nhất — và cũng là chỗ dễ sửa nhất trước khi nộp.

Năm lỗi khiến hội đồng mất điểm ngay từ khi lật trang

⚠ 1. Mục lục không khớp nội dung

Do chèn thêm mục mà quên cập nhật. Lỗi **phổ biến nhất**, lộ ra ngay trang đầu.

⚠ 2. Trộn đơn vị

Bảng ghi kN nhưng công thức thay số bằng kNm. Kết quả sai âm thầm — không có cảnh báo nào.

⚠ 3. Bảng, hình không số hiệu

Hoặc số hiệu **nhảy cách**: Bảng 3.1 rồi Bảng 3.5 — dấu hiệu đã xoá bài mà không đánh số lại.

⚠ 4. Ảnh chụp màn hình mờ

Không đọc được số liệu, không tỷ lệ, không trục. Hình phải **đọc được khi in đen trắng**.

⚠ 5. Sao chép mẫu mà quên đổi tên

Còn nguyên tên công trình, địa chỉ, số liệu của quyền mẫu. Hội đồng chỉ cần đọc dòng đầu là biết.

💡 Cách tự kiểm 15 phút

In nháp, lật từng trang, đối chiếu mục lục. Không mở máy tính — mắt thường bắt được cả năm lỗi này.

Slide bảo vệ: ít chữ, nhiều hình, đúng con số

Slide bảo vệ **không phải** bản thu nhỏ của thuyết minh. Mười hai slide, khoảng mười hai phút rưỡi:

Slide	Nội dung	Thời lượng
1	Trang bìa: tên đề tài, công trình, GVHD	30 giây
2	Giới thiệu công trình: vị trí, quy mô, công năng	1 phút
3	Số liệu địa chất và giải pháp kết cấu đã chọn	1,5 phút
4	Tải trọng: gió, động đất (phổ phản ứng)	1,5 phút
5–6	Tính sàn: lưới, mô men, bố trí thép	2 phút
7–8	Tính khung: nội lực, chuyển vị, lệch tầng	2,5 phút
9–10	Móng: sức chịu tải cọc, kiểm tra lún	2 phút
11	Cầu thang và kết cấu phụ	1 phút
12	Kết luận – kiến nghị	1 phút

Bảng 9.1 — Gợi ý bố cục slide bảo vệ.

Chỗ nặng nhất: **khung** hai slide rưỡi, **sàn** và **móng** mỗi phần hai phút — cũng là ba chỗ hội đồng hỏi nhiều nhất.

Ba slide dự phòng: mẹo rẻ nhất để ghi điểm chuyên nghiệp

💡 Để ở cuối file, không trình bày

Chuẩn bị **2–3 slide** về đúng những chủ đề hội đồng hay hỏi:

- ▶ hàm lượng thép;
- ▶ chọc thủng;
- ▶ độ võng;
- ▶ neo thép.

Khi bị hỏi, mở thẳng slide ra trả lời.

⚠️ Vì sao hiệu quả

Nó chứng minh hai điều cùng lúc: em **đã lường trước** câu hỏi, và em có **số liệu thật** chứ không nói theo cảm tính.

Một slide dự phòng đúng chỗ đáng giá hơn mười slide trình bày thêm.

⚙️ Mỗi slide dự phòng gồm

Một hình (biểu đồ mô men), một bảng số (hàm lượng, độ võng), một dòng kết luận “đạt”.

Nhưng có một điều kiện: số trên slide dự phòng phải **khớp** với số trong thuyết minh. Mở ra mà hai số khác nhau thì tác dụng ngược.

Bốn quy tắc xử lý câu hỏi — và ba bước trả lời

- 1 **Nghe hết** câu hỏi rồi mới trả lời. Không ngắt lời.
- 2 **Không tranh cãi.** Hội đồng nêu ý khác thì tiếp thu, rồi diễn giải lại theo cách hiểu của mình để xác nhận.
- 3 **Không biết thì nói thẳng:** “Em chưa nắm chắc phần này, em xin ghi nhận và tìm hiểu thêm.” Không bịa, không nói vòng vo.
- 4 **Trả lời theo ba bước** — chi tiết ở hộp bên cạnh.

Ba bước của một câu trả lời

- (1) **Khẳng định vấn đề** — trả lời đúng vào câu hỏi.
- (2) **Nêu căn cứ** — công thức, tiêu chuẩn, số liệu.
- (3) **Kết luận kèm số cụ thể** — chốt bằng một con số, không chốt bằng cảm nhận.

Ví dụ

“Vách chịu phần lớn tải ngang. Theo TCVN 9386, em kiểm lệch tầng: tầng nguy hiểm nhất là tầng bốn, $\Delta/h = 1/620$, nhỏ hơn giới hạn $1/500$. Vượt đạt.”

Lưu đồ: từ câu hỏi đến câu trả lời, chỉ có hai nhánh



Hình 9.1 — Lưu đồ xử lý câu hỏi phản biện của hội đồng.

Chỉ có **hai** nhánh, và cả hai đều là câu trả lời đúng. Nhánh nguy hiểm là nhánh thứ ba mà lưu đồ không vẽ: **bịa**.

Ba dấu hiệu hội đồng dùng để phân biệt “hiểu” và “làm theo mẫu”

Ba câu dưới đây không kiểm tra kiến thức — chúng kiểm tra **cách em làm việc**:

💡 1. Tự kiểm chứng

Em có **tính tay** để kiểm lại kết quả phần mềm không?
Chỉ một ô sán hoặc một dầm là đủ.

💡 2. Luận cứ cho lựa chọn

Vì sao chọn bê tông B25? Vì sao cọc đường kính 1,0 m?
Mỗi lựa chọn phải có **một lý do**, không phải “theo mẫu”.

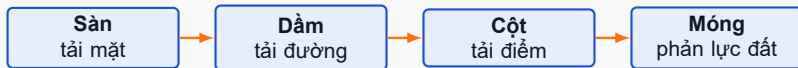
💡 3. Hiểu tiêu chuẩn

Em có **đọc** tiêu chuẩn mình viện dẫn, hay chỉ trích dẫn số hiệu?
Hỏi lại một điều khoản là biết ngay.

⚠️ Điều đáng nhớ nhất của cả video

Hội đồng không chấm cái em **biết**. Hội đồng chấm cái em **chứng minh được** trong hai mươi phút, trước mặt người lạ.

Câu hỏi số một: tải truyền từ sàn vào dầm rồi vào cột thế nào?



⚙️ 1. Sàn → dầm

$L_2/L_1 > 2$ (bản dầm): tải theo **cạnh ngắn**, phân bố đều vào hai dầm.

$L_2/L_1 \leq 2$ (bản kê): chia bốn dầm — cạnh ngắn nhận **tam giác**, cạnh dài nhận **hình thang**.

⚙️ 2. Dầm → cột

Dầm gánh tải sàn + trọng lượng bản thân + tường trên dầm.

Sinh phản lực ở gối $\Rightarrow$ **lực tập trung** truyền vào cột.

⚙️ 3. Cột → móng

Lực **cộng dồn** từ trên xuống.
Tạo lực nén dọc trục, truyền xuống móng rồi xuống đất.

Câu trả lời đúng phải đi **đủ ba chặng**. Nhảy cóc từ sàn xuống móng là chỗ hội đồng dừng lại hỏi tiếp.

Câu hỏi số hai: bản kê và bản dầm khác nhau ở đâu?

⚙️ Tiêu chí: tỷ số L_2/L_1

$L_2/L_1 > 2 \Rightarrow$ **bản dầm**, làm việc **một phương**.
Độ võng chủ yếu theo cạnh ngắn. Tính bằng cách cắt dài bản rộng 1 m theo cạnh ngắn.

$L_2/L_1 \leq 2 \Rightarrow$ **bản kê**, làm việc **hai phương**.
Võng cả hai phương như “mặt chảo”. Tính bằng cách tra bảng chín sơ đồ liên kết.

💡 Bản chất vật lý

Độ cứng chống uốn $K \sim 1/L^3$ — nên dài theo cạnh ngắn **cứng hơn rất nhiều**.

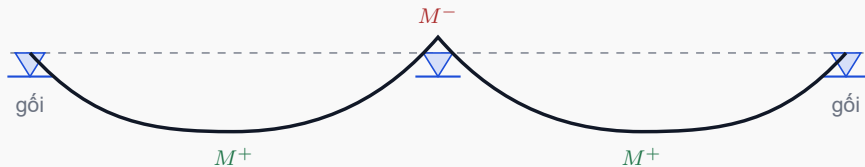
Tải luôn truyền theo **đường cứng nhất**. Khi $L_2/L_1 > 2$, hơn 95% tải đi theo cạnh ngắn $\Rightarrow$ bỏ qua phương còn lại là hợp lý, không phải tùy tiện.

⚙️ Kiểm nhanh bằng một phép chia

Ô sàn $4,2 \times 5,4$ m: $5,4/4,2 = 1,29 < 2 \Rightarrow$ **bản kê**, hai phương. Ngắn lại thành $4,2 \times 9,0$ m: $9,0/4,2 = 2,14 > 2 \Rightarrow$ **bản dầm**, một phương.

Câu trả lời chỉ đạt khi nói được **vì sao**: ngưỡng 2 là hệ quả của $1/L^3$, không phải quy ước.

Câu hỏi số ba: vì sao có mô men âm ở gối và dương ở nhịp?



Sàn liên tục: giữa nhịp võng xuống, trên gối võng lên.

Tại giữa nhịp

Sàn võng xuống nhiều nhất $\Rightarrow$ **thớ dưới** bị kéo
 $\Rightarrow$ mô men dương.
 $\Rightarrow$ cần **thép lớp dưới** (thép bụng).

Tại gối

Hai nhịp hai bên võng xuống sẽ “nhấc” phần sàn trên dầm võng lên $\Rightarrow$ **thớ trên** bị kéo $\Rightarrow$ mô men âm.
 $\Rightarrow$ cần **thép lớp trên** (thép mũ).

Nếu các tấm sàn **độc lập** gác lên hai dầm thì chỉ có mô men dương. Mô men âm chỉ xuất hiện khi kết cấu **liên tục** qua gối.

Câu hỏi số bốn: vì sao phải xét sơ đồ hoạt tải “ô cò”?

Hoạt tải có thể **có hoặc không**, và **thay đổi vị trí**. Chất đầy toàn sàn không cho nội lực nguy hiểm nhất:

Muốn có

Cách chất hoạt tải

M^+ cực đại ở nhịp đang xét

Đặt hoạt tải lên **nhịp đó**, **dỡ** hoạt tải ở hai nhịp kế bên.

M^- cực đại ở gối

Đặt hoạt tải lên **cả hai** nhịp kề gối đó.

Vì sao phải dỡ nhịp bên? Vì tải ở nhịp bên gây M^- tại gối, làm **giảm** độ võng của nhịp đang xét — tức là làm giảm M^+ .

💡 Sơ đồ “ô cò”

Chất xen kẽ như bàn cờ — đó là cách **mô phỏng tổng hợp** mọi trường hợp bất lợi, thay vì thử từng tổ hợp bằng tay.

⚙️ Trong phần mềm

ETABS và SAP2000 có tùy chọn **Pattern Live Load** để tự động hoá việc này.

Bốn nhóm câu hỏi còn lại — mỗi nhóm một câu chốt

Nhóm	Câu chốt
Tải trọng, động đất	Gió tĩnh coi áp lực gió là tải tĩnh lên mặt đón gió; gió động kể thêm thành phần dao động của kết cấu. Nhà cao tầng ở Đà Nẵng thường phải tính động đất .
Khung, cột, vách	Vì sao khung – vách thay vì khung thuần: vách có độ cứng ngang rất lớn, khống chế chuyển vị đỉnh và lệch tầng .
Móng	Sức chịu tải cọc lấy giá trị nhỏ hơn giữa theo vật liệu và theo đất nền. Đài cọc kiểm: cường độ cọc trong đài, chọc thủng, cắt, lún.
Cầu thang	Quy đổi tĩnh tải vì bản nghiêng phải chiếu về phương ngang; hoạt tải đã nằm trên hình chiếu bằng. Console: thép chịu lực ở lớp trên .

Bốn nhóm này đã được dạy kỹ ở Video 03, 06, 08 và 09. Ở đây chỉ cần nhớ **một câu chốt mỗi nhóm** — vì hội đồng hỏi để kiểm tra em có nắm bản chất, không hỏi để bắt học thuộc.

Ba câu hỏi gần như chắc chắn xuất hiện

Ba câu dưới đây là ba câu **chắc chắn** bị hỏi — không phải ngẫu nhiên, mà vì chúng kiểm đúng ba thứ:

Câu 1 — về sơ đồ làm việc

Vì sao có mô men âm ở gối? Thép mũ để làm gì?

Câu 3 — về cách làm việc

Em có kiểm chứng kết quả phần mềm bằng tính tay không? Bằng cách nào?

Câu 2 — về chất tải

Vì sao phải xét sơ đồ hoạt tải ô cờ, thay vì chất đầy toàn sàn?

Video sau

Video 12: **Rubric và quy định của Khoa** — thang điểm chi tiết và cách tự chấm trước khi nộp.